

<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura: Mapa 601</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p>	
<p></p>		<p></p>		<p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>							



© 2015 DigitalGlobe © 2015 GeoEye © 2015 Microsoft Corporation

<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 602</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 603	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene						Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
					Projeto executivo	Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000	Coordenador da Área:
						Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°	Thiago O. Machado
						Escala Numérica	Diretor do Projeto:
						1:1,000	Roberta M. Costa
						Escala Gráfica	



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 604	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
							Coordenador da Área:
							Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa

Delinação Magnética = 16,71'  
Variação Anual = 0,11°

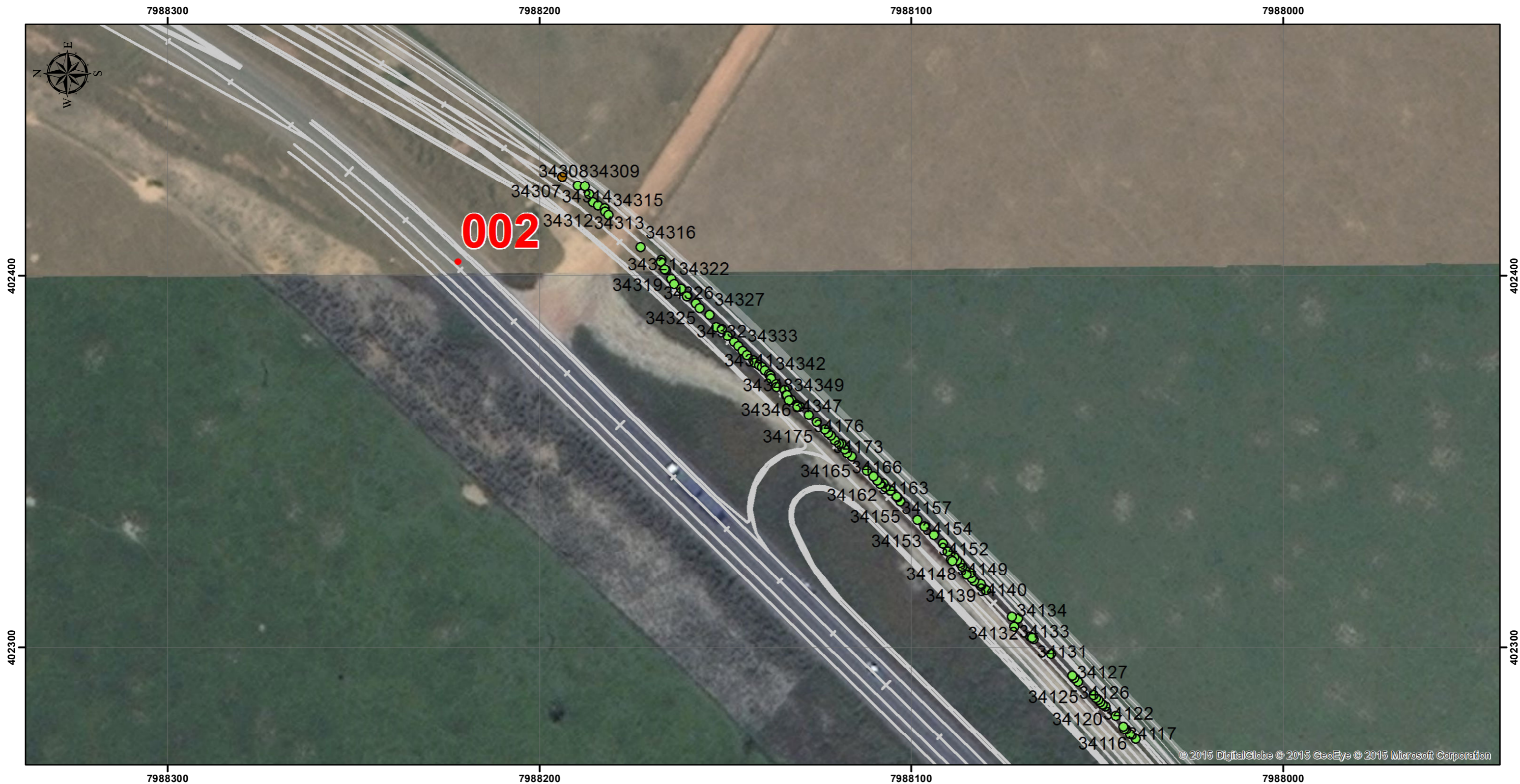
Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S  
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Numérica  
1:1,000

Escala Gráfica  
0 10 20 40 Metros



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura:</p> <p>Mapa 605</p>	<p>Elaboração:</p> <p>Luis Gomes</p>
						<p>Título:</p> <p>Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p>	<p>Verificação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p>		
						<p>Fonte de Dados:</p> <p>Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007</p> <p>Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013;</p> <p>Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Aprovação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área:</p> <p>Thiago O. Machado</p>		
						<p></p>	<p></p>	<p>Diretor do Projeto:</p> <p>Roberta M. Costa</p>	



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>	<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>	<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>	<p>Convenções Cartográficas</p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>	<p>Figura: Mapa 606</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>
---	---	--	--	---	---



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 607	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
							Coordenador da Área:
							Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa

Convenções Cartográficas

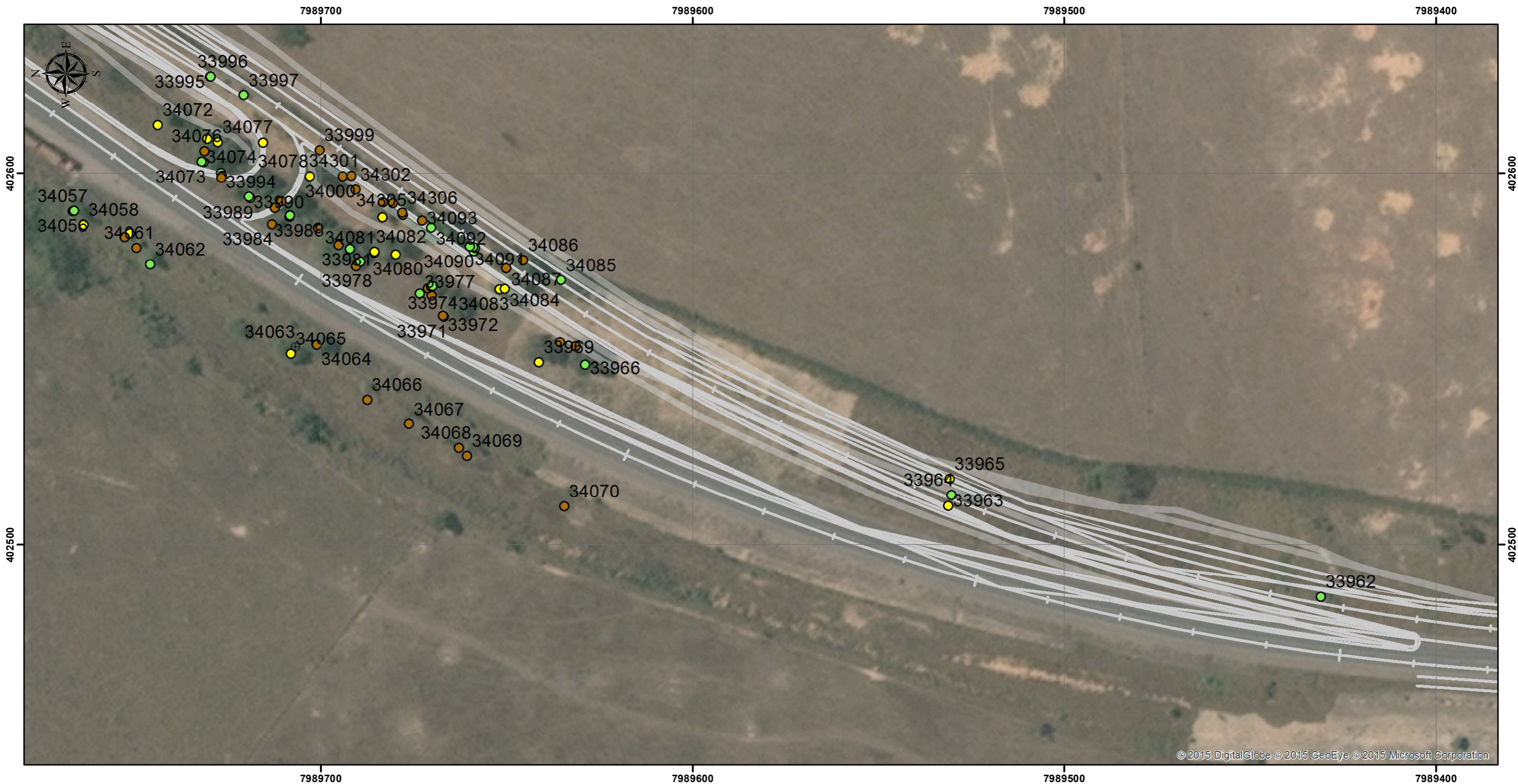
Delinação Magnética = 16,71'  
Variação Anual = 0,11°

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S  
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Numérica  
1:1,000

Escala Gráfica

0 10 20 40 Metros



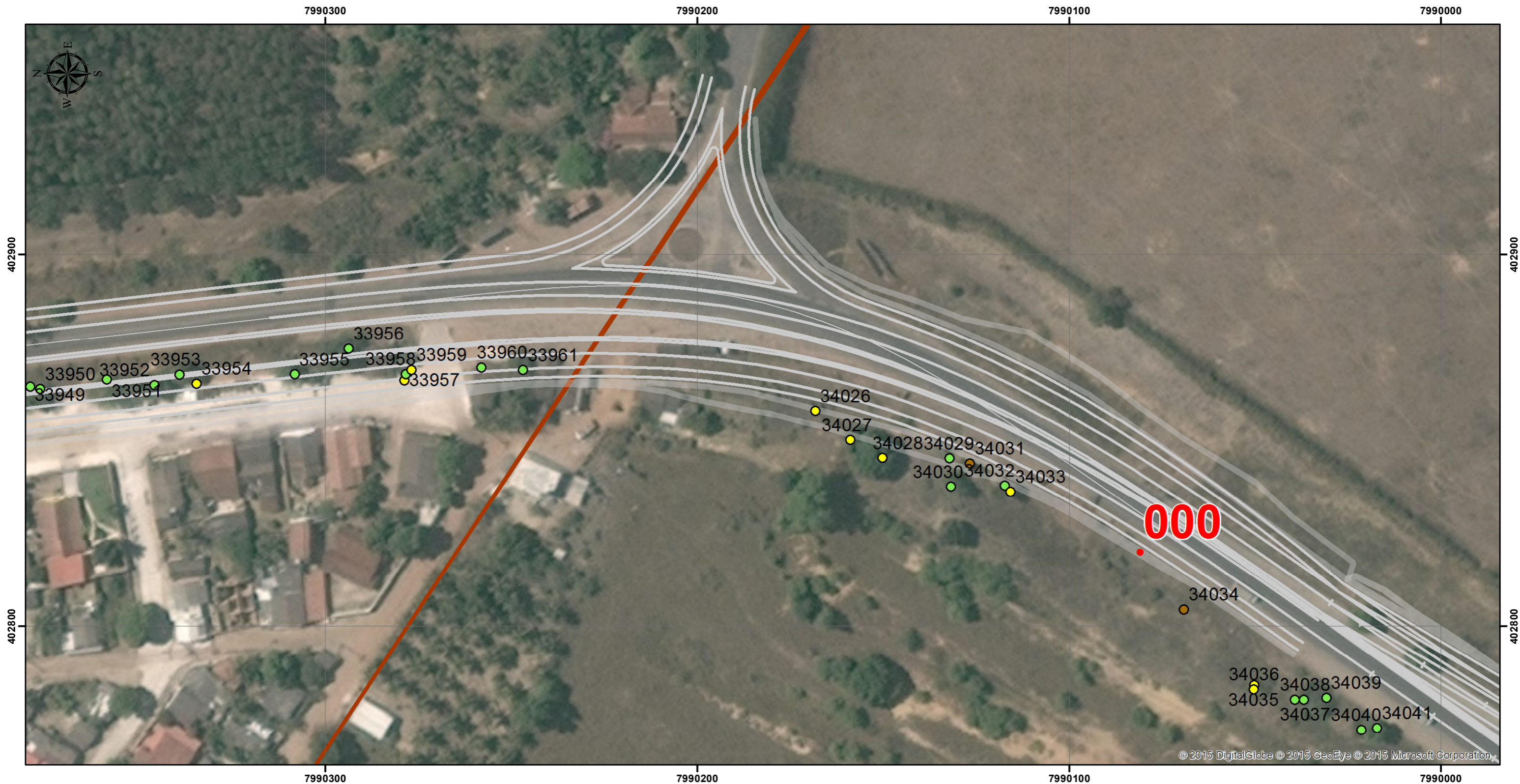
© 2015 DigitalGlobe © 2015 GeoEye © 2015 Microsoft Corporation

<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 608</p>	<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p>
						<p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p>	<p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p>		
						<p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p>		
								<p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	





<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 609</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	



<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p>Figura: Mapa 610</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>	<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>	<p>Convenções Cartográficas</p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>	<p>Figura: Mapa 611</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Fellipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>
---	--	--	---	--



<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>	<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>	<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>	<p><b>Figura:</b> Mapa 612</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>
--	---	---	--	---



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 613	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Nativa	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Morta	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Nativa	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
					Projeto executivo		Coordenador da Área:
							Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa

Convenções Cartográficas

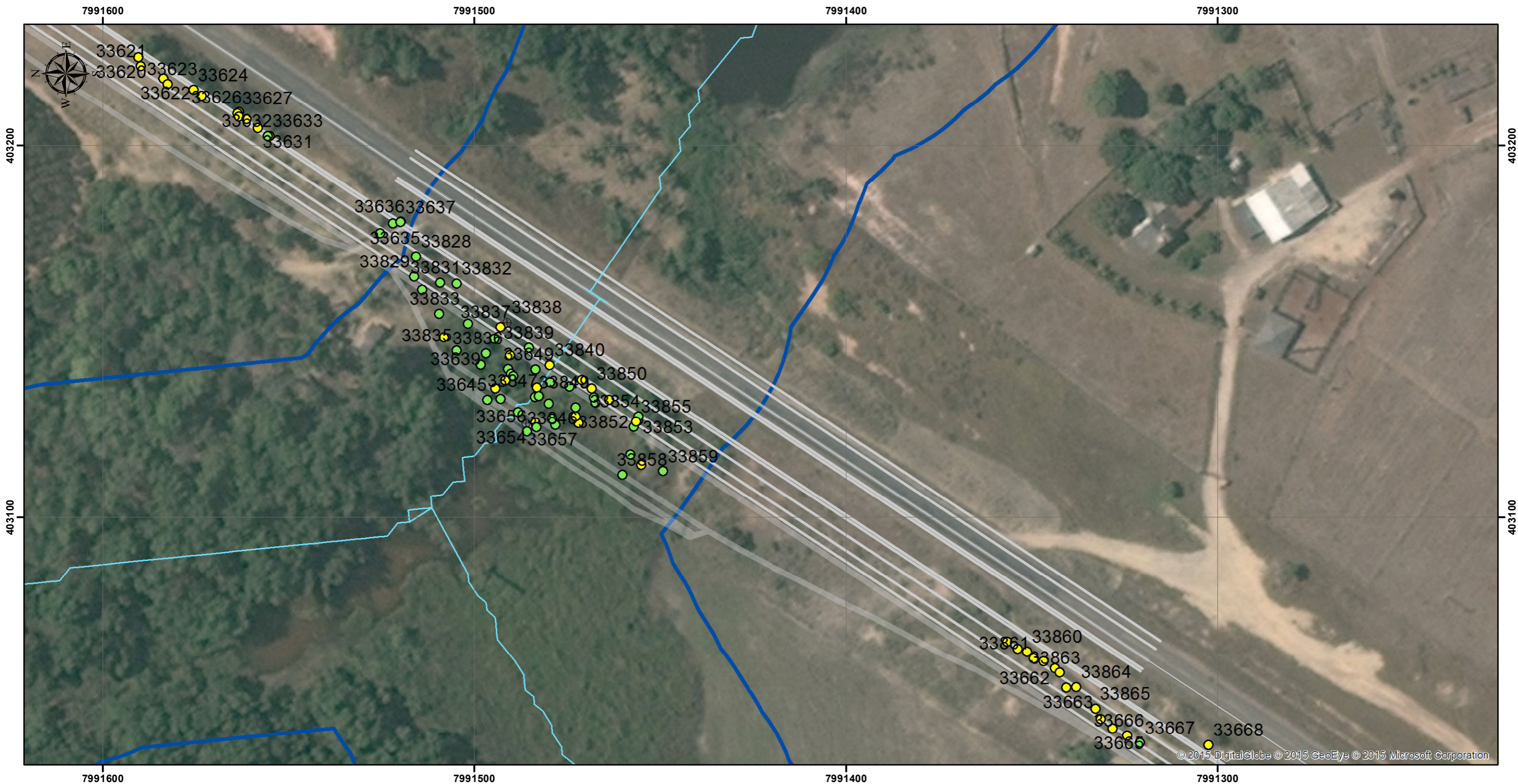
Delinação Magnética = 16,71'  
Variação Anual = 0,11°

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S  
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Numérica  
1:1,000

Escala Gráfica

0 10 20 40 Metros



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura:</p> <p>Mapa 614</p>	<p>Elaboração:</p> <p>Luis Gomes</p>
						<p>Título:</p> <p>Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p>	<p>Verificação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p>		
						<p>Fonte de Dados:</p> <p>Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007</p> <p>Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013;</p> <p>Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Aprovação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área:</p> <p>Thiago O. Machado</p>		
								<p>Diretor do Projeto:</p> <p>Roberta M. Costa</p>	

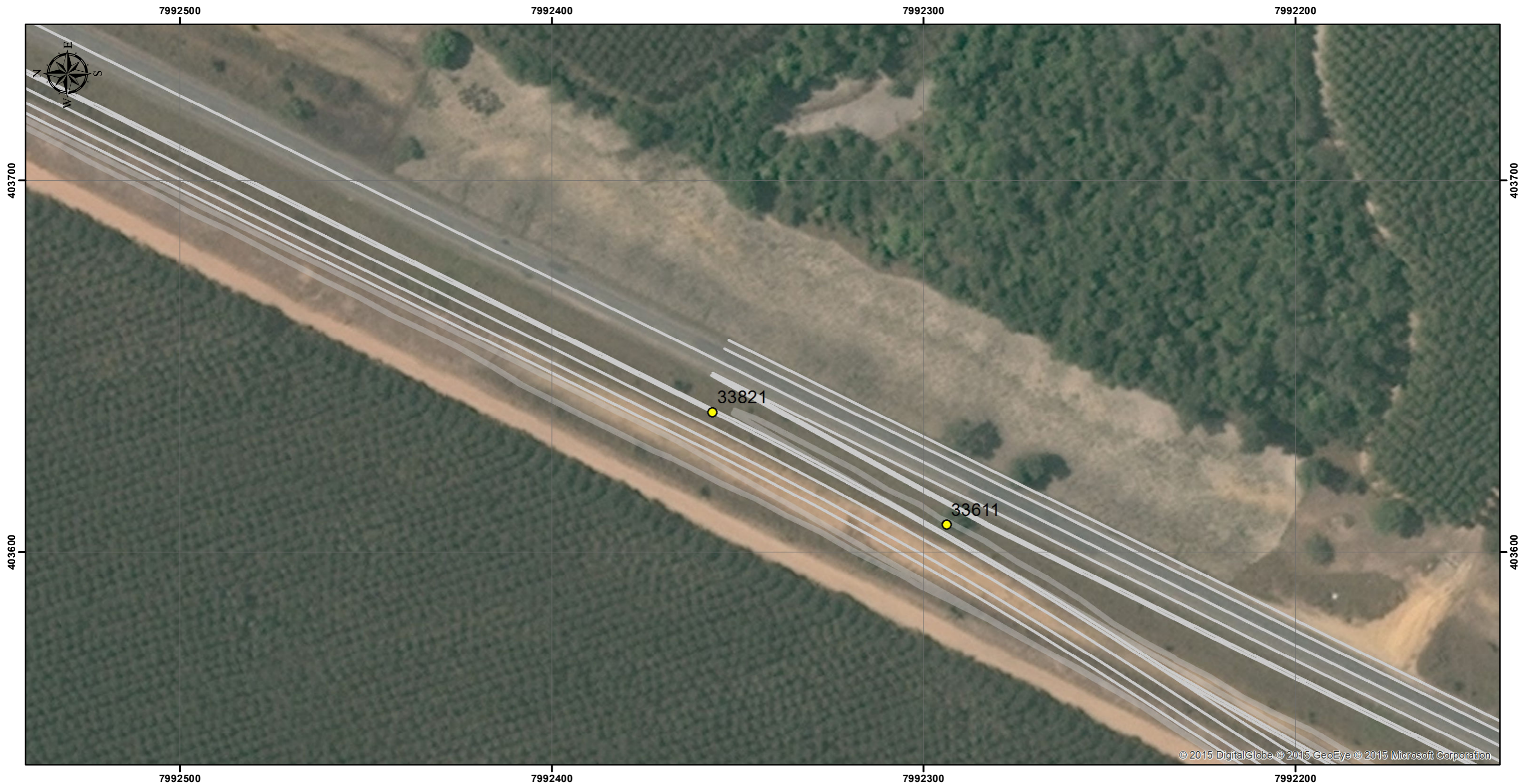


Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 615	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
							Coordenador da Área:
							Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa

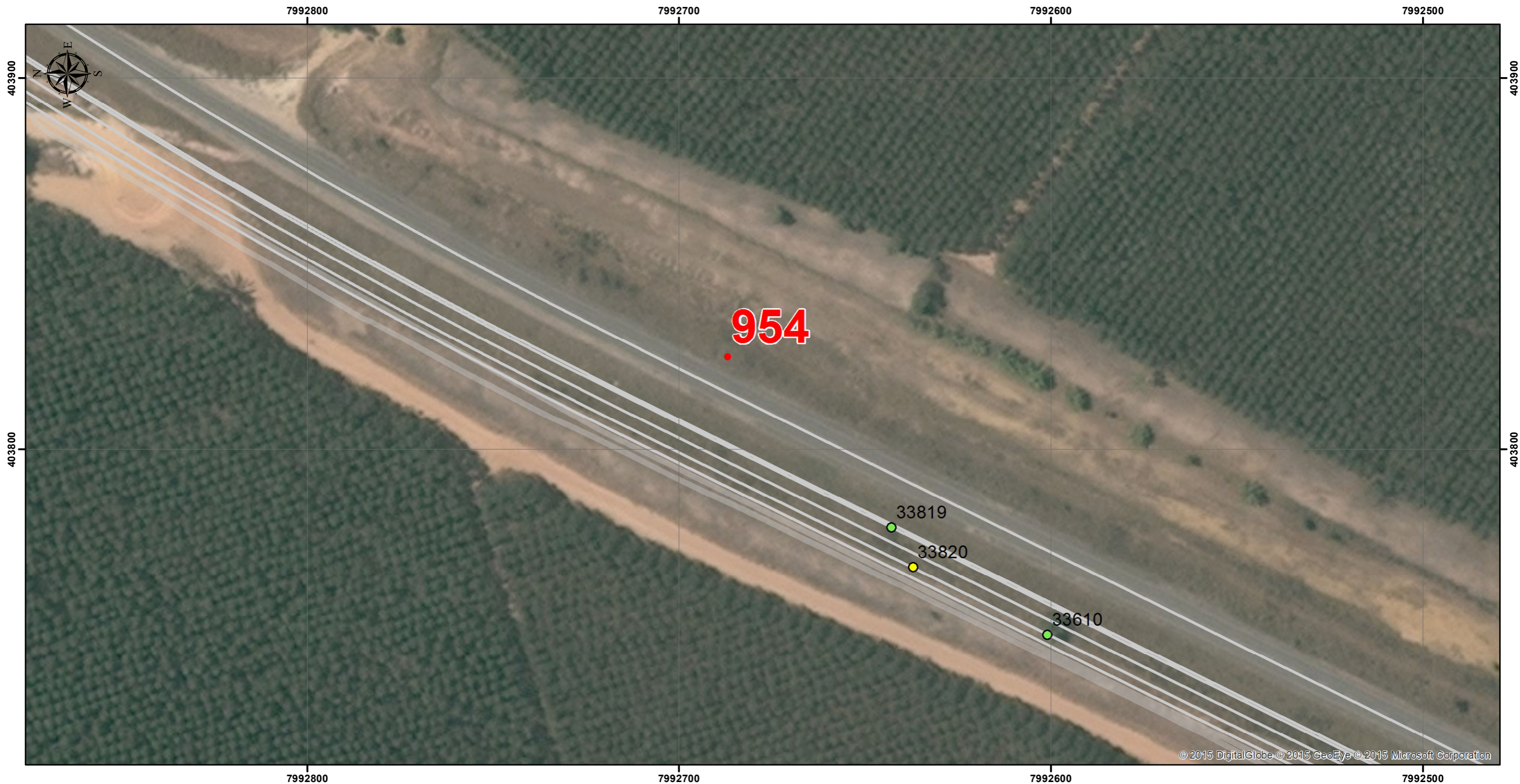


<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 616</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	



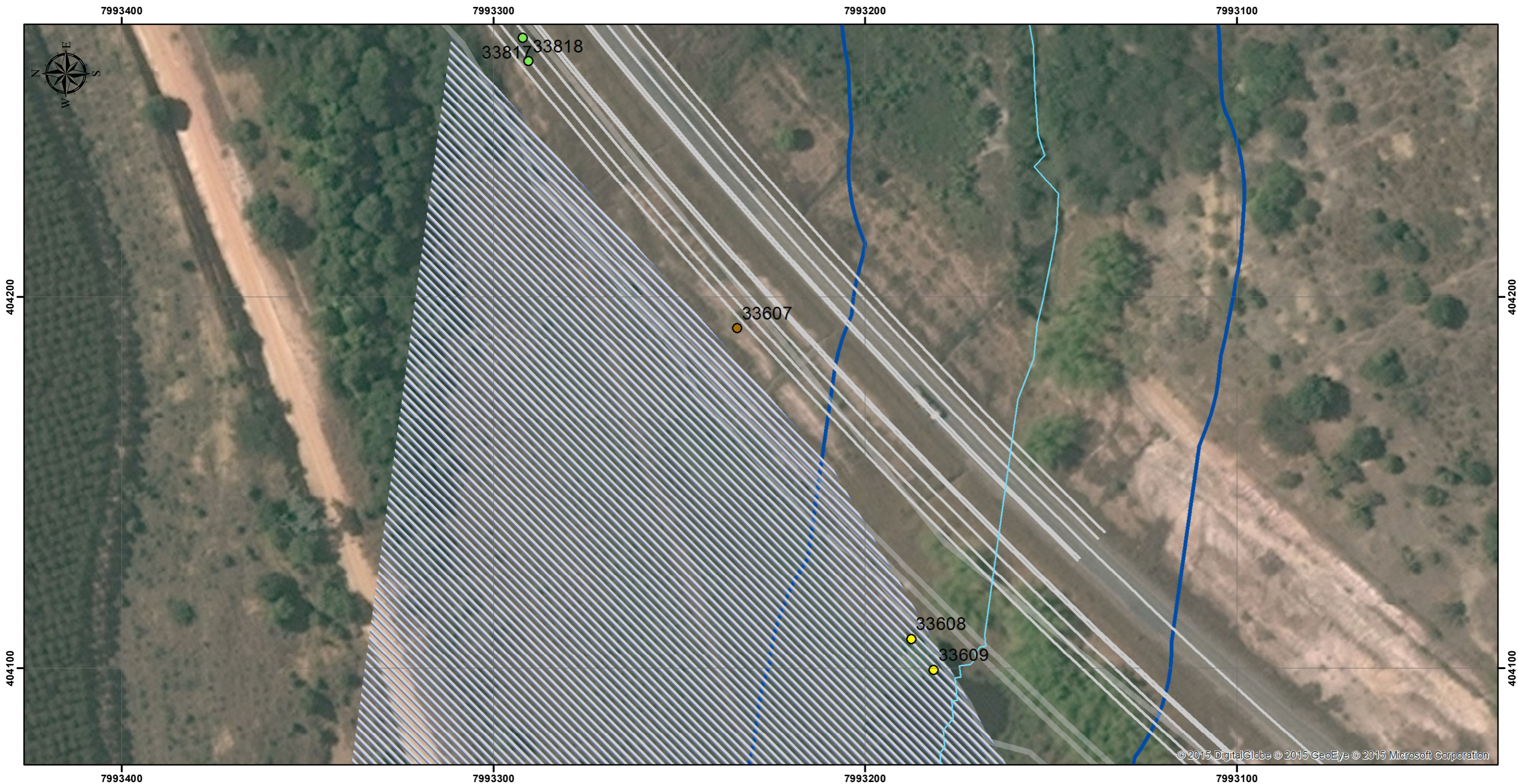


<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura:</p> <p>Mapa 617</p>	<p>Elaboração:</p> <p>Luis Gomes</p>
						<p>Título:</p> <p>Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p>	<p>Verificação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p>		
						<p>Fonte de Dados:</p> <p>Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007</p> <p>Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013;</p> <p>Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Aprovação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área:</p> <p>Thiago O. Machado</p>		
						<p></p>	<p></p>		
						<p>Diretor do Projeto:</p> <p>Roberta M. Costa</p>			



© 2015 DigitalGlobe © 2015 GeoEye © 2015 Microsoft Corporation

<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura: Mapa 618</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 619	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
							Coordenador da Área:
							Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa

Convenções Cartográficas

Delinação Magnética = 16,71'  
Variação Anual = 0,11°

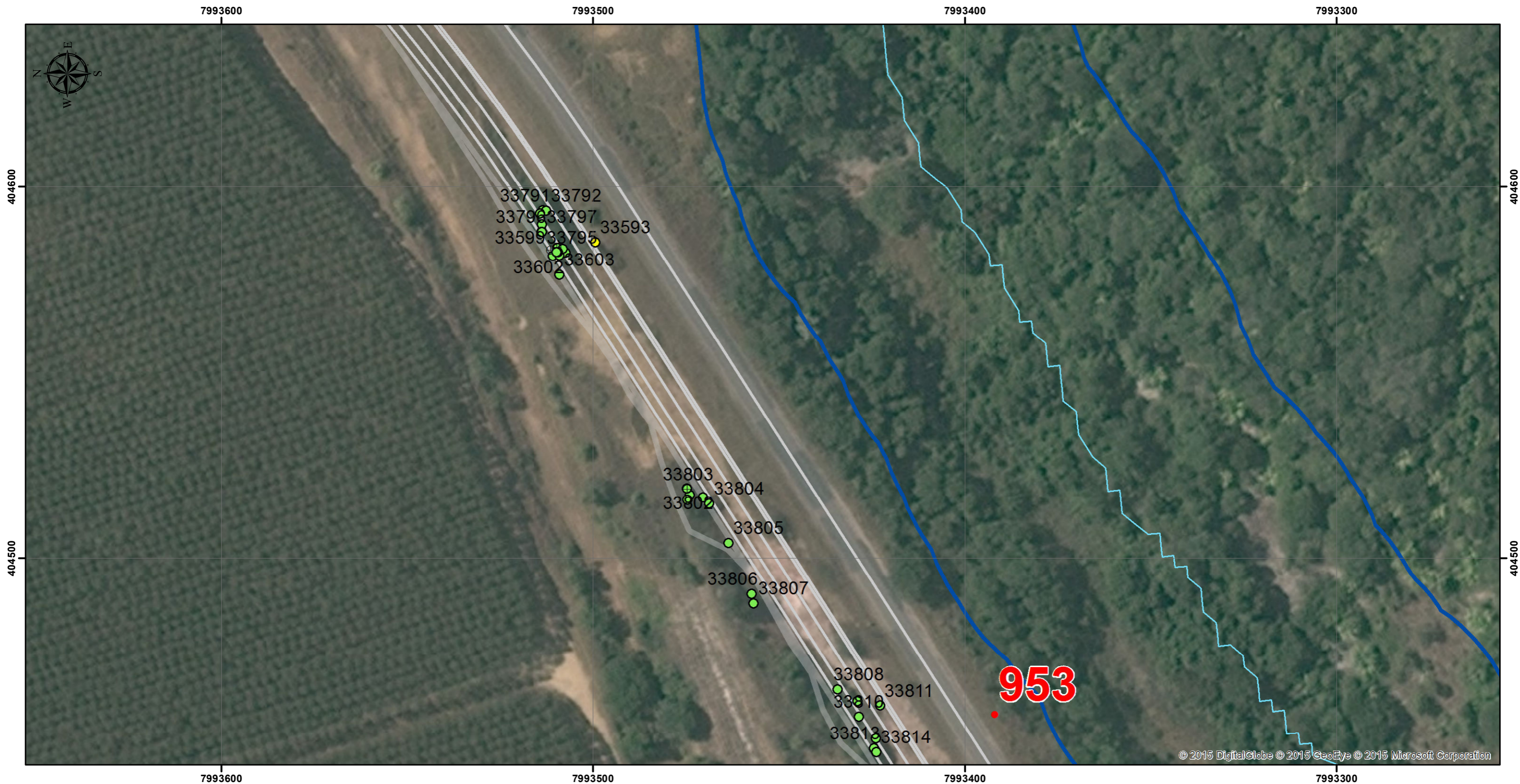
Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S  
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Numérica  
1:1,000

Escala Gráfica  
0 10 20 40 Metros



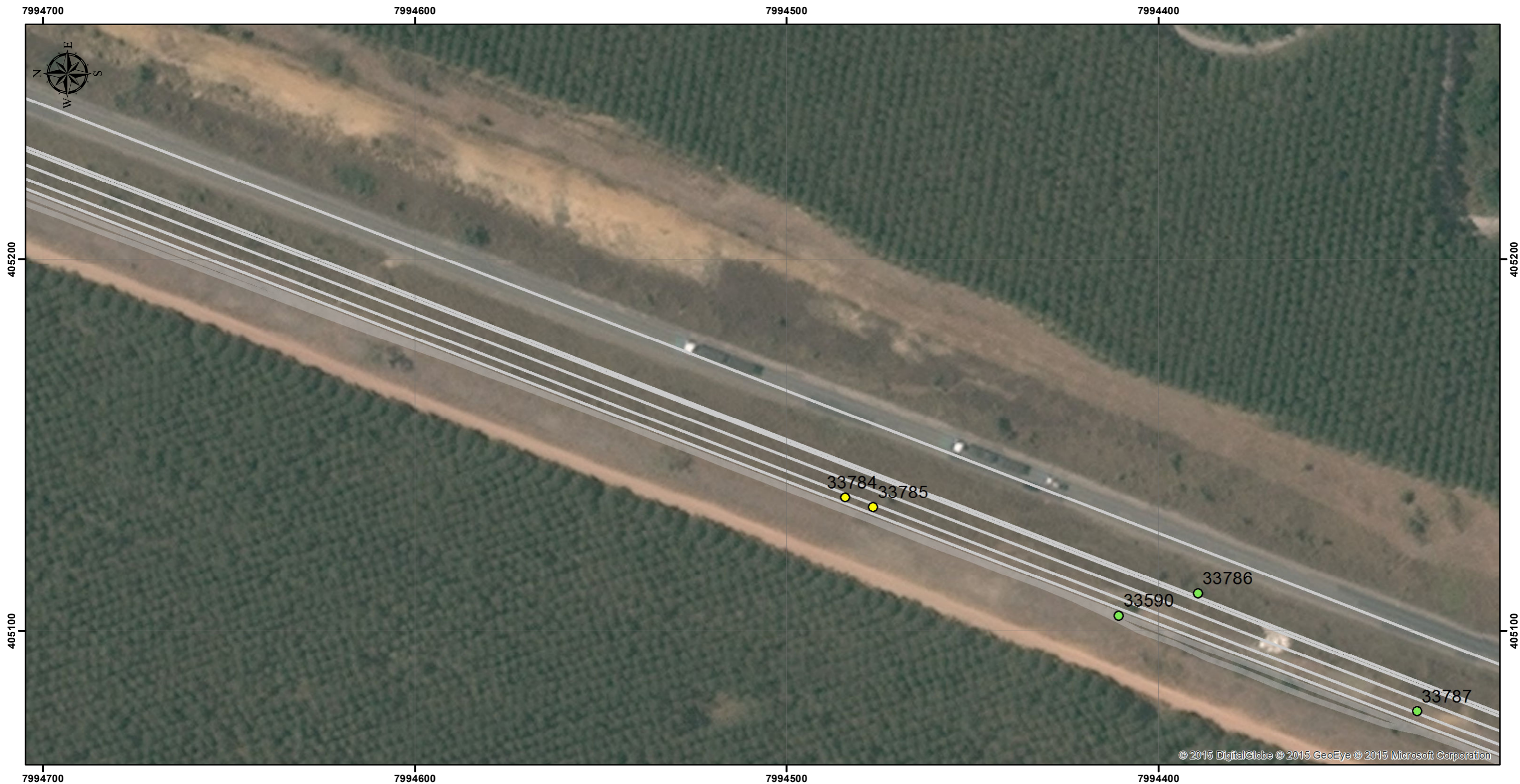
<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p>0 10 20 40 Metros</p>		<p>Figura: Mapa 620</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



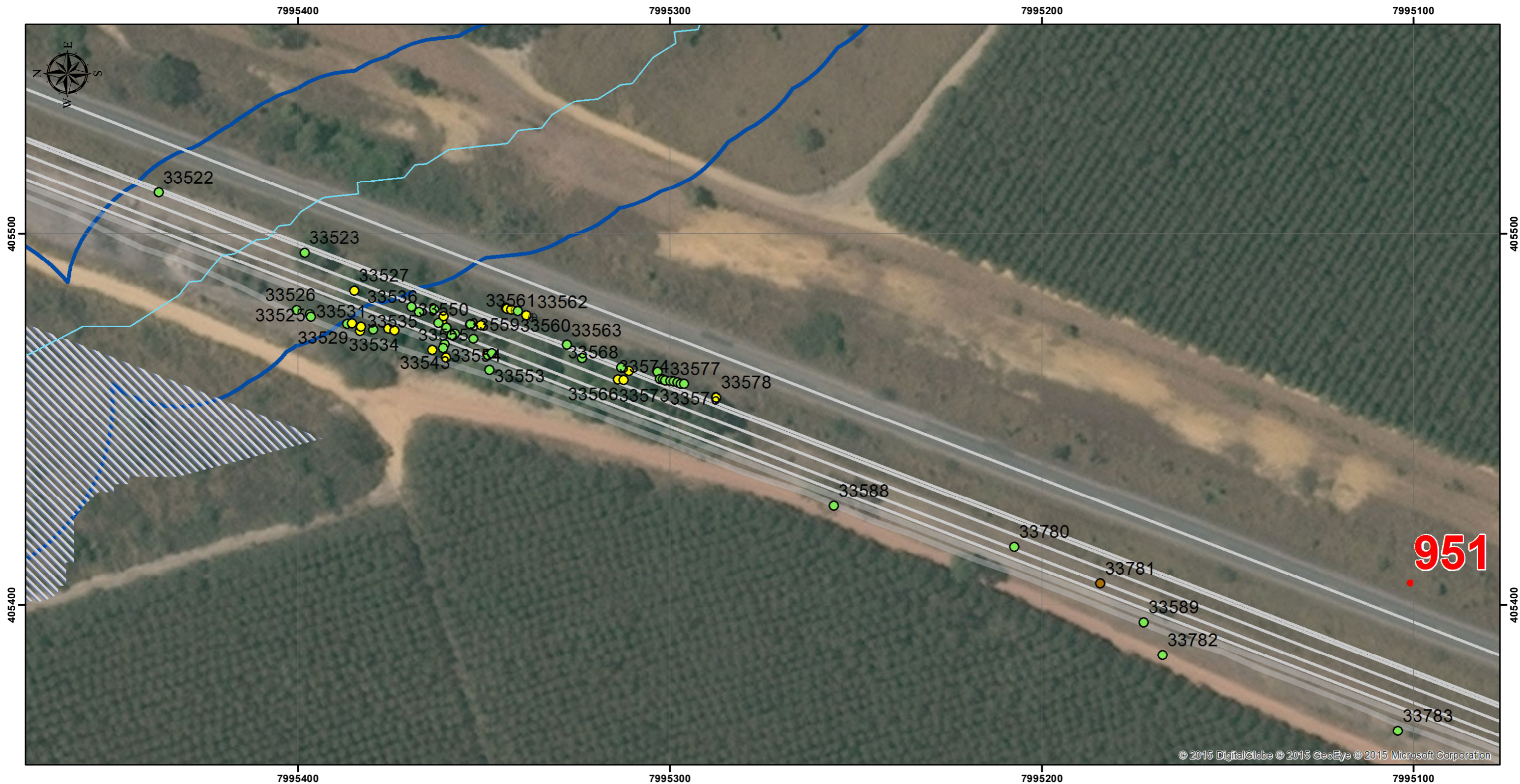
Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 621	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene			Projeto executivo			Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
						Coordenador da Área:	Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p>Figura: Mapa 622</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p>Figura: Mapa 623</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura: Mapa 624</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	





<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p>Figura: Mapa 625</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 626	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
						Coordenador da Área:	Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa

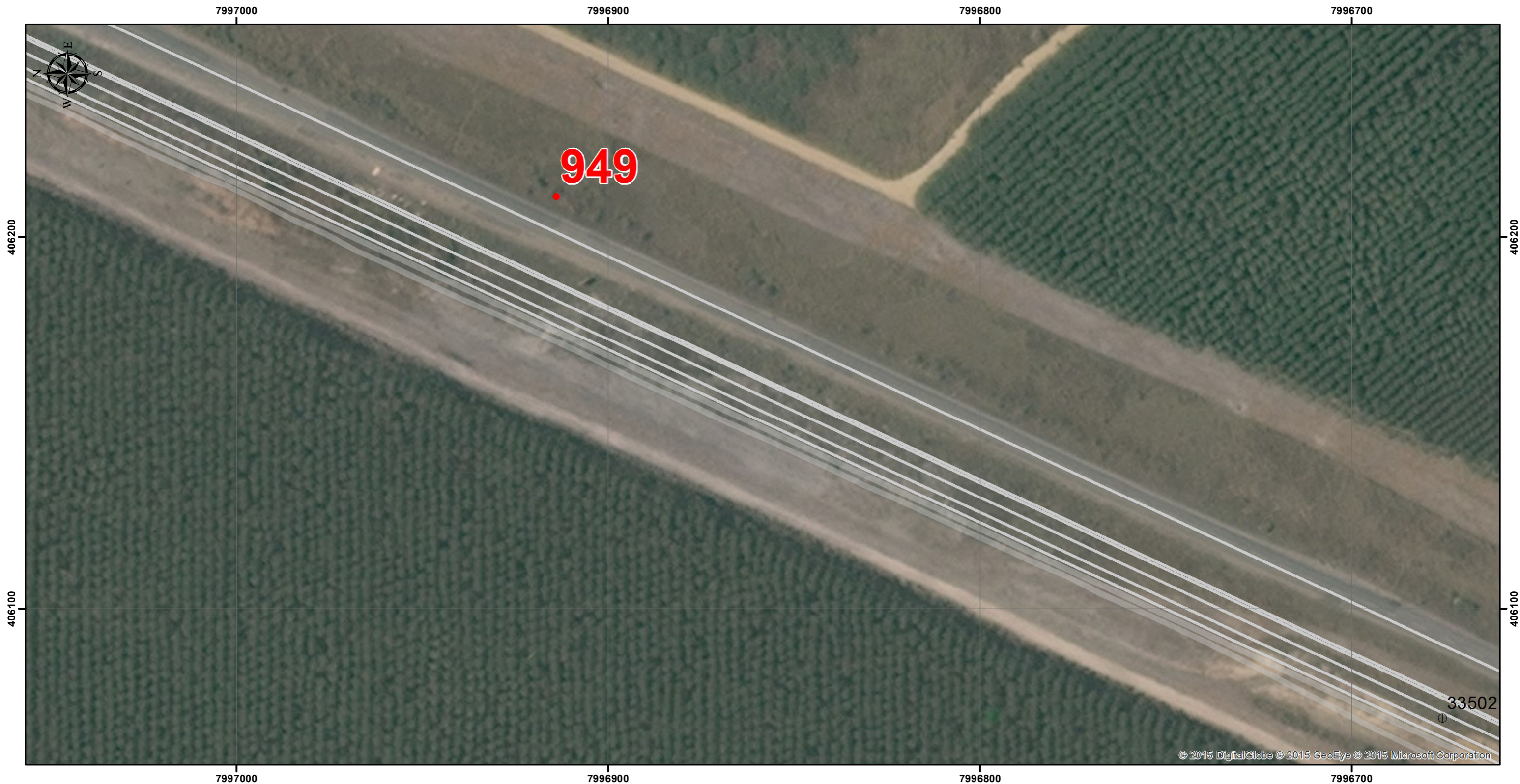
Convenções Cartográficas

Delinação Magnética = 16,71'  
Variação Anual = 0,11°

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S  
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Numérica  
1:1,000

Escala Gráfica  
0 10 20 40 Metros



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual		Km		Exótica		Mapa 627	Luis Gomes
Limite Municipal		Hidrografia		Indeterminada		Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>		Lagoas		Morta		Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene		Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa		Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene				Projeto executivo		Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007	Felipe Seabra Mayer
						Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013;	Coordenador da Área:
						Dados obtidos em campo, 2014-2015	Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura: Mapa 628</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p>0 10 20 40 Metros</p>		<p>Figura: Mapa 629</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 630	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
						Escala Numérica	Coordenador da Área:
						1:1,000	Thiago O. Machado
						Escala Gráfica	Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa



© 2015 DigitalGlobe © 2015 GeoEye © 2015 Microsoft Corporation

Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 631	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
							Coordenador da Área:
							Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa

Convenções Cartográficas

Delinação Magnética = 16,71'  
Variação Anual = 0,11°

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S  
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Numérica  
1:1,000

Escala Gráfica  
0 10 20 40 Metros

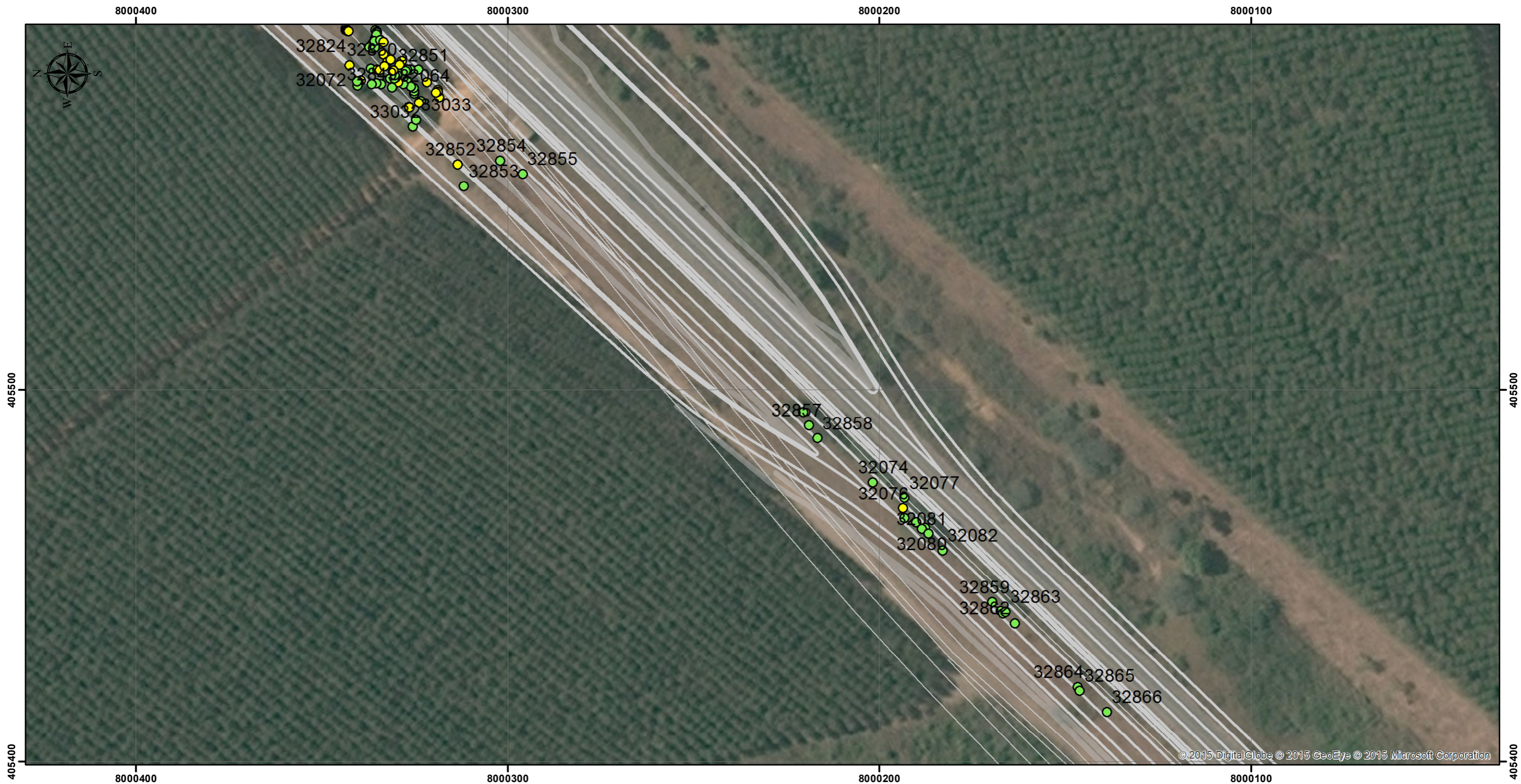


<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura:</p> <p>Mapa 632</p>	<p>Elaboração:</p> <p>Luis Gomes</p>
						<p>Título:</p> <p>Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p>	<p>Verificação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p>		
						<p>Fonte de Dados:</p> <p>Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007</p> <p>Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013;</p> <p>Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Aprovação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área:</p> <p>Thiago O. Machado</p>		
						<p></p>	<p></p>	<p>Diretor do Projeto:</p> <p>Roberta M. Costa</p>	





Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 633	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
							Coordenador da Área:
							Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa



<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 634</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	



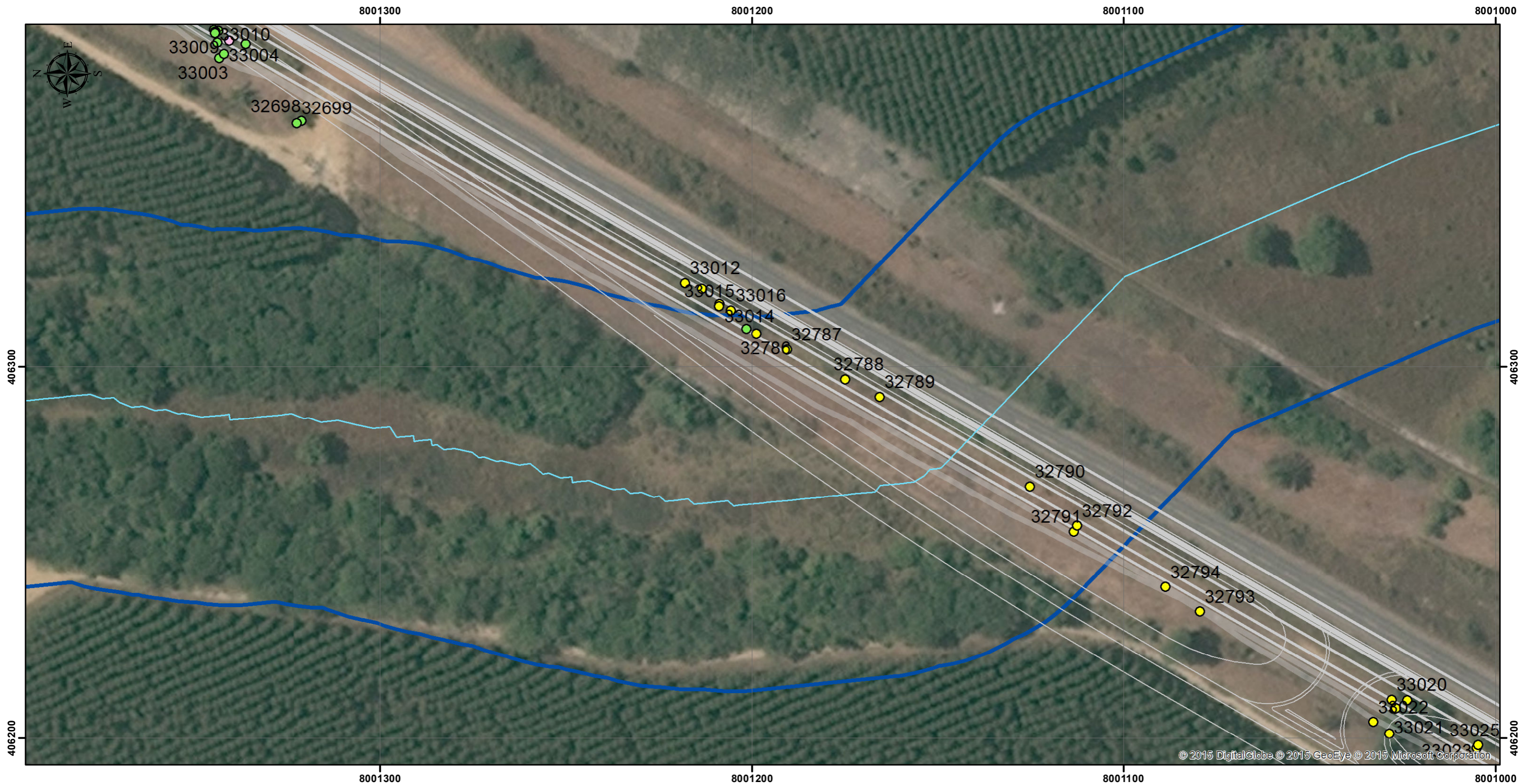
<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 635</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	



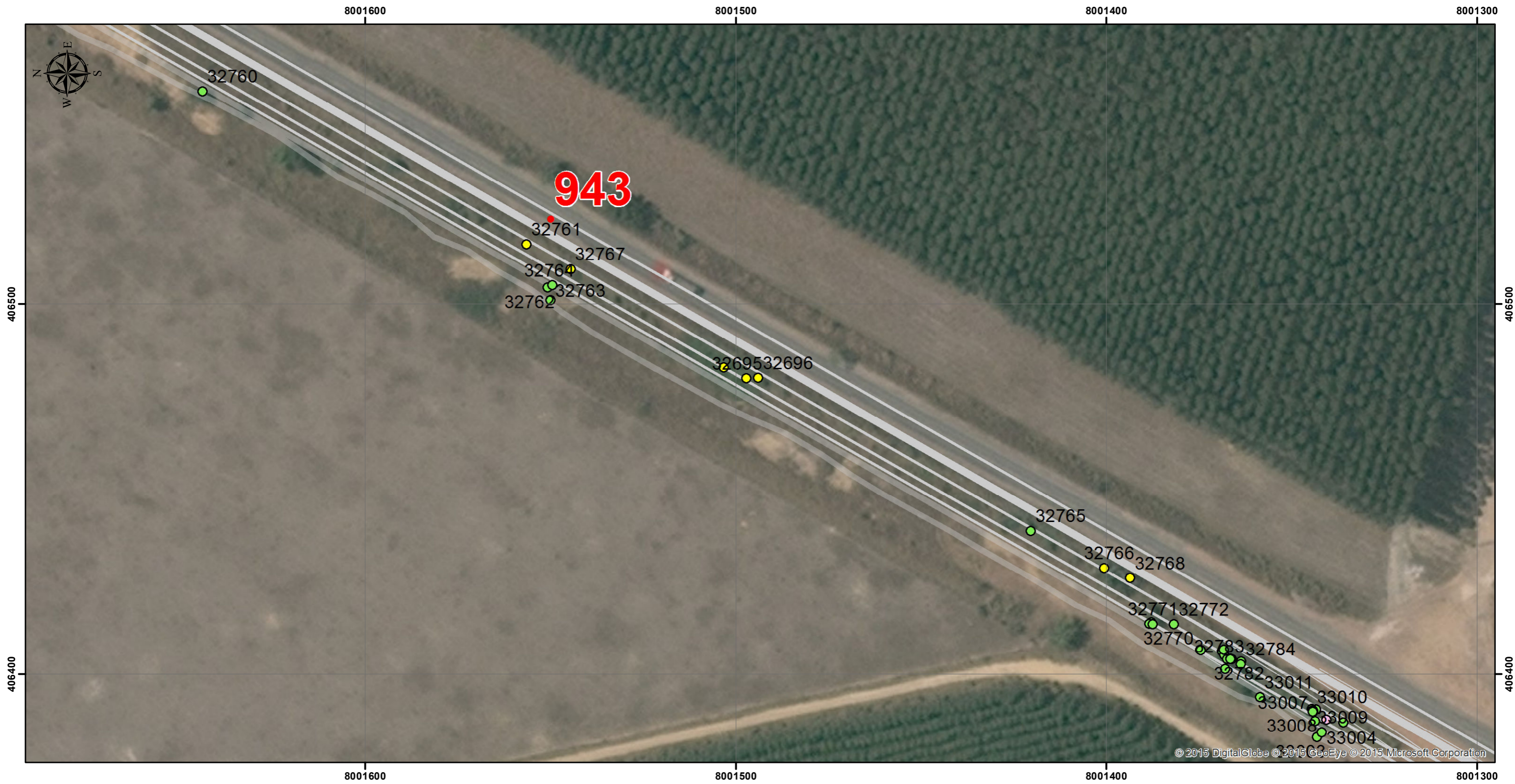
<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura: Mapa 636</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura: Mapa 637</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 638</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	

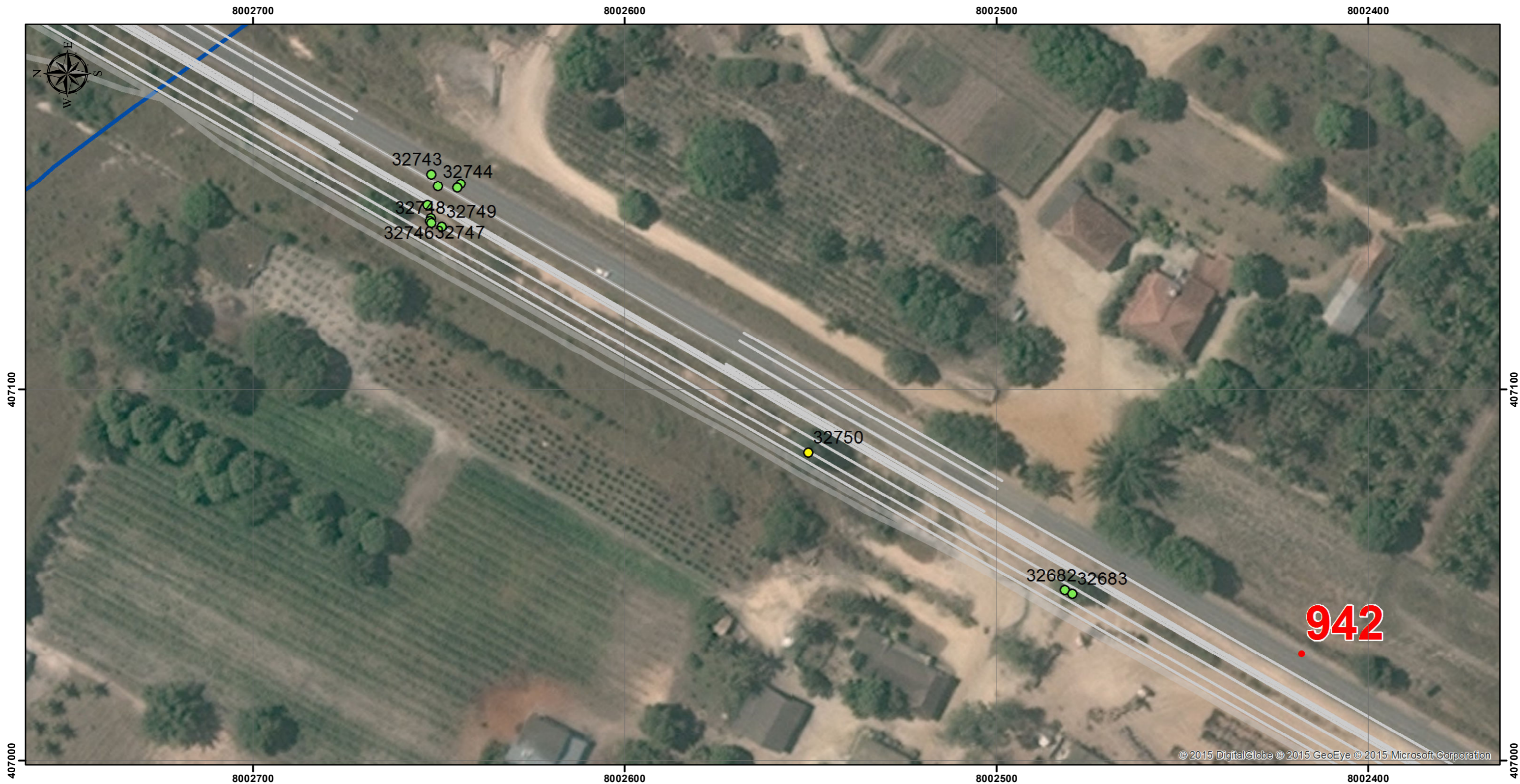


<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p>Figura: Mapa 639</p>	<p>Elaboração: Luis Gomes</p>
						<p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p>	<p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p>		
						<p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Aprovação: Fellipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p>		
						<p></p>	<p></p>		
						<p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>			

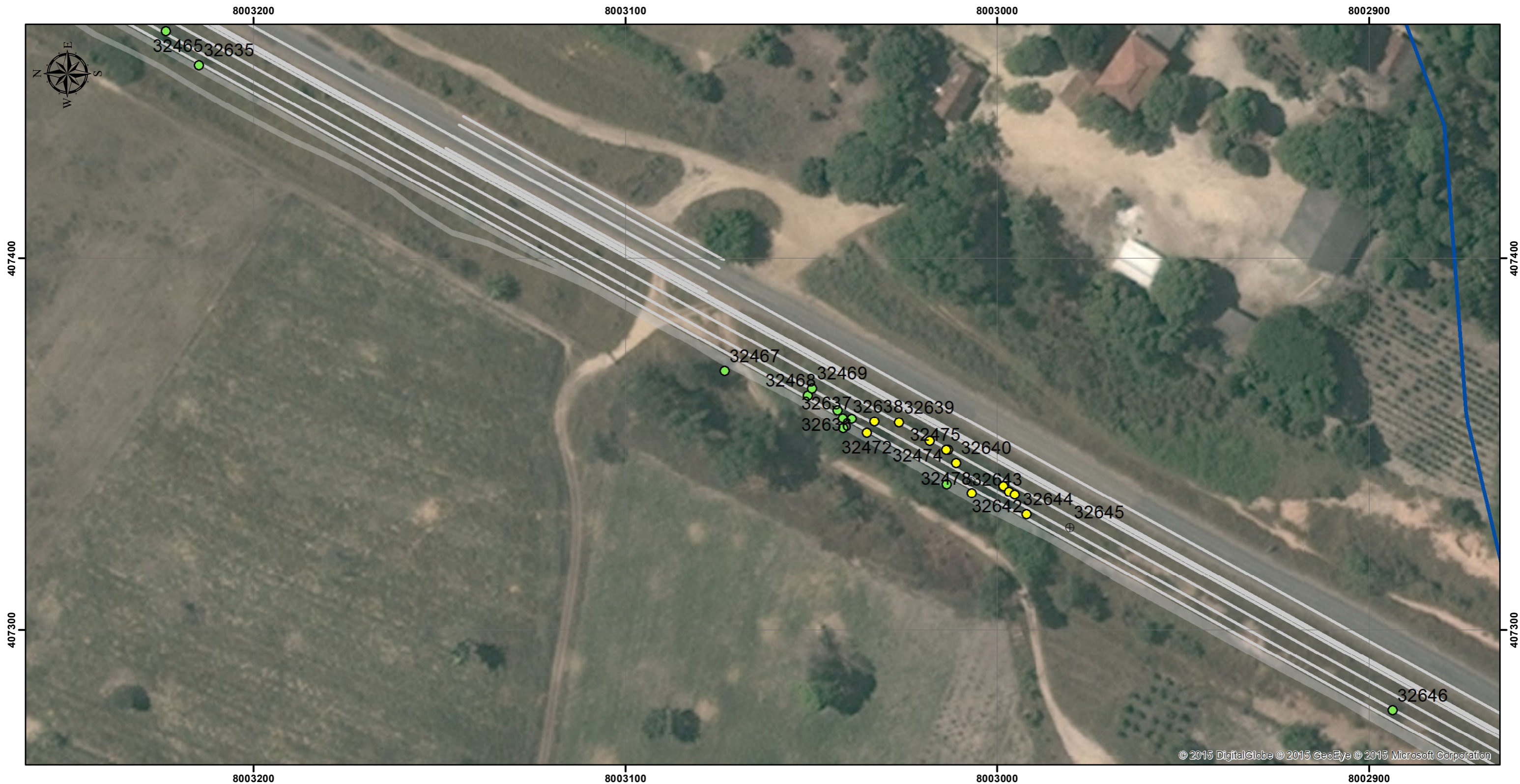


<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p>Figura: Mapa 640</p>	<p>Elaboração: Luis Gomes</p>
						<p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p>	<p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p>		
						<p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Aprovação: Fellipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p>		
								<p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	





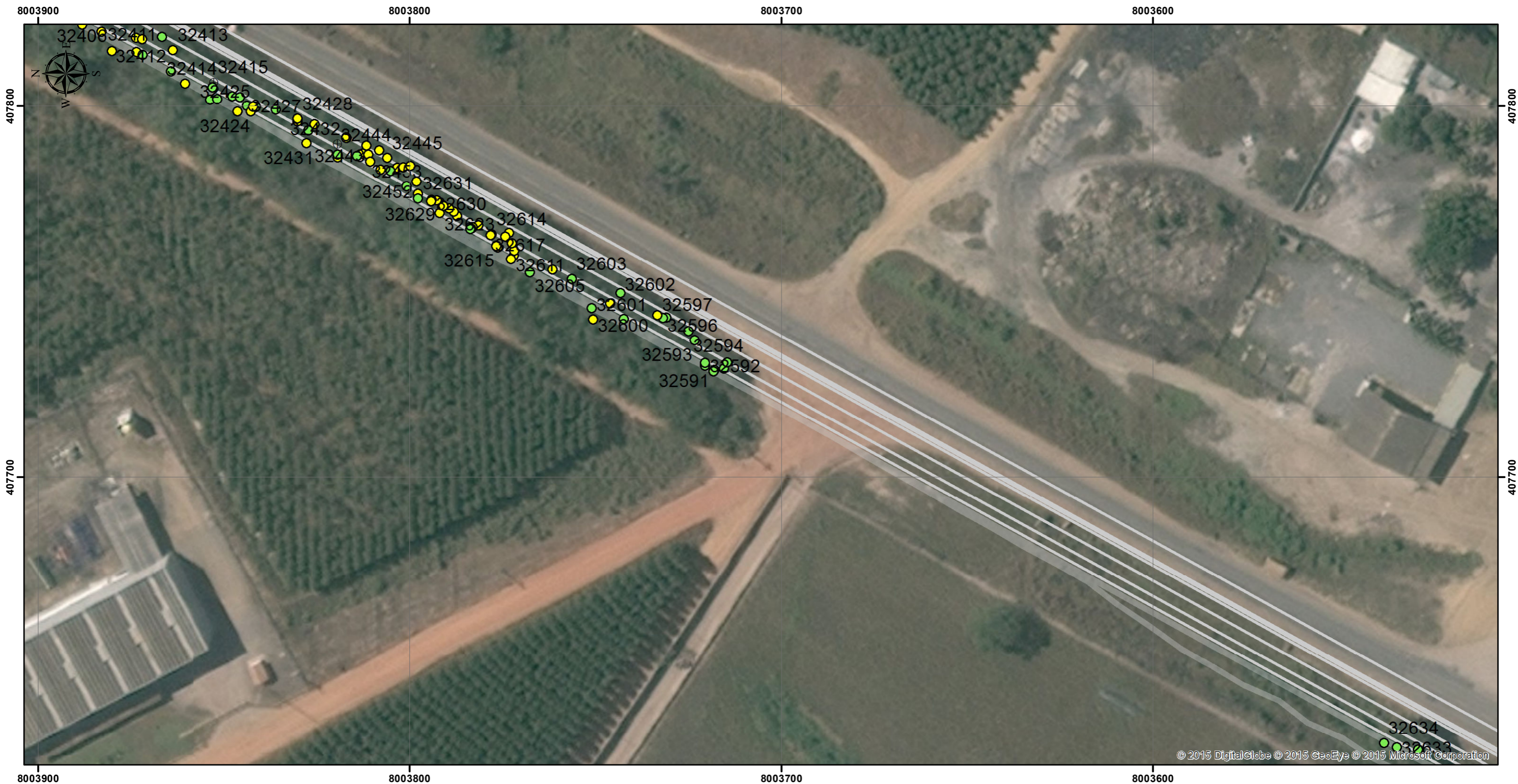
<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura: Mapa 641</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007; Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>	



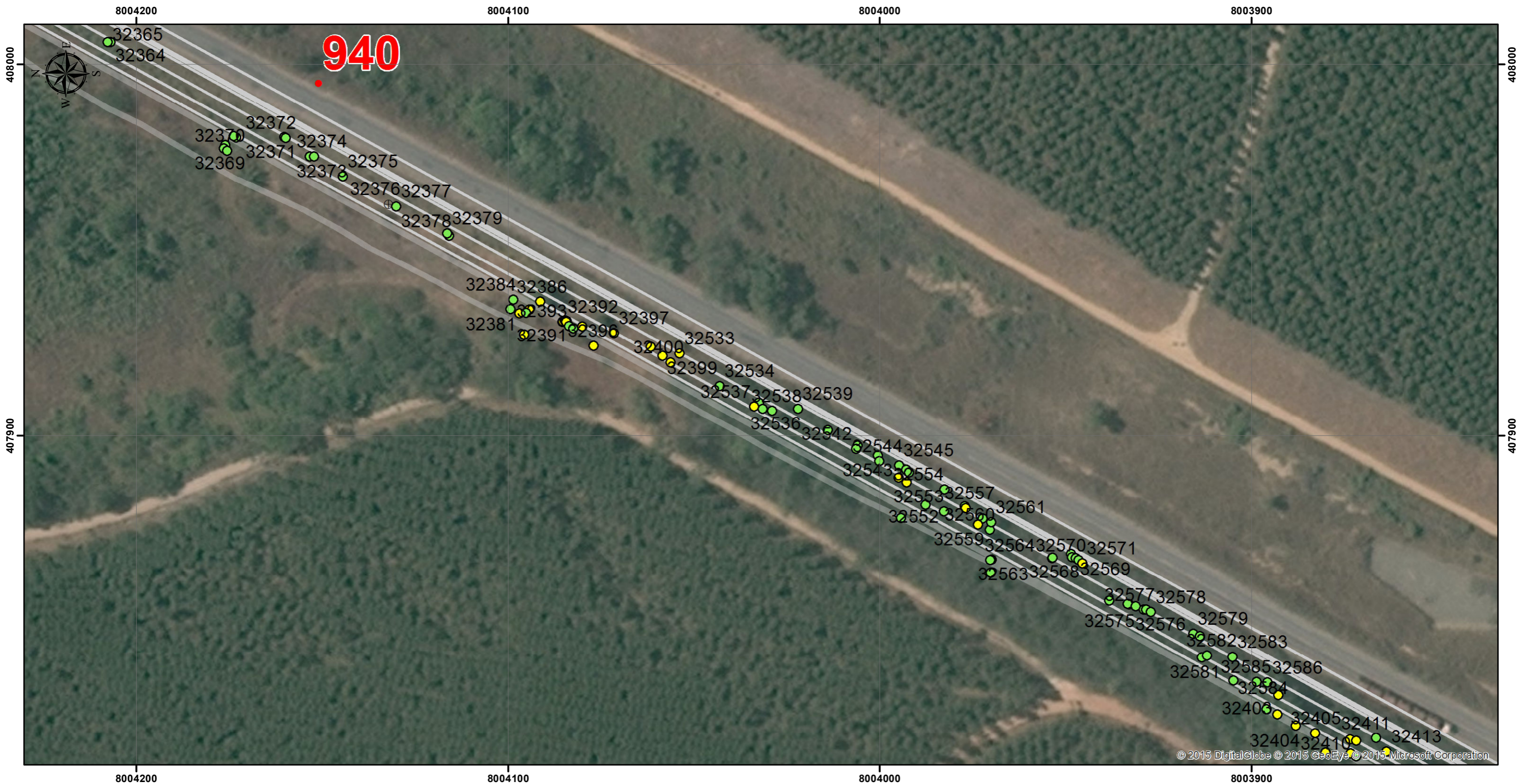
<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 642</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	



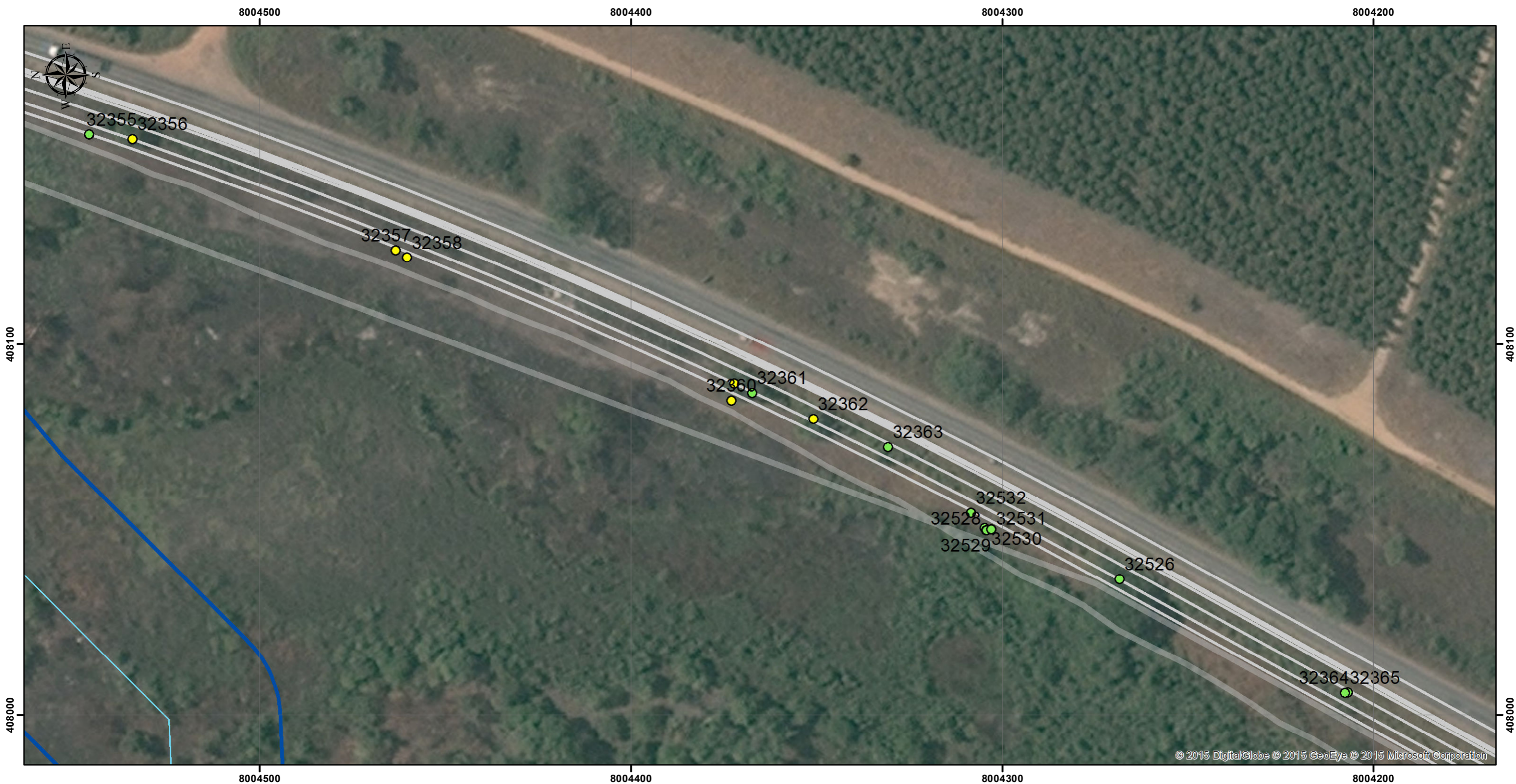
<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>	<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>	<p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>	<p>Convenções Cartográficas</p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>	<p>Figura: Mapa 643</p> <p>Título: Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Elaboração: Luis Gomes</p> <p>Verificação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Aprovação: Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área: Thiago O. Machado</p> <p>Diretor do Projeto: Roberta M. Costa</p>
---	---	--	--	---	---



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p>Legenda</p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Delinação Magnética = 16,71'</p> <p>Varição Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S</p> <p>Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica</p> <p>1:1,000</p> <p>Escala Gráfica</p> <p></p>		<p>Figura:</p> <p>Mapa 644</p>	<p>Elaboração:</p> <p>Luis Gomes</p>
						<p>Título:</p> <p>Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p>	<p>Verificação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p>		
						<p>Fonte de Dados:</p> <p>Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007</p> <p>Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013;</p> <p>Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p>Aprovação:</p> <p>Felipe Seabra Mayer</p> <p>Coordenador da Área:</p> <p>Thiago O. Machado</p>		
								<p>Diretor do Projeto:</p> <p>Roberta M. Costa</p>	



<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>	<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>	<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>	<p><b>Figura:</b> Mapa 645</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>	<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>
--	---	---	--	---



Convenções Cartográficas		Legenda		Convenções Cartográficas		Figura:	Elaboração:
Limite Estadual			Km		Exótica	Mapa 646	Luis Gomes
Limite Municipal			Hidrografia		Indeterminada	Título:	Verificação:
<b>Hidrografia Natural</b>			Lagoas		Morta	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Felipe Seabra Mayer
Curso d' água perene			Nativa na Lista de Ameaçadas		Nativa	Fonte de Dados:	Aprovação:
Lago perene					Projeto executivo	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Felipe Seabra Mayer
							Coordenador da Área:
							Thiago O. Machado
							Diretor do Projeto:
							Roberta M. Costa

Convenções Cartográficas

Delinação Magnética = 16,71'  
Variação Anual = 0,11°

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S  
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Numérica  
1:1,000

Escala Gráfica  
0 10 20 40 Metros

Figura:	Mapa 646	Elaboração:	Luis Gomes
Título:	Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados	Verificação:	Felipe Seabra Mayer
Fonte de Dados:	Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015	Aprovação:	Felipe Seabra Mayer
		Coordenador da Área:	Thiago O. Machado
		Diretor do Projeto:	Roberta M. Costa



<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Limite Estadual </p> <p>Limite Municipal </p> <p><b>Hidrografia Natural</b></p> <p>Curso d' água perene </p> <p>Lago perene </p>		<p><b>Legenda</b></p> <p> Km</p> <p> Hidrografia</p> <p> Lagoas</p> <p> Nativa na Lista de Ameaçadas</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p> Exótica</p> <p> Indeterminada</p> <p> Morta</p> <p> Nativa</p> <p> Projeto executivo</p>		<p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Delinação Magnética = 16,71' Variação Anual = 0,11°</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Numérica 1:1,000</p> <p>Escala Gráfica </p>		<p><b>Figura:</b> Mapa 647</p> <p><b>Título:</b> Mapa de Indivíduos Arbóreos Isolados</p> <p><b>Fonte de Dados:</b> Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística, 2007 Hidrografia ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Imagem Satélite Bing Maps, 2013; Dados obtidos em campo, 2014-2015</p>		<p><b>Elaboração:</b> Luis Gomes</p> <p><b>Verificação:</b> Felipe Seabra Mayer</p> <p><b>Aprovação:</b> Fellipe Seabra Mayer</p> <p><b>Coordenador da Área:</b> Thiago O. Machado</p> <p><b>Diretor do Projeto:</b> Roberta M. Costa</p>	



**VOLUME 08**

## **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA**

### **DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR-101/ES/BA**

**PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DA RODOVIA BR-101/ES/BA, DO KM 939,4 AO KM 956,9 NO ESTADO DA BAHIA E DO KM 0,0 AO KM 244,9 NO ESTADO DO ESPIRITO SANTO, PERFAZENDO 262,4 KM.**

**PROCESSO IBAMA Nº 02001.003438/2014-79**

**FEVEREIRO/2017 - Revisão 02**



# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

## DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR-101/ES/BA

PROCESSO IBAMA Nº 02001.003438/2014-79

FEVEREIRO/2017 - Revisão 02



VOLUME 08



Código:  
RT-BR0000101-000-0.956-9-5C6-S02/001

REV.  
02

Emissão:  
02/2017

Folha:



Resp. Técnico/Projetista:

Resp. Técnico/Concessionária:

Lote:

Rodovia:BR-101/ES/BA

ANTT:

Trecho: KM 939+400 ao 956+900/BA e KM 000+000 ao  
KM 244+900/ES – NORTE/SUL

Verificado:

Objeto: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

Aprovado:

Documentos de Referência:

**Volume 8**  
**Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico - Fauna**  
**Anexos**

Documentos Resultantes:



	Data	Resp. Téc/Proj.	Resp.	ANTT	Verificado	Aprovado



---

## APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA visa apresentar o conteúdo previsto para desenvolvimento do escopo, conforme orientações constantes do Termo de Referência N° 10/2014 (definitivo), integrante do Ofício 02001.007874/2014-17 CGTMO/IBAMA, de 18/07/2014, sob Código PNV 101BBA2012 – 101BES2270, dentro do Processo IBAMA N° 02001.003438/2014-79.

Para melhor compreensão do presente EIA-RIMA, o Termo de Referência CGTMO/IBAMA acima apresentado será denominado de TR\_IBAMA 07/2014.

De acordo com orientações expressas no Ofício acima, os itens apresentados no TR\_IBAMA 07/2014, foram desenvolvidos na sua íntegra, respeitando-se, sempre que possível, a ordem indicada. Os temas apresentados foram trabalhados de acordo com as metodologias consagradas, evitando-se descrições e análises genéricas que não expressam a realidade da região prevista para o projeto de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA, ou ainda que não tenham relação direta ou indireta relevante com as atividades de implantação e operação deste empreendimento.

Ressalta-se que, para efeito dos estudos ambientais ora em apreço, efetuados pelo Diagnóstico ambiental, foram seguidas as marcações antigas de quilometragem da BR-101/ES/BA editadas pelo PNV/2007. Tendo em vista que essas marcações foram revisadas em 2014, sempre que houver interesse e necessidade de precisão da metragem correspondente, devem ser consultadas as referências em quilometragem mencionadas no **Anexo VII do Volume 1**.

Seguem anexos as Cartas das Instituições para onde foram depositados os animais.

As tabelas com memória dos cálculos, dados brutos e formulários dos animais atropelados seguem em mídia digital.

Em relação a declaração de anuência dos responsáveis pelas Unidades de Conservação, que permitam o levantamento de fauna em seu interior, estas foram solicitadas, mas os gestores das Unidades (REBIO SOORETAMA e FLONA DE GOYTACAZES) alegaram que não poderiam fornecer respectivo documento, de acordo com legislação e diretrizes da Instrução Normativa ICMBIO nº 07 de 05 de novembro de 2014.

## **SUMÁRIO GERAL**

### **VOLUME 1**

Capítulo I — Identificação do Empreendedor, Empresa Consultora e Equipe Técnica

Capítulo II – Histórico, Objetivos, Justificativas, Localização Geográfica, Órgão Financiador e Valor do Empreendimento

Capítulo III – Caracterização do Empreendimento

Capítulo IV – Área de Estudo e Área Diretamente Afetada (ADA)

Capítulo V – Inserção Regional e Legislação Ambiental

ANEXOS

### **VOLUME 2**

Capítulo VI – Diagnóstico Ambiental - Meio Físico

### **VOLUME 3**

ANEXOS – Meio Físico

### **VOLUMES 4**

Capítulo VI – Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico – Unidades de Conservação e Flora

### **VOLUME 5**

ANEXOS 01 – Meio Biótico

### **VOLUME 6**

ANEXOS 02 – Meio Biótico

### **VOLUME 7**

ANEXOS 03 – Meio Biótico

### **VOLUME 8**

Capítulo VI – Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico – Fauna

### **VOLUMES 9**

Capítulo VI – Diagnóstico Ambiental - Meio Socioeconômico

### **VOLUME 10**

ANEXOS – Meio Socioeconômico

### **VOLUME 11**

Capítulo VI – Síntese Geral, Passivos Ambientais e Síntese da Situação Ambiental da Região

## **VOLUME 12**

Capítulo VII – Análise dos Impactos Ambientais

Capítulo VIII – Áreas de Influência do Empreendimento

## **VOLUME 13**

Capítulo IX – Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais

Capítulo X – Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Capítulo XI – Prognóstico Ambiental

Capítulo XII – Conclusões

Capítulo XIII – Referências Bibliográficas

Capítulo XIV – Glossário

## SUMÁRIO VOLUME 8

6.2	Meio Biótico .....	27
6.2.3	Fauna .....	27
6.2.3.1	Metodologias .....	63
6.2.3.2	Resultados .....	131
6.2.3.3	Discussão .....	521
6.2.3.4	Conclusões Gerais sobre o Levantamento da Fauna .....	543
6.2.3.5	Relatório Fotográfico .....	548
6.2.3.6	<i>Levantamento de Atropelamento da Fauna</i> .....	585
	ANEXOS .....	627
	ANEXO I - Declarações de recebimento do material biológico	

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 6.2.3.1</b> - LOCALIZAÇÃO DO MÓDULO 01, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA-ES.....	28
<b>FIGURA 6.2.3.2</b> - LOCALIZAÇÃO DO MÓDULO 2A E 2B, LOCALIZADOS NOS MUNICÍPIOS DE SOORETAMA E LINHARES (ES), RESPECTIVAMENTE.....	30
<b>FIGURA 6.2.3.3</b> - LOCALIZAÇÃO DO MÓDULO 3, PISTA NORTE – FLONA DOS GOYTACAZES, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE LINHARES-ES.....	31
<b>FIGURA 6.2.3.4</b> - IMAGEM AÉREA DO RIO MUCURI NO PONTO DE INTERCEPTAÇÃO COM A RODOVIA BR 101. ....	34
<b>FIGURA 6.2.3.5</b> - IMAGEM AÉREA DO RIO ITAÚNAS NO PONTO DE INTERCEPTAÇÃO COM A RODOVIA BR 101 .....	36
<b>FIGURA 6.2.3.6</b> - IMAGEM AÉREA DO RIO SÃO MATEUS NO PONTO DE INTERCEPTAÇÃO COM A RODOVIA BR 101.....	39
<b>FIGURA 6.2.3.7</b> - IMAGEM AÉREA DO RIO BARRA SECA NO PONTO DE INTERCEPTAÇÃO COM A RODOVIA BR 101.....	41
<b>FIGURA 6.2.3.8</b> - IMAGEM AÉREA DO CÓRREGO DO CUPIDO NO PONTO DE INTERCEPTAÇÃO COM A RODOVIA BR 101.....	43
<b>FIGURA 6.2.3.9</b> - IMAGEM AÉREA DO RIACHO DA VALE NO PONTO DE INTERCEPTAÇÃO COM A RODOVIA BR 101.....	45
<b>FIGURA 6.2.3.10</b> - IMAGEM AÉREA DO RIO DOCE NO PONTO DE INTERCEPTAÇÃO COM A RODOVIA BR 101.....	47
<b>FIGURA 6.2.3.11</b> - IMAGEM AÉREA DO RIO PIRAQUÊ-AÇU NO PONTO DE INTERCEPTAÇÃO COM A RODOVIA BR 101.....	50
<b>FIGURA 6.2.3.1-1.</b> MÓDULO 1 (KM 34+000 – PISTA NORTE), COM O TRAJETO T1 EM AMARELO E OS LOCAIS ONDE FORAM INSTALADAS AS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS AF-1 E AF-2 E AS ARMADILHAS DE PEGADA AP-1 E AP-2.....	84
<b>FIGURA 6.2.3.1-2.</b> MÓDULO 2A (KM 105 – PISTA SUL), COM O TRAJETO T2A EM VERMELHO E OS LOCAIS ONDE FORAM INSTALADAS AS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS AF-3, AF-4, AF-5, AF-6, AF-7 E AF-14 E AS ARMADILHAS DE PEGADA AP-3, AP-4, AP-5, AP-6, AP-7 E AP-8 .....	84
<b>FIGURA 6.2.3.1-3.</b> MÓDULO 2B (KM 105 – PISTA NORTE), COM O TRAJETO T2B EM BRANCO E OS LOCAIS ONDE FORAM INSTALADAS AS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS AF-8, AF-9, AF-10, AF-11, AF-12 E AF-13 E AS ARMADILHAS DE PEGADA AP-9, AP-10, AP-11, AP-12, AP-13 E AP-14. ....	85
<b>FIGURA 6.2.3.1-4:</b> TRAJETOS COMPLEMENTARES DE SOORETAMA, SITUADOS PRÓXIMOS AOS MÓDULOS 2A E 2B (KM 105 – PISTAS NORTE E SUL), COM O TRAJETO “QUIRINÃO” EM AMARELO, O TRAJETO “BARRA SECA” EM ROXO, O TRAJETO “CUPIDO SUL” EM MARROM E O TRAJETO “CUPIDO NORTE” EM AZUL.....	85
<b>FIGURA 6.2.3.1-5:</b> MÓDULO 3 (KM 154+000 – PISTAS NORTE E SUL) COM O TRAJETO T3A EM VERDE, T3B EM AZUL ESCURO, T3C EM AZUL CLARO, T3D EM ROSA E OS LOCAIS ONDE FORAM INSTALADAS AS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS AF-15, AF-16, AF-17 E AF-18 E AS ARMADILHAS DE PEGADAS AP-15 E AP-16 .....	86
<b>FIGURA 6.2.3.1-6.</b> LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS E DOS TRAJETOS UTILIZADOS PARA AMOSTRAGEM DE AVES NO MÓDULO 1 (KM 34 DA BR-101). ....	91
<b>FIGURA 6.2.3.1-7.</b> LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS E DOS TRAJETOS UTILIZADOS PARA AMOSTRAGEM DE AVES NOS MÓDULOS 2A (EM VERMELHO) E 2B (EM AZUL), LOCALIZADOS NA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA (KM 105 DA BR-101).....	91
<b>FIGURA 6.2.3.1-8.</b> LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS E DOS TRAJETOS UTILIZADOS PARA AMOSTRAGEM DE AVES NO MÓDULO 3, LOCALIZADO NA FLORESTA NACIONAL DE GOYTACAZES (KM 154). ....	91
<b>FIGURA 6.2.3.1-9.</b> LOCALIZAÇÃO DOS TRAJETOS COMPLEMENTARES (EM BRANCO) UTILIZADOS PARA AMOSTRAGEM DE AVES ATRAVÉS DA TÉCNICA DE LISTAS DE	



MACKINNON NO ENTORNO DOS MÓDULOS 2A E 2B. EM VERMELHO E AZUL ESTÃO REPRESENTADOS OS TRAJETOS DOS MÓDULOS 2A E 2B, RESPECTIVAMENTE. ....	94
<b>FIGURA 6.2.3.1-10.</b> LOCALIZAÇÃO DA LINHA DE REDE PARA CAPTURA DE AVES NO MÓDULO 1 (M1-R1).....	95
<b>FIGURA 6.2.3.1-11.</b> LOCALIZAÇÃO DAS LINHAS DE REDE PARA CAPTURA DE AVES NOS MÓDULOS 2A (M2A-R1 A M2A-R3) E 2B (M2B-R1 A M2B-R3). ....	96
<b>FIGURA 6.2.3.1-12.</b> LOCALIZAÇÃO DAS LINHAS DE REDE PARA CAPTURA DE AVES NO MÓDULO 3 (M3-R1 E M3-R2).....	96
<b>FIGURA 6.2.3.1-13.</b> IMAGEM DE SATÉLITE DA REGIÃO ALAGADA NA FLORESTA NACIONAL DE GOYTACAZES.....	107
<b>FIGURA 6.2.3.1-14.</b> IMAGEM DE SATÉLITE DO PONTO DE AMOSTRAGEM NO RIO DOCE. 107	
<b>FIGURA 6.2.3.1-15.</b> IMAGEM DE SATÉLITE DO PONTO DE AMOSTRAGEM DO CÓRREGO DO CUPIDO. ....	108
<b>FIGURA 6.2.3.1-16.</b> IMAGEM DE SATÉLITE DO PONTO DE AMOSTRAGEM DO RIO BARRA SECA.....	108
<b>FIGURA 6.2.3.2-2.</b> GRÁFICO REPRESENTATIVO DA RELAÇÃO ENTRE TOTAL DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS E TOTAL DE RECAPTURAS DE PEQUENOS MAMÍFEROS. C1 – CAMPANHA 1. C2 – CAMPANHA 2.....	209
<b>FIGURA 6.2.3.2-7:</b> NÚMERO DE ESPÉCIES DE MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS REGISTRADO EM CADA ÁREA AMOSTRAL NAS DUAS CAMPANHAS DO PRESENTE EIA 218	
<b>FIGURA 6.2.3.2-8:</b> STATUS DOS MAMÍFEROS REGISTRADOS NESTE ESTUDO (22 ESPÉCIES) QUANTO A TOLERÂNCIA À PRESENÇA HUMANA (PERIANTRÓPICA: TOLERANTE A BAIXAS DENSIDADES DE PRESENÇA HUMANA; ALOANTRÓPICA: POUCO TOLERANTE A PRESENÇA HUMANA).....	218
<b>FIGURA 6.2.3.2-9:</b> STATUS DOS MAMÍFEROS REGISTRADOS NESTE ESTUDO (22 ESPÉCIES) QUANTO A DEPENDÊNCIA DE FORMAÇÕES FLORESTAIS. ....	219
<b>FIGURA 6.2.3.2-10:</b> NÚMERO DE ESPÉCIES DE MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS REGISTRADAS POR BUSCA ATIVA EM CADA TRAJETO NO PRESENTE EIA.....	221
<b>FIGURA 6.2.3.2-11:</b> NÚMERO DE ESPÉCIES REGISTRADAS SEGUNDO CADA TIPO DE AMOSTRAGEM EM TODOS OS MÓDULOS AMOSTRAIS NAS DUAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO .....	222
<b>FIGURA 6.2.3.2-12:</b> CURVA DO COLETOR ALEATORIZADA 100 VEZES (MAO TAU - LINHA AZUL) E ESTIMATIVAS DE RIQUEZA JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM (LINHA LARANJA) PARA A AMOSTRAGEM DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE. .	222
<b>FIGURA 6.2.3.2-13:</b> CURVA DO COLETOR ALEATORIZADA 100 VEZES (MAO TAU - LINHA AZUL) E ESTIMATIVAS DE RIQUEZA JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM (LINHA LARANJA) PARA A AMOSTRAGEM DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE. .	223
<b>FIGURA 6.2.3.2-14:</b> CURVA DO COLETOR ALEATORIZADA 100 VEZES (MAO TAU - LINHA AZUL) E ESTIMATIVAS DE RIQUEZA JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM (LINHA LARANJA) PARA A AMOSTRAGEM DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE. .	224
<b>FIGURA 6.2.3.2-15:</b> CURVA DO COLETOR ALEATORIZADA 100 VEZES (MAO TAU - LINHA AZUL) E ESTIMATIVAS DE RIQUEZA JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM (LINHA LARANJA) PARA A AMOSTRAGEM DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE. .	225
<b>FIGURA 6.2.3.2-16:</b> CURVA DO COLETOR ALEATORIZADA 100 VEZES (MAO TAU - LINHA AZUL) E ESTIMATIVAS DE RIQUEZA JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM (LINHA LARANJA) PARA A AMOSTRAGEM DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE .	225
<b>FIGURA 6.2.3.2-17:</b> DENDROGRAMA (CLUSTER) DA DISSIMILARIDADE NA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS (MEDIDA PELA DISTÂNCIA DE JACCARD) ENTRE AS ÁREAS AMOSTRADAS EM CAMPO NA PRIMEIRA CAMPANHA DO ESTUDO. DADOS DE TODOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM AGRUPADOS .....	226

<b>FIGURA 6.2.3.2-18:</b> DENDROGRAMA (CLUSTER) DA DISSIMILARIDADE NA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS (MEDIDA PELA DISTÂNCIA DE JACCARD) ENTRE AS ÁREAS AMOSTRADAS EM CAMPO NA SEGUNDA CAMPANHA DO ESTUDO. DADOS DE TODOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM AGRUPADOS .....	227
<b>FIGURA 6.2.3.2-19:</b> DENDROGRAMA (CLUSTER) DA DISSIMILARIDADE NA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS (MEDIDA PELA DISTÂNCIA DE JACCARD) ENTRE AS ÁREAS AMOSTRADAS EM CAMPO CONSIDERANDO TODAS CAMPANHAS DO ESTUDO. DADOS DE TODOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM AGRUPADOS.....	227
<b>FIGURA 6.2.3.2-20:</b> CURVA DO COLETOR GERADA COM USO DO MÉTODO DE RAREFAÇÃO DE COLEMAN.....	245
<b>FIGURA 6.2.3.2-21:</b> NÚMERO DE ESPÉCIES REGISTRADO EM CADA MÓDULO AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS ATRAVÉS DE TRÊS TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM: CAPTURAS COM REDES ORNITOLÓGICAS (REDE), CONTAGEM POR PONTOS E LISTAS DE MACKINNON (MACKINNON). TAMBÉM É MOSTRADO O NÚMERO DE ESPÉCIES REGISTRADO CONSIDERANDO OS QUATRO MÓDULOS AGRUPADOS (TODOS) E AS TRÊS TÉCNICAS EM CONJUNTO (TOTAL). .....	258
<b>FIGURA 6.2.3.2-22:</b> NÚMERO DE ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS EM CADA MÓDULO E EM CADA CAMPANHA ATRAVÉS DE CONTAGEM POR PONTOS. CAMPANHA 1 – SETEMBRO DE 2015; CAMPANHA 2 – DEZEMBRO DE 2015 .....	258
<b>FIGURA 6.2.3.2-23:</b> NÚMERO DE ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS EM CADA MÓDULO E EM CADA CAMPANHA ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON. CAMPANHA 1 – SETEMBRO DE 2015; CAMPANHA 2 – DEZEMBRO DE 2015.....	259
<b>FIGURA 6.2.3.2-24:</b> NÚMERO DE ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS EM CADA MÓDULO E EM CADA CAMPANHA ATRAVÉS DE CAPTURAS COM REDES ORNITOLÓGICAS. CAMPANHA 1 – SETEMBRO DE 2015; CAMPANHA 2 – DEZEMBRO DE 2015	259
<b>FIGURA 6.2.3.2-25:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS NA PRIMEIRA CAMPANHA (SETEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR E EM CINZA A CURVA DO ESTIMADOR JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM. AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO.....	261
<b>FIGURA 6.2.3.2-26:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS NA SEGUNDA CAMPANHA (DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR E EM CINZA A CURVA DO ESTIMADOR JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM. AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO.....	262
<b>FIGURA 6.2.3.2-26:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR (160 SPP. REGISTRADAS) E EM CINZA A CURVA DO ESTIMADOR JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM (188 SPP. ESTIMADAS). AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO.....	263
<b>FIGURA 6.2.3.2-27:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS NA PRIMEIRA CAMPANHA (SETEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR E EM	

CINZA A CURVA DO ESTIMADOR JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM. AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. ....	264
<b>FIGURA 6.2.3.2-28:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS NA SEGUNDA CAMPANHA (DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR E EM CINZA A CURVA DO ESTIMADOR JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM. AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. ....	265
<b>FIGURA 6.2.3.2-29:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR E EM CINZA A CURVA DO ESTIMADOR JACKKNIFE DE PRIMEIRA ORDEM. AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. ....	266
<b>FIGURA 6.2.3.2-30:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS NA PRIMEIRA CAMPANHA (SETEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE CAPTURAS COM REDES ORNITOLÓGICAS. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO (NÃO FORAM CAPTURADAS AVES NA PRIMEIRA CAMPANHA NO MÓDULO 3). AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR E EM CINZA A CURVA DO ESTIMADOR CHAO. AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. ....	267
<b>FIGURA 6.2.3.2-31:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS NA SEGUNDA CAMPANHA (DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE CAPTURAS COM REDES ORNITOLÓGICAS. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR E EM CINZA A CURVA DO ESTIMADOR CHAO. AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. ....	268
<b>FIGURA 6.2.3.2-32:</b> CURVAS DO COLETOR (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE AVES REALIZADAS AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE CAPTURAS COM REDES ORNITOLÓGICAS. A) CURVAS OBTIDAS EM CADA MÓDULO. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. B) CURVA OBTIDA AGRUPANDO-SE TODOS OS MÓDULOS. EM VERMELHO A CURVA DO COLETOR E EM CINZA A CURVA DO ESTIMADOR CHAO. AS LINHAS MAIS FRACAS REPRESENTAM DESVIOS-PADRÃO. ....	269
<b>FIGURA 6.2.3.2-33:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS GRAUS DE SENSIBILIDADE A ALTERAÇÕES AMBIENTAIS DAS ESPÉCIES REGISTRADAS EM CAMPO (SEGUNDO STOTZ ET AL., 1996). CAMP1 – CAMPANHA 1; CAMP 2 – CAMPANHA 2; TOTAL – DUAS CAMPANHAS AGRUPADAS. ....	270
<b>FIGURA 6.2.3.2-34:</b> DISTRIBUIÇÃO DAS PREFERÊNCIAS DE HABITAT DAS ESPÉCIES REGISTRADAS EM CAMPO (ADAPTADO DE STOTZ ET AL., 1996). CAMP1 – CAMPANHA 1; CAMP 2 – CAMPANHA 2; TOTAL – DUAS CAMPANHAS AGRUPADAS. ....	271
<b>FIGURA 6.2.3.3-35.</b> DISTRIBUIÇÃO DOS ÍNDICES PONTUAIS DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MÓDULO 1 (DUAS CAMPANHAS, SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO. ESPÉCIES ORDENADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIAS. ....	278
<b>FIGURA 6.2.3.2-36.</b> DISTRIBUIÇÃO DOS ÍNDICES PONTUAIS DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MÓDULO 2A (REBIO SOORETAMA) ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015). ....	281

<b>FIGURA 6.2.3.2-37.</b> DISTRIBUIÇÃO DOS ÍNDICES PONTUAIS DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MÓDULO 2B (REBIO SOORETAMA) ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015). ESPÉCIES ORDENADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIAS.....	285
<b>FIGURA 6.2.3.2-38.</b> DISTRIBUIÇÃO DOS ÍNDICES PONTUAIS DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MÓDULO 3 (FLONA DE GOYTACAZES) ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015). ESPÉCIES ORDENADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIAS.....	289
<b>FIGURA 6.2.3.2-39.</b> DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA (X100) DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MÓDULO 1 ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015). 300	300
<b>FIGURA 6.2.3.2-40.</b> DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MÓDULO 2A ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015) 304	304
<b>FIGURA 6.2.3.2-41:</b> DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MÓDULO 2B (REBIO DE SOORETAMA) ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015).....	308
<b>FIGURA 6.2.3.2-42.</b> DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NO MÓDULO 3 (FLONA DE GOYTACAZES) ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015).....	313
<b>FIGURA 6.2.3.2-43.</b> DISTRIBUIÇÃO DAS TAXAS DE CAPTURA DAS ESPÉCIES DE AVES CAPTURADAS COM REDES ORNITOLÓGICAS NO MÓDULO 2A AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015). ESPÉCIES ORDENADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE TAXA DE CAPTURA.....	319
<b>FIGURA 6.2.3.2-44.</b> DISTRIBUIÇÃO DAS TAXAS DE CAPTURA DAS ESPÉCIES DE AVES CAPTURADAS COM REDES ORNITOLÓGICAS NO MÓDULO 2B (REBIO DE SOORETAMA) AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015). ESPÉCIES ORDENADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE TAXA DE CAPTURA .....	320
<b>FIGURA 6.2.3.2-45.</b> ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON DAS AMOSTRAGENS DE AVIFAUNA (CONTAGEM POR PONTOS) POR MÓDULO E CAMPANHA .....	322
<b>FIGURA 6.2.3.2-46.</b> ÍNDICE DE EQUITABILIDADE (J) DAS AMOSTRAGENS DE AVIFAUNA (CONTAGEM POR PONTOS) POR MÓDULO E CAMPANHA .....	323
<b>FIGURA 6.2.3.2-47:</b> ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON DAS AMOSTRAGENS DE AVIFAUNA (REDES ORNITOLÓGICAS) POR MÓDULO E CAMPANHA.....	324
<b>FIGURA 6.2.3.2-48:</b> ÍNDICE DE EQUITABILIDADE (J) DAS AMOSTRAGENS DE AVIFAUNA (REDES ORNITOLÓGICAS) POR MÓDULO E CAMPANHA.....	324
<b>FIGURA 6.2.3.2-49:</b> DENDROGRAMA DE DISSIMILARIDADE (DISTÂNCIA DE JACCARD) NA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE AVES ENTRE MÓDULOS. TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E CAMPANHAS AGRUPADAS .....	325
<b>FIGURA 6.2.3.2-50:</b> DENDROGRAMA DE DISSIMILARIDADE (DISTÂNCIA DE JACCARD) NA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE AVES ENTRE MÓDULOS NA PRIMEIRA CAMPANHA (SETEMBRO DE 2015) OBTIDO A PARTIR DE TODAS AS TÉCNICAS AMOSTRAIS AGRUPADAS .....	326
<b>FIGURA 6.2.3.2-51.</b> DENDROGRAMA DE DISSIMILARIDADE (DISTÂNCIA DE JACCARD) NA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE AVES ENTRE MÓDULOS NA SEGUNDA CAMPANHA (DEZEMBRO DE 2015) OBTIDO A PARTIR DE TODAS AS TÉCNICAS AMOSTRAIS AGRUPADAS .....	326

<b>FIGURA 6.2.3.2-52.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO O TOTAL DE DIAS E TODAS AS ÁREAS. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM.....	340
<b>FIGURA 6.2.3.2-53.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO OS DADOS DA 1ª CAMPANHA EM TODAS AS ÁREAS. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	341
<b>FIGURA 6.2.3.2-54.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO OS DADOS DA 2ª CAMPANHA EM TODAS AS ÁREAS. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	342
<b>FIGURA 6.2.3.2-55.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE ANFÍBIOS EM TODAS AS ÁREAS. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	343
<b>FIGURA 6.2.3.2-56.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE ANFÍBIOS REGISTRADOS NO MÓDULO 03. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	344
<b>FIGURA 6.2.3.2-57.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE ANFÍBIOS REGISTRADOS NO MÓDULO 01. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	345
<b>FIGURA 6.2.3.2-58.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE ANFÍBIOS REGISTRADOS NA REBIO SOORETAMA, NO MÓDULO 2A. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	346
<b>FIGURA 6.2.3.2-59.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE ANFÍBIOS REGISTRADOS NA REBIO SOORETAMA, NO MÓDULO 2B. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	347
<b>FIGURA 6.2.3.2-60.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE RÉPTEIS EM TODAS AS ÁREAS. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	348
<b>FIGURA 6.2.3.2-61.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE RÉPTEIS REGISTRADOS NO MÓDULO 03. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	349
<b>FIGURA 6.2.3.2-62.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE RÉPTEIS REGISTRADOS NO MÓDULO 01. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA	

CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	350
<b>FIGURA 6.2.3.2-63.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE RÉPTEIS REGISTRADOS EM SOORETAMA, NO MÓDULO 2A. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	351
<b>FIGURA 6.2.3.2-64.</b> CURVA DO COLETOR PARA OS REGISTROS QUANTITATIVOS CONSIDERANDO APENAS OS DADOS DE RÉPTEIS REGISTRADOS EM SOORETAMA, NO MÓDULO 2B. A LINHA VERMELHA REPRESENTA AS ESPÉCIES OBSERVADAS (MAO TAU). A LINHA CINZA REPRESENTA A ESTIMATIVA DE RIQUEZA PELO ÍNDICE JACKKNIFE DE 1ª ORDEM. ....	352
<b>FIGURA 6.2.3.2-65:</b> DENDROGRAMA DE ANÁLISE DE AGRUPAMENTO RESULTANTE DA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES REGISTRADAS DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS, CONSIDERANDO APENAS OS DADOS QUANTITATIVOS. ....	369
<b>FIGURA 6.2.3.2-66.</b> DENDROGRAMA DE ANÁLISE DE AGRUPAMENTO RESULTANTE DA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES REGISTRADAS DE ANFÍBIOS, CONSIDERANDO APENAS OS DADOS QUANTITATIVOS. ....	370
<b>FIGURA 6.2.3.2-67</b> DENDROGRAMA DE ANÁLISE DE AGRUPAMENTO RESULTANTE DA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES REGISTRADAS DE RÉPTEIS, CONSIDERANDO APENAS OS DADOS QUANTITATIVOS. ....	371
<b>FIGURA 6.2.3.2- 68:</b> COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS 382	
<b>FIGURA 6.2.3.2-69:</b> CURVA DE RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS NO CONJUNTO DAS ÁREAS MOSTRAIS .....	408
<b>FIGURA 6.2.3.2-70.</b> CURVA DE RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS POR ÁREA AMOSTRAL.....	409
<b>FIGURA 6.2.3.2-71.</b> DENSIDADE NUMÉRICA DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS ..	411
<b>FIGURA 6.2.3.2-72.</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS..	412
<b>FIGURA 6.2.3.2-73.</b> DIVERSIDADE DE SHANNON E EQUITABILIDADE DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS .....	457
<b>FIGURA 6.2.3.2-74.</b> ÍNDICE DE SIMILARIDADE DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS (COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO COFENÉTICA = 0,87).....	458
<b>FIGURA 6.2.3.3-75.</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 1 (CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO DOCE, RIO SÃO MATEUS) NA PRIMEIRA CAMPANHA (SETEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% .....	467
<b>FIGURA 6.2.3.2-76.</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 2 (RIO BARRA SECA, RIO ITAÚNAS, RIO MUCURI, RIO PIRAQUÊ-AÇU) NA PRIMEIRA CAMPANHA (SETEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% .....	468
<b>FIGURA 6.2.3.2-77:</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 1 (CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO DOCE, RIO SÃO MATEUS) E 2 (RIO BARRA SECA, RIO ITAÚNAS, RIO MUCURI, RIO PIRAQUÊ-AÇU) NA PRIMEIRA CAMPANHA (SETEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95%.....	469
<b>FIGURA 6.2.3.2-78:</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 1 (CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO DOCE, RIO SÃO MATEUS) NAS DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO	

---

E DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95%. ....	469
<b>FIGURA 6.2.3.2-79.</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 2 (RIO BARRA SECA, RIO ITAÚNAS, RIO MUCURI, RIO PIRAQUÊ-AÇU) NAS DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% .....	470
<b>FIGURA 6.2.3.2-80.</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 1 (CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO DOCE, RIO SÃO MATEUS) NA SEGUNDA CAMPANHA (DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% .....	471
<b>FIGURA 6.2.3.2-81.</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 2 (RIO BARRA SECA, RIO ITAÚNAS, RIO MUCURI, RIO PIRAQUÊ-AÇU) NA SEGUNDA CAMPANHA (DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% .....	472
<b>FIGURA 6.2.3.2-82.</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 1 (CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO DOCE, RIO SÃO MATEUS) E BLOCO 2 (RIO BARRA SECA, RIO ITAÚNAS, RIO MUCURI, RIO PIRAQUÊ-AÇU) NA SEGUNDA CAMPANHA (DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% .....	473
<b>FIGURA 6.2.3.2-83.</b> CURVAS DE RAREFAÇÃO (ALEATORIZADAS 100 VEZES) DAS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NO BLOCO 1 (CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO DOCE, RIO SÃO MATEUS) E 2 (RIO BARRA SECA, RIO ITAÚNAS, RIO MUCURI, RIO PIRAQUÊ-AÇU) NA PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015) ATRAVÉS DO USO DE VARIADOS PETRECHOS DE PESCA. AS LINHAS PONTILHADAS REPRESENTAM O INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% .....	473
<b>FIGURA 6.2.3.2-84.</b> ABUNDÂNCIA ABSOLUTA DOS INDIVÍDUOS REGISTRADOS DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	475
<b>FIGURA 6.2.3.2-85.</b> ABUNDÂNCIA ABSOLUTA DOS INDIVÍDUOS REGISTRADOS DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	475
<b>FIGURA 6.2.3.2-86.</b> ABUNDÂNCIA ABSOLUTA DOS INDIVÍDUOS REGISTRADOS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	476
<b>FIGURA 6.2.3.2-87:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA (%) DA ICTIOFAUNA DOS RIOS AMOSTRADOS NAS CAMPANHAS REALIZADAS.....	476
<b>FIGURA 6.2.3.2-88.</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA (%) DA ICTIOFAUNA DOS RIOS AMOSTRADOS NA PRIMEIRA CAMPANHA .....	477
<b>FIGURA 6.2.3.2-89:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA (%) DA ICTIOFAUNA DOS RIOS AMOSTRADOS NA SEGUNDA CAMPANHA.....	477
<b>FIGURA 6.2.3.2-90.</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA (%) DAS ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS NOS RIOS AMOSTRADOS NA PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	478
<b>FIGURA 6.2.3.2-91:</b> RIQUEZA DAS ESPÉCIES CAPTURADAS DURANTE AS CAMPANHAS REALIZADAS .....	509
<b>FIGURA 6.2.3.2-92:</b> RIQUEZA DAS ESPÉCIES CAPTURADAS DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA .....	509
<b>FIGURA 6.2.3.2-93:</b> RIQUEZA DAS ESPÉCIES CAPTURADAS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA .....	509
<b>FIGURA 6.2.3.2-94:</b> PROPORÇÃO DE ESPÉCIES AMOSTRADAS POR FAMÍLIA DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA .....	510

<b>FIGURA 6.2.3.2-95:</b> FAMÍLIAS AMOSTRADAS NO RIO ITAÚNAS DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	511
<b>FIGURA 6.2.3.2-96:</b> FAMÍLIAS AMOSTRADAS NO RIO MUCURI DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	511
<b>FIGURA 6.2.3.2-97:</b> FAMÍLIAS AMOSTRADAS NO RIO BARRA SECA DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	512
<b>FIGURA 6.2.3.2-98:</b> FAMÍLIAS AMOSTRADAS NO RIO SÃO MATEUS DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	512
<b>FIGURA 6.2.3.2-99:</b> FAMÍLIAS AMOSTRADAS NO CÓRREGO DO CUPIDO DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	513
<b>FIGURA 6.2.3.2-100:</b> FAMÍLIAS AMOSTRADAS NO RIO DOCE DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	514
<b>FIGURA 6.2.3.2-101:</b> FAMÍLIAS AMOSTRADOS NO RIACHO DA VALE DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	514
<b>FIGURA 6.2.3.2-102:</b> FAMÍLIAS AMOSTRADAS NO RIO PIRAQUÊ-AÇU DURANTE AS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	515
<b>FIGURA 6.2.3.2-103:</b> SIMILARIDADE DOS RIOS AMOSTRADOS DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA .....	517
<b>FIGURA 6.2.3.2-104:</b> SIMILARIDADE DOS RIOS AMOSTRADOS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA .....	518
<b>FIGURA 6.2.3.2-105:</b> SIMILARIDADE GERAL DOS RIOS AMOSTRADOS DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	519
<b>FIGURA 6.2.3.6-1:</b> MAPA DO TRECHO DA RODOVIA BR101/ES/BA QUE ADENTRA OS LIMITES DA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	587
<b>FIGURA 6.2.3.6-2:</b> REPRESENTATIVIDADE DE CADA GRUPO FAUNÍSTICO ENTRE OS ATROPELAMENTOS REGISTRADOS EM TODA A RODOVIA MONITORADA .....	597
<b>FIGURA 6.2.3.6-3:</b> REPRESENTATIVIDADE DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATROPELADAS EM TODA A RODOVIA MONITORADA .....	598
<b>FIGURA 6.2.3.6-4:</b> REPRESENTATIVIDADE DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS ATROPELADAS EM TODA A RODOVIA MONITORADA.....	599
<b>FIGURA 6.2.3.6-5:</b> REPRESENTATIVIDADE DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADAS ATROPELADAS EM TODA A RODOVIA MONITORADA .....	600
<b>FIGURA 6.2.3.6-6:</b> REPRESENTATIVIDADE DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS ATROPELADAS EM TODA A RODOVIA MONITORADA .....	601
<b>FIGURA 6.2.3.6-7:</b> RIQUEZA CUMULATIVA DE ESPÉCIES ATROPELADAS EM TODA A RODOVIA MONITORADA AO LONGO DOS MESES AMOSTRADOS.....	602
<b>FIGURA 6.2.3.6-8:</b> VARIAÇÃO DA TAXA DE ATROPELAMENTO NA RODOVIA E DA TAXA DE PRECIPITAÇÃO ACUMULADA NA REGIÃO .....	606
<b>FIGURA 6.2.3.6-9:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS ATROPELAMENTOS DE ANIMAIS SILVESTRES EM TODA A RODOVIA (BR101/BA KM 939 – 957; BR101/ES KM 0 – 245).....	607
<b>FIGURA 6.2.3.6-10:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS HOTSPOTS DE ATROPELAMENTO MAPEADOS EM TODO O TRECHO NORTE DA BR-101/ES/BA.....	608
<b>FIGURA 6.2.3.6-11:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS HOTSPOTS DE ATROPELAMENTO MAPEADOS NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 220 E O KM 185 .....	609
<b>FIGURA 6.2.3.6-12:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS HOTSPOTS DE ATROPELAMENTO MAPEADOS NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 170 E O KM 145 .....	610
<b>FIGURA 6.2.3.6-13:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS HOTSPOTS DE ATROPELAMENTO MAPEADOS NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 130 E O KM 105 .....	611
<b>FIGURA 6.2.3.6-14:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS HOTSPOTS DE ATROPELAMENTO MAPEADOS NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 80 E O KM 55 .....	612
<b>FIGURA 6.2.3.6-15:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS HOTSPOTS DE ATROPELAMENTO MAPEADOS NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 55 E O KM 35 .....	613



<b>FIGURA 6.2.3.6-16:</b> DISTRIBUIÇÃO DOS HOTSPOTS DE ATROPELAMENTO MAPEADOS NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 30 E O KM 10 .....	614
<b>FIGURA 6.2.3.6-18:</b> REPRESENTATIVIDADE DE CADA GRUPO FAUNÍSTICO ENTRE OS ATROPELAMENTOS REGISTRADOS NO TRECHO DA RODOVIA QUE ATRAVESSA A RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	616
<b>FIGURA 6.2.3.6-19:</b> VARIAÇÃO DA TAXA DE ATROPELAMENTO NO TRECHO DA RODOVIA QUE ATRAVESSA A RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA .....	618
<b>FIGURA 6.2.3.6-21:</b> INDICAÇÃO DA ÁREA CONSIDERADA HOTSPOT DE ATROPELAMENTO DE FAUNA NO TRECHO DA RODOVIA BR-101/ES QUE ATRAVESSA A RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA .....	619
<b>FIGURA 6.2.3.6-22:</b> RESULTADOS DO TESTE 2D RIPLEY K-STATISTICS UTILIZANDO TODOS OS REGISTROS DE ATROPELAMENTOS AMOSTRADOS NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 101 E O 107 DA BR-101/ES. A LINHA AZUL REPRESENTA O VALOR DE L(R) E AS LINHAS PRETAS REPRESENTAM OS LIMITES DE CONFIANÇA (95%). O EIXO Y INDICA OS VALORES DE L(R), ENQUANTO O EIXO X INDICA OS VALORES REFERENTES AOS TAMANHOS DE RAIO EM TORNO DOS REGISTROS DE ATROPELAMENTO. OS VALORES DE L(R) ACIMA DOS LIMITES DE CONFIANÇA INDICAM ESCALAS COM AGRUPAMENTOS SIGNIFICATIVOS E OS VALORES ABAIXO DESSES LIMIARES INDICAM ESCALAS COM DISPERSÃO .....	620
<b>FIGURA 6.2.3.6-23:</b> TEMPO DE PERMANÊNCIA CONSTATADO NO EXPERIMENTO DE REMOÇÃO DAS CARÇAÇAS.....	621

#### LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 6.2.3-1:</b> DETALHAMENTO DOS MÓDULOS AMOSTRAIS DA FAUNA TERRESTRE .....	27
<b>QUADRO 6.2.3-2:</b> ÁREAS AMOSTRAIS DE FAUNA AQUÁTICA COM SUAS RESPECTIVAS NOMENCLATURAS, QUILOMETRAGENS E COORDENADAS GEOGRÁFICAS .....	33
<b>QUADRO 6.2.3.1 -1 -</b> SÍNTESE DOS ESFORÇOS AMOSTRAIS REALIZADOS NA PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA PARA O LEVANTAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....	64
<b>QUADRO 6.2.3.1 -2 -</b> SÍNTESE DOS ESFORÇOS AMOSTRAIS REALIZADOS NA PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA PARA O LEVANTAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....	66
<b>QUADRO 6.2.3.1-3:</b> COORDENADAS GEOGRÁFICAS E LISTA DE PONTOS AMOSTRAIS DAS ARMADILHAS DE CONTENÇÃO .....	69
<b>QUADRO 6.2.3.1-4:</b> ESFORÇO AMOSTRAL DE ARMADILHAS (SHERMAN E TOMAHAWK) POR CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DE PEQUENOS MAMÍFEROS .....	70
<b>QUADRO 6.2.3.1-5:</b> EXTENSÃO E COORDENADAS DOS TRAJETOS PERCORRIDOS NA ÁREA DE ESTUDO.....	78
<b>QUADRO 6.2.3.1-6:</b> COORDENADAS DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS INSTALADAS NA ÁREA DE ESTUDO.....	80
<b>QUADRO 6.2.3.1-7:</b> COORDENADAS DAS ARMADILHAS DE PEGADAS INSTALADAS NA ÁREA DE ESTUDO.....	82
<b>QUADRO 6.2.3.2-8.</b> COORDENADAS (UTM, DATUM WGS 84) DOS PONTOS UTILIZADOS PARA AS AMOSTRAGENS ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO EM CADA MÓDULO.....	92
<b>QUADRO 6.2.3.1-9:</b> COORDENADAS (UTM, DATUM WGS 84) DOS PONTOS DE INÍCIO DAS LINHAS DE REDE PARA CAPTURA DE AVES.....	97
<b>QUADRO 6.2.3.1-10:</b> COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS MÓDULOS COM AS RESPECTIVAS TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM APLICADAS.....	100
<b>QUADRO 6.2.3.1-11.</b> COORDENADAS EM UTM E ESFORÇO AMOSTRAL DAS ARMADILHAS (BALDES) DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA (PITFALLS) NA ÁREA DE ESTUDO.....	101
<b>QUADRO 6.2.3.1-12:</b> ÁREAS AMOSTRAIS SELECIONADAS PARA A COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS DE QUELÔNIOS DE CROCODILIANOS .....	106
<b>QUADRO 6.2.3.1-13:</b> COORDENADAS EM UTM E ESFORÇO AMOSTRAL DAS ARMADILHAS HOOPS NA ÁREA DE ESTUDO DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA.....	109
<b>QUADRO 6.2.3.1-14:</b> COORDENADAS EM UTM E ESFORÇO AMOSTRAL DAS ARMADILHAS HOOPS NA ÁREA DE ESTUDO DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA .....	109

<b>QUADRO 6.2.3.1-15:</b> REDE DE AMOSTRAGEM DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS.....	113
<b>QUADRO 6.2.3.1-16:</b> CORPOS D'ÁGUA SELECIONADOS PARA O LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA DA BR 101 COM SUAS RESPECTIVAS QUILOMETRAGENS E COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM).....	116
<b>QUADRO 6.2.3.1-17:</b> DELINEAMENTO DO ESFORÇO AMOSTRAL E PETRECHOS UTILIZADOS NOS CORPOS D'ÁGUA SOB INFLUÊNCIA DA BR.....	124
<b>QUADRO 6.2.3.2-1:</b> ESPÉCIES DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES ESPERADAS PARA A ÁREA DE ESTUDO.....	132
<b>QUADRO 6.2.3.3-2:</b> LISTA DE ESPÉCIES DETECTADAS POR DADOS SECUNDÁRIOS PARA OS MUNICÍPIOS DE LINHARES E SOORETAMA; FLORESTA NACIONAL RIO PRETO (FLONA RP) E RESERVA BIOLÓGICA CÓRREGO GRANDE (REBIO CG).....	134
<b>QUADRO 6.2.3.2-3:</b> RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO DO EMPREENDIMENTO (MUNICÍPIOS DE LINHARES, SOORETAMA E CONCEIÇÃO DA BARRA, TODOS NO ESPÍRITO SANTO) SEGUNDO DADOS BIBLIOGRÁFICOS (476 ESPÉCIES).....	139
<b>QUADRO 6.2.3.2-4:</b> LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS OCORRENTES NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO COM BASE EM DADOS SECUNDÁRIOS.....	161
<b>QUADRO 6.2.3.2-5:</b> LISTA DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS OCORRENTES NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO COM BASE EM DADOS SECUNDÁRIOS.....	175
<b>QUADRO 6.2.3.3-6:</b> REGISTRO DE DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS ENCONTRADOS NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.....	184
<b>QUADRO 6.2.3.2-7:</b> LISTA DE INVERTEBRADOS BENTÔNICOS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO DO EMPREENDIMENTO.....	186
<b>QUADRO 6.2.3.2-8:</b> ESPÉCIES COM REGISTROS PROVÁVEIS PARA A ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO EMPREENDIMENTO DE DUPLICAÇÃO DA BR 101.....	190
<b>QUADRO 6.2.3.2-9:</b> DADOS DE PEQUENOS MAMÍFEROS TERRESTRES NÃO-VOADORES OBTIDOS NA PRIMEIRA (C1) E SEGUNDA (C2) CAMPANHA DE LEVANTAMENTO.....	205
<b>QUADRO 6.2.3.2-12:</b> ESPÉCIES DE MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS AMOSTRADAS NAS ÁREAS DE ESTUDO.....	217
<b>QUADRO 6.2.3.2-13:</b> ESPÉCIES DE MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS REGISTRADAS EM CADA ARMADILHA FOTOGRÁFICA (AF) NAS DUAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	219
<b>QUADRO 6.2.3.2-14:</b> GRAU DE AMEAÇA DAS ESPÉCIES DETECTADAS.....	228
<b>QUADRO 6.2.3.2-15:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO 1 EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	237
<b>QUADRO 6.2.3.2-16:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO 2A EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	238
<b>QUADRO 6.2.3.2-17:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO 2B EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	238
<b>QUADRO 6.2.3.2-18:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO 3 EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	239
<b>QUADRO 6.2.3.2-20:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS ATRAVÉS DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS NO MÓDULO 1 EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	241
<b>QUADRO 6.2.3.2-21:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS ATRAVÉS DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS NO MÓDULO 2A EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	242
<b>QUADRO 6.2.3.3-22:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS ATRAVÉS DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS NO MÓDULO 2B EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	242
<b>QUADRO 6.2.3.2-23:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS ATRAVÉS DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS NO MÓDULO 3 EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	243

<b>QUADRO 6.2.3.2-24:</b> ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DETECTADAS ATRAVÉS DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS EM TODAS ÁREAS AMOSTRAIS EM CADA CAMPANHA E NO TOTAL DAS CAMPANHAS DO PRESENTE ESTUDO.....	244
<b>QUADRO 6.2.3.2-25:</b> ESPÉCIES DA ORDEM CHIROPTERA CAPTURADAS NA REBIO SOORETAMA.....	245
<b>QUADRO 6.2.3.2-26:</b> RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS EM CAMPO AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS (SETEMBRO E DEZEMBRO DE 2015).....	247
<b>QUADRO 6.2.3.2-27:</b> ESFORÇOS AMOSTRAIS DA COLETA DE DADOS DE AVIFAUNA EM CAMPO, POR MÓDULO, CAMPANHA E TÉCNICA DE AMOSTRAGEM. CAMPANHA 1: SETEMBRO DE 2015; CAMPANHA 2: DEZEMBRO DE 2015 .....	257
<b>QUADRO 6.2.3.2-28:</b> ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO NOS QUATRO MÓDULOS AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS .....	272
<b>QUADRO 6.2.3.2-29:</b> ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO NO MÓDULO 1 .....	278
<b>QUADRO 6.2.3.2-30</b> ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO NO MÓDULO 2A .....	282
<b>QUADRO 6.2.3.2-32</b> ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE CONTAGENS POR PONTO NO MÓDULO 3 .....	290
<b>QUADRO 6.2.3.2-32:</b> FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON NOS QUATRO MÓDULOS AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS.....	293
<b>QUADRO 6.2.3.2-34:</b> FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON NO MÓDULO 1 AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS ....	301
<b>QUADRO 6.2.3.2-34:</b> FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON NO CAMPANHAS.....	304
<b>QUADRO 6.2.3.2-36:</b> FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON NO MÓDULO 2A (REBIO SOORETAMA) AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS.....	309
<b>QUADRO 6.2.3.2-37.</b> FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE LISTAS DE MACKINNON NO MÓDULO 3 (FLONA DE GOYTACAZES) AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS.....	313
<b>QUADRO 6.2.3.2-38.</b> NÚMERO DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS E TAXAS DE CAPTURA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS A PARTIR DE REDES ORNITOLÓGICAS NOS QUATRO MÓDULOS AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS.....	317
<b>QUADRO 6.2.3.2-39.</b> NÚMERO DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS E TAXAS DE CAPTURA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS A PARTIR DE REDES ORNITOLÓGICAS NO MÓDULO 1 AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS.....	318
<b>QUADRO 6.2.3.2-40:</b> NÚMERO DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS E TAXAS DE CAPTURA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS A PARTIR DE REDES ORNITOLÓGICAS NO MÓDULO 2A AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS.....	319
<b>QUADRO 6.2.3.2-41:</b> NÚMERO DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS E TAXAS DE CAPTURA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS A PARTIR DE REDES ORNITOLÓGICAS NO MÓDULO 2B AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS.....	321
<b>QUADRO 6.2.3.2-42:</b> NÚMERO DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS E TAXAS DE CAPTURA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS A PARTIR DE REDES ORNITOLÓGICAS NO MÓDULO 3 AO LONGO DE DUAS CAMPANHAS.....	322
<b>QUADRO 6.2.3.2-43:</b> ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON E DE EQUITABILIDADE (J) OBTIDO A PARTIR DE CONTAGEM POR PONTOS (AVIFAUNA) EM CADA MÓDULO E CAMPANHA .....	323
<b>QUADRO 6.2.3.2-44:</b> ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON E DE EQUITABILIDADE (J) OBTIDO A PARTIR DE CAPTURAS COM REDES ORNITOLÓGICAS (AVIFAUNA) EM CADA MÓDULO E CAMPANHA .....	324
<b>QUADRO 6.2.3.2-25.</b> RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS EM CAMPO CITADAS EM LISTAS DE AVIFAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO.....	328

<b>QUADRO 6.2.3.3-46:</b> LISTA DAS ESPÉCIES DA ANUROFAUNA REGISTRADAS EM CAMPO CONSIDERANDO TODOS OS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM (QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS) E TIPOS DE REGISTROS, DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA.....	331
<b>QUADRO 6.2.3.2-47:</b> LISTA DAS ESPÉCIES DO GRUPO DOS RÉPTEIS REGISTRADOS EM CAMPO CONSIDERANDO TODOS OS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM (QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS) E TIPOS DE REGISTROS, DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA .	335
<b>QUADRO 6.2.3.2-48.</b> ESTIMATIVAS DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADOS NA PRIMEIRA CAMPANHA EM TODAS AS ÁREAS AMOSTRADAS.....	352
<b>QUADRO 6.2.3.2-49.</b> ESTIMATIVAS DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADOS NA PRIMEIRA CAMPANHA EM TODAS AS ÁREAS AMOSTRADAS.....	354
<b>QUADRO 6.2.3.2-50:</b> ESTIMATIVAS DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADOS NA SEGUNDA CAMPANHA EM TODAS AS ÁREAS AMOSTRADAS .....	356
<b>QUADRO 6.2.3.2-52:</b> RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES REGISTRADAS, CONSIDERANDO OS DADOS DA PRIMEIRA CAMPANHA REALIZADA. EM NEGRITO ESPÉCIES EXCLUSIVAS DESTA CAMPANHA.....	360
<b>QUADRO 6.2.3.2-53:</b> RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES REGISTRADAS, CONSIDERANDO OS DADOS DA SEGUNDA CAMPANHA REALIZADA. EM NEGRITO ESPÉCIES EXCLUSIVAS DESTA CAMPANHA .....	362
<b>QUADRO 6.2.3.2-54:</b> RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES REGISTRADAS, CONSIDERANDO TODAS AS CAMPANHAS REALIZADAS.....	365
<b>QUADRO 6.2.3.2-55:</b> VALORES DE DIVERSIDADE B ENTRE OS PONTOS AMOSTRADOS. VALORES CONSIDERADOS SIGNIFICATIVOS ESTÃO MARCADOS EM NEGRITO .....	368
<b>QUADRO 6.2.3.2-56.</b> DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL, FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E RIQUEZA TOTAL DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS .....	384
<b>QUADRO 6.2.3.2-57:</b> DENSIDADE NUMÉRICA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DOS INVERTEBRADOS BENTÔNICOS.....	412
<b>QUADRO 6.2.3.2-58:</b> ESPÉCIES DE ICTIOFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA DE LEVANTAMENTO.....	460
<b>QUADRO 6.2.3.2-59:</b> NÚMERO DE ESPÉCIES OBSERVADO E ESTIMADO PELO ESTIMADORES DE CHAO PARA CADA CORPO D'ÁGUA, EM CADA CAMPANHA .....	474
<b>QUADRO 6.2.3.2-60:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO BARRA SECA, DOCE, ITAÚNAS, MUCURI E PIRAQUÊ-AÇU DAS ESPÉCIES CAPTURADAS POR PENEIRA DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	479
<b>QUADRO 6.2.3.2-61:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO BARRA SECA, DOCE, ITAÚNAS, MUCURI E PIRAQUÊ-AÇU DAS ESPÉCIES CAPTURADAS POR PENEIRA DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	483
<b>QUADRO 6.2.3.2-62:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO BARRA SECA, DOCE, ITAÚNAS, MUCURI E PIRAQUÊ-AÇU DAS ESPÉCIES CAPTURADAS POR PENEIRA DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	486
<b>QUADRO 6.2.3.2-63:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO BARRA SECA, ITAÚNAS, MUCURI E SÃO MATEUS DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM TARRAFA DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	490
<b>QUADRO 6.2.3.2-64:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, ITAÚNAS, MUCURI E SÃO MATEUS DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM TARRAFA DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA.....	492
<b>QUADRO 6.2.3.2-65:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE, RIO BARRA SECA, ITAÚNAS, MUCURI E SÃO MATEUS DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM TARRAFA DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	493
<b>QUADRO 6.2.3.2-66:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, RIO BARRA SECA, DOCE ITAÚNAS, MUCURI E PIRAQUÊ-AÇU DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM ARRASTO DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	496

<b>QUADRO 6.2.3.2-67:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, RIO BARRA SECA, DOCE ITAÚNAS E MUCURI DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM ARRASTO DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA.....	499
<b>QUADRO 6.2.3.2-68:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O CÓRREGO DO CUPIDO, RIO BARRA SECA, DOCE ITAÚNAS, MUCURI E PIRAQUÊ-AÇU DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM ARRASTO DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA.....	501
<b>QUADRO 6.2.3.2-69:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O RIACHO DA VALE DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM COVO DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	505
<b>QUADRO 6.2.3.2-70:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA O RIO SÃO MATEUS DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM REDE DE ESPERA DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA.....	505
<b>QUADRO 6.2.3.2-71:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA OS RIOS DOCE E SÃO MATEUS DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM REDE DE ESPERA DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	506
<b>QUADRO 6.2.3.2-72:</b> VALORES REPRESENTATIVOS DA CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO PARA OS RIOS DOCE E SÃO MATEUS DAS ESPÉCIES CAPTURADAS COM REDE DE ESPERA DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA .....	507
<b>QUADRO 6.2.3.2-73:</b> DIVERSIDADE DA ICTIOFAUNA DOS RIOS ITAÚNAS, SÃO MATEUS, BARRA SECA, MUCURI, CÓRREGO DO CUPIDO, RIACHO DA VALE E PIRAQUÊ-AÇU PARA AS CAMPANHAS REALIZADAS EXPRESSA PELA RIQUEZA DE ESPÉCIE (S), DIVERSIDADE DE SHANNON (H') E EQUITABILIDADE (J') .....	515
<b>QUADRO 6.2.3.2-74:</b> VALORES DE DISTÂNCIA DE JACCARD (J') ENCONTRADOS PARA TODOS OS CORPOS D'ÁGUA AMOSTRADOS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA.....	516
<b>QUADRO 6.2.3.2-75:</b> VALORES DE DISTÂNCIA DE JACCARD ENCONTRADOS PARA TODOS OS CORPOS D'ÁGUA AMOSTRADOS DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA .....	517
<b>QUADRO 6.2.3.2-76:</b> VALORES DE DISTÂNCIA DE JACCARD ENCONTRADOS PARA TODOS OS CORPOS D'ÁGUA AMOSTRADOS DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA CAMPANHA .....	519

#### LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 6.2.3.6-1:</b> DESCRIÇÃO DO ESFORÇO AMOSTRAL APLICADO AO MONITORAMENTO DE FAUNA ATROPELADA COM VEÍCULO AUTOMOTOR NO TRECHO NORTE DA BR-101/ES/BA ENTRE OUTUBRO DE 2014 E MAIO DE 2015 .....	589
<b>TABELA 6.2.3.6-2:</b> DESCRIÇÃO DO ESFORÇO AMOSTRAL APLICADO AO MONITORAMENTO DE FAUNA ATROPELADA A PÉ PARA ESTIMAR O FATOR DE CORREÇÃO DA TAXA DE ATROPELAMENTO CONSTATADA PELO MONITORAMENTO COM CARRO AUTOMOTIVO .....	592
<b>TABELA 6.2.3.6-3:</b> DESCRIÇÃO DO CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DA TAXA DE ATROPELAMENTO GERAL .....	603
<b>TABELA 6.2.3.6-5:</b> DESCRIÇÃO DO CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DA TAXA DE ATROPELAMENTO DE MAMÍFEROS .....	604
<b>TABELA 6.2.3.6-6:</b> DESCRIÇÃO DO CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DA TAXA DE ATROPELAMENTO DE RÉPTEIS.....	605
<b>TABELA 6.2.3.6-7</b> DESCRIÇÃO DO CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DA TAXA DE ATROPELAMENTO DE ANFÍBIOS.....	605
<b>TABELA 6.2.3.6-8:</b> DESCRIÇÃO DO CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DA TAXA DE ATROPELAMENTO ATRAVÉS DO MONITORAMENTO A PÉ.....	615
<b>TABELA 6.2.3.6-9:</b> DESCRIÇÃO DO CÁLCULO DO FATOR DE CORREÇÃO ENTRE MONITORAMENTO A PÉ E MONITORAMENTO COM VEÍCULO AUTOMOTOR.....	615

#### LISTA DE FOTOS

<b>FOTO 6.2.3-1:</b> VISTA GERAL DA BORDA DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL .....	28
<b>FOTO 6.2.3-2:</b> VISTA GERAL DA BORDA DO FRAGMENTO FLORESTAL.....	28
<b>FOTO 6.2.3-3</b> VISTA GERAL DA BORDA DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL .....	30

<b>FOTO 6.2.3-4:</b> VISTA GERAL DO TRECHO INSERIDO NA REBIO SOORETAMA.....	30
<b>FOTO 6.2.3-5:</b> LOCALIZAÇÃO DO MÓDULO 3, PISTA SUL – FLONA DOS GOYTACAZES .....	32
<b>FOTO 6.2.3-6:</b> VISTA GERAL DO TRECHO INSERIDO NA FLONA DOS GOYTACAZES, PISTA NORTE .....	32
<b>FOTO 6.2.3-7:</b> VISTA GERAL DO RIO MUCURI. TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 1ª CAMPANHA.....	34
<b>FOTO 6.2.3-8:</b> VISTA GERAL DO RIO MUCURI. TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 2ª CAMPANHA.....	34
<b>FOTO 6.2.3-9:</b> VISTA GERAL DO RIO ITAÚNAS. TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 1ªCAMPANHA.....	37
<b>FOTO 6.2.3-10:</b> VISTA GERAL DO RIO ITAÚNAS. TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 2ª CAMPANHA.....	37
<b>FOTO 6.2.3-11:</b> VISTA GERAL DO RIO SÃO MATEUS. TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 1ª CAMPANHA.....	39
<b>FOTO 6.2.3-12:</b> VISTA GERAL DO RIO SÃO MATEUS. TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 2ª CAMPANHA.....	39
<b>FOTO 6.2.3-13:</b> VISTA GERAL DO RIO BARRA SECA. TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 1ª CAMPANHA.....	42
<b>FOTO 6.2.3-14:</b> VISTA GERAL DO RIO BARRA SECA. TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 2ª CAMPANHA.....	42
<b>FOTO 6.2.3-15:</b> VISTA GERAL DO CÔRREGO DO CUPIDO.TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 1ª CAMPANHA.....	44
<b>FOTO 6.2.3-16:</b> VISTA GERAL DO CÔRREGO DO CUPIDO.TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 2ª CAMPANHA.....	44
<b>FOTO 6.2.3-17:</b> VISTA GERAL DO RIACHO DA VALE.TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 1ª CAMPANHA.....	46
<b>FOTO 6.2.3-18:</b> VISTA GERAL DO RIACHO DA VALE.TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 2ª CAMPANHA.....	46
<b>FOTO 6.2.3-19:</b> VISTA GERAL DO RIO DOCE TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 1ª CAMPANHA	48
<b>FOTO 6.2.3-20:</b> VISTA GERAL DO RIO DOCE.TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 2ª CAMPANHA.....	48
<b>FOTO 6.2.3-21:</b> VISTA GERAL DO RIACHO RIO PIRAQUÊ-AÇU.TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 1ª CAMPANHA.....	51
<b>FOTO 6.2.3-22:</b> VISTA GERAL DO RIACHO RIO PIRAQUÊ-AÇU.TRECHO AMOSTRAL REALIZADO NA 2ª CAMPANHA.....	51
<b>FOTO 6.2.3.1-1:</b> ARMADILHA DO TIPO SHERMAN DISPOSTA NO CHÃO.....	68
<b>FOTO 6.2.3.1-2:</b> ARMADILHA DO TIPO TOMAHAWK.....	68
<b>FOTO 6.2.3.1-3:</b> ARMADILHA DO TIPO <i>SHERMAN</i> DISPOSTA NO SUB-BOSQUE.....	69
<b>FOTO 6.2.3.1-4:</b> ARMADILHAS DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA INSTALADA NO MÓDULO 01 ....	71
<b>FOTO 6.2.3.1-5:</b> INDIVÍDUO DE <i>METACHIRUS NUDICAUDATUS</i> CAPTURADO EM TOMAHAWK.....	72
<b>FOTO 6.2.3.1-6:</b> INDIVÍDUO DE <i>CALOMYS SP.</i> CAPTURADO EM <i>TOMAHAWK</i> .....	72
<b>FOTO 6.2.3.1-7:</b> INDIVÍDUO DE <i>NECROMYS LASIURUS</i> CAPTURADO EM PITFALL.....	72
<b>FOTO 6.2.3.1-8:</b> MANIPULAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE BRINCO E IDENTIFICAÇÃO DE INDIVÍDUO DE <i>DIDELPHIS AURITA</i> CAPTURADO EM TOMAHAWK.....	72
<b>FOTO 6.2.3.1-9:</b> INSTALAÇÃO DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA NA ÁREA DE ESTUDO SITUADA NO MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO.....	82
<b>FOTO 6.2.3.1-10:</b> PREPARO DE UMA PARCELA DE AREIA NA ÁREA DE ESTUDO SITUADA NO MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO.....	82
<b>FOTO 6.2.3.1.11 -</b> CHIASMOCLEIS CAPIXABA UTILIZANDO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA NAS ARMADILHAS DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA.....	103
<b>FOTO 6.2.3.1-12:</b> BIOMETRIA DE <i>RHINELLA GRANULOSA</i> .....	103
<b>FOTO 6.2.3.1-13:</b> VISTA GERAL DOS BIÓLOGOS REALIZANDO BUSCA ATIVA.....	104
<b>FOTO 6.2.3.1-14:</b> ARMADILHAS DO TIPO HOOP INSTALADAS NO CÔRREGO DO CUPIDO DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA.....	110
<b>FOTO 6.2.3.1-15:</b> ARMADILHAS DO TIPO HOOP INSTALADAS NO CÔRREGO DO CUPIDO DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA.....	110

<b>FOTO 6.2.3.1-16:</b> LEITO DO CÓRREGO DO CUPIDO PRÓXIMO À INTERCEPTAÇÃO DA BR 101 DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA. ....	110
<b>FOTO 6.2.3.1-17:</b> RIO BARRA SECA RECOBERTO POR VEGETAÇÃO. À ESQUERDA TEM-SE A REGIÃO A LESTE DA RODOVIA E À DIREITA, O TRECHO A OESTE DA RODOVIA. ....	111
<b>FOTO 6.2.3.1-18:</b> INSTALAÇÃO DE ARMADILHAS DO TIPO HOOP NO RIO BARRA SECA DURANTE A CAMPANHA 1. ....	111
<b>FOTO 6.2.3.1-19:</b> ÁREA ALAGADA DA FLORESTA NACIONAL DE GOYTACAZES. ....	112
<b>FOTO 6.2.3.1-20:</b> ÁREA ALAGADA DA FLORESTA NACIONAL DE GOYTACAZES. ....	112
<b>FOTO 6.2.3.1-21:</b> MAPEAMENTO DE PRAIAS PARA POSSÍVEL AVISTAMENTO DE QUELÔNIOS E CROCODILIANOS NO RIO DOCE DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA EM SETEMBRO DE 2015. ....	113
<b>FOTO 6.2.3.1-22:</b> MAPEAMENTO DE PRAIAS PARA POSSÍVEL AVISTAMENTO DE QUELÔNIOS E CROCODILIANOS NO RIO DOCE DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA EM SETEMBRO DE 2015. ....	113
<b>FOTO 6.2.3.1-23:</b> COLETA COM PUÇÁ (REDE D). ....	115
<b>FOTO 6.2.3.1-24:</b> AMOSTRAGEM COM O PEGADOR DE FUNDO VAN VEEN. ....	115
<b>FOTO 6.2.3.1-25:</b> AMOSTRAGEM COM O PEGADOR DE FUNDO DO TIPO CORER. ....	115
<b>FOTO 6.2.3.1-26:</b> LAVAGEM DA AMOSTRA EM PENEIRAS DE MALHAS DE 1000 µM E 500 µM. ....	115
<b>FOTO 6.2.3.1-27:</b> PONTO AMOSTRAL A MONTANTE RIO MUCURI. ....	117
<b>FOTO 6.2.3.1-28:</b> PONTO AMOSTRAL A JUSANTE RIO MUCURI. ....	117
<b>FOTO 6.2.3.1-29:</b> PONTO AMOSTRAL A MONTANTE RIO ITAÚNAS. ....	118
<b>FOTO 6.2.3.1-30:</b> PONTO AMOSTRAL A JUSANTE RIO ITAÚNAS. ....	118
<b>FOTO 6.2.3.1-31:</b> PONTO AMOSTRAL A MONTANTE RIO SÃO MATEUS. ....	119
<b>FOTO 6.2.3.1-32:</b> PONTO AMOSTRAL A JUSANTE RIO SÃO MATEUS. ....	119
<b>FOTO 6.2.3.2-33:</b> PONTO AMOSTRAL A MONTANTE RIO BARRA SECA. ....	120
<b>FOTO 6.2.3.2-34:</b> PONTO AMOSTRAL A JUSANTE RIO BARRA SECA. ....	120
<b>FOTO 6.2.3.2-35:</b> PONTO AMOSTRAL A MONTANTE DO CÓRREGO DO CUPIDO. ....	121
<b>FOTO 6.2.3.2-36:</b> PONTO AMOSTRAL A JUSANTE A CÓRREGO DO CUPIDO. ....	121
<b>FOTO 6.2.3.1-37:</b> PONTO AMOSTRAL A MONTANTE DO CÓRREGO DA VALE. ....	122
<b>FOTO 6.2.3.1-38:</b> PONTO AMOSTRAL A JUSANTE DO CÓRREGO DA VALE. ....	122
<b>FOTO 6.2.3.2-39:</b> PONTO AMOSTRAL A MONTANTE DO RIO DOCE. ....	123
<b>FOTO 6.2.3.2-40:</b> PONTO AMOSTRAL A JUSANTE DO RIO DOCE. ....	123
<b>FOTO 6.2.3.1-41:</b> PONTO AMOSTRAL A MONTANTE DO RIO PIRAQUÊ-AÇU. ....	123
<b>FOTO 6.2.3.1-42:</b> PONTO AMOSTRAL A JUSANTE DO RIO PIRAQUÊ-AÇU. ....	123
<b>FOTO 6.2.3.1-42:</b> COVO UTILIZADO NAS AMOSTRAGENS REALIZADAS NAS CAMPANHAS DE ICTIOFAUNA. ....	126
<b>FOTO 6.2.3.1-43:</b> PETRECHOS (PENEIRA E ARRASTO) UTILIZADOS NAS AMOSTRAGENS REALIZADAS NAS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA. ....	126
<b>FOTO 6.2.3.1-44:</b> PETRECHOS (PENEIRA E ARRASTO) UTILIZADOS NAS AMOSTRAGENS REALIZADAS NAS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA. ....	127
<b>FOTO 6.2.3.1-45:</b> TARRAFAS UTILIZADAS NAS AMOSTRAGENS REALIZADAS NAS CAMPANHAS DE ICTIOFAUNA. ....	127
<b>FOTO 6.2.3.1-46:</b> MÉTODOS DE CAPTURA COM PENEIRA UTILIZADO NAS AMOSTRAGENS REALIZADAS NAS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA. ....	128
<b>FOTO 6.2.3.1-47:</b> MÉTODOS DE CAPTURA COM REDE DE ESPERA UTILIZADO NAS AMOSTRAGENS REALIZADAS NAS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA. ....	128
<b>FOTO 6.2.3.1-48:</b> TRIAGEM E IDENTIFICAÇÃO DOS ESPÉCIMES CAPTURADOS DURANTE AS CAMPANHAS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA BR101. ....	128
<b>FOTO 6.2.3.2-1</b> ES01, MONTANTE – 1ª CAMPANHA. ....	372
<b>FOTO 6.2.3.2-2</b> ES01, JUSANTE – 1ª CAMPANHA. ....	372
<b>FOTO 6.2.3.2-3</b> ES01, MONTANTE – 2ª CAMPANHA. ....	372
<b>FOTO 6.2.3.2-4</b> ES01, JUSANTE – 2ª CAMPANHA. ....	372
<b>FOTO 6.2.3.2-5</b> ES02, MONTANTE – 1ª CAMPANHA. ....	373
<b>FOTO 6.2.3.2-6</b> ES02, JUSANTE – 1ª CAMPANHA. ....	373
<b>FOTO 6.2.3.2-7</b> ES02, MONTANTE – 2ª CAMPANHA. ....	374
<b>FOTO 6.2.3.2-8</b> ES02, JUSANTE – 2ª CAMPANHA. ....	374
<b>FOTO 6.2.3.2-9</b> ES03, ÁREA ALAGADA A MONTANTE – 1ª CAMPANHA. ....	374
<b>FOTO 6.2.3.3-10</b> ES03, JUSANTE – 1ª CAMPANHA. ....	374

<b>FOTO 6.2.3.2-11:</b> ES03, ÁGUA DE COLORAÇÃO ESBRANQUIÇADA A JUSANTE – 2ª CAMPANHA.....	375
<b>FOTO 6.2.3.2-12:</b> ES03, PRESENÇA DE LIXO NA MARGEM A JUSANTE – 2ª CAMPANHA.....	375
<b>FOTO 6.2.3.2-13</b> ES04, MONTANTE – 1ª CAMPANHA.....	375
<b>FOTO 6.2.3.2-14</b> ES04, JUSANTE – 1ª CAMPANHA, DETALHE DA ÁREA REPRESADA.....	375
<b>FOTO 6.2.3.2-15</b> ES04, MONTANTE – 2ª CAMPANHA.....	376
<b>FOTO 6.2.3.2-16</b> ES04, JUSANTE – 2ª CAMPANHA.....	376
<b>FOTO 6.2.3.2-17</b> ES05, MONTANTE, MATA CILIAR PARCIALMENTE PRESERVADA – 1ª CAMPANHA.....	376
<b>FOTO 6.2.3.2-18</b> ES05, JUSANTE, PRESENÇA DE GRANDE QUANTIDADE DE MACRÓFITAS – 1ª CAMPANHA.....	376
<b>FOTO 6.2.3.2-19</b> ES05, JUSANTE – 2ª CAMPANHA.....	377
<b>FOTO 6.2.3.2-20</b> ES05, JUSANTE – 2ª CAMPANHA.....	377
<b>FOTO 6.2.3.2-21</b> ES06, MONTANTE, MACRÓFITAS NA MARGEM ESQUERDA – 1ª CAMPANHA.....	377
<b>FOTO 6.2.3.2-22</b> ES06, JUSANTE – 1ª CAMPANHA.....	377
<b>FOTO 6.2.3.2-23</b> ES06, MONTANTE – 2ª CAMPANHA.....	378
<b>FOTO 6.2.3.2-24</b> ES06, JUSANTE, COM DESTAQUE PARA AS MORADIAS NO ENTORNO – 2ª CAMPANHA.....	378
<b>FOTO 6.2.3.2-25</b> ES07, MONTANTE – 1ª CAMPANHA.....	378
<b>FOTO 6.2.3.2-26</b> ES07, JUSANTE – 1ª CAMPANHA.....	378
<b>FOTO 6.2.3.2-27</b> ES07, MONTANTE – 2ª CAMPANHA.....	379
<b>FOTO 6.2.3.2-28</b> ES07, JUSANTE – 2ª CAMPANHA.....	379
<b>FOTO 6.2.3.2-29</b> ES08, JUSANTE – 1ª CAMPANHA.....	379
<b>FOTO 6.2.3.2-30</b> ES08, MONTANTE – 1ª CAMPANHA.....	379
<b>FOTO 6.2.3.2-31</b> ES08, MONTANTE – 2ª CAMPANHA.....	380
<b>FOTO 6.2.3.2-32</b> ES08, JUSANTE – 2ª CAMPANHA.....	380
<b>FOTO 6.2.3.2-33:</b> MOLUSCOS PERTENCENTES À FAMÍLIA HYDROBIIDAE.....	411
<b>FOTO 6.2.3.2-34.</b> DÍPTERO DA FAMÍLIA CHIRONOMIDAE.....	411
<b>FOTO 6.2.3.5-1:</b> INDIVÍDUO DE MARMOSOPS INCANUS CAPTURADO EM TOMAHAWK.....	548
<b>FOTO 6.2.3.5-2:</b> INDIVÍDUO DE BLARINOMYS BREVICEPS CAPTURADO EM PITFALL.....	548
<b>FOTO 6.2.3.5-3:</b> INDIVÍDUO DE GRACILINANUS MICROTARSUS CAPTURADO EM TOMAHAWK.....	548
<b>FOTO 6.2.3.5-4:</b> INDIVÍDUO DE CF.OECOMYS CATHERINAE CAPTURADO EM PITFALL.....	548
<b>FOTO 6.2.3.5-5:</b> BIÓLOGO REALIZANDO A CAPTURA DE QUIROPTERO DURANTE A CAMPANHA DE AMOSTRAGEM.....	549
<b>FOTO 6.2.3.5-6:</b> ESPÉCIE DE QUIROPTERO COLETADO DURANTE A CAMPANHA DE AMOSTRAGEM.....	549
<b>FOTO 6.2.3.5-7:</b> GATO-MARACAJÁ (LEOPARDUS WIEDII).....	549
<b>FOTO 6.2.3.5-8:</b> TATU-GALINHA (DASYPUS NOVEMCINCTUS).....	549
<b>FOTO 6.2.3.5-9:</b> CACHORRO-DO-MATO (CERDOCYON THOUS).....	550
<b>FOTO 6.2.3.5-10:</b> IRARA (EIRA BARBARA) REGISTRADA NA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	550
<b>FOTO 6.2.3.5-11:</b> SAUÁ OU GUIGÓ (CALLICEBUS PERSONATUS) REGISTRADO NA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	550
<b>FOTO 6.2.3.5-12:</b> BUGIO (ALOUATTA GUARIBA) REGISTRADO NA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	550
<b>FOTO 6.2.3.5-13:</b> MACACO-PREGO-DE-CRISTA (SAPAJUS ROBUSTUS) REGISTRADO NA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	551
<b>FOTO 6.2.3.5-14:</b> SAGUI-DE-CARA-BRANCA (CALLITHRIX GEOFFROYI) REGISTRADO NA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	551
<b>FOTO 6.2.3.5-15:</b> QUATI (NASUA NASUA) REGISTRADO NA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	551
<b>FOTO 6.2.3.5-16:</b> CATETO (PECARI TAJACU) REGISTRADO NA RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA.....	551
<b>FOTO 6.2.3.5-17:</b> PICA-PAU-BUFADOR ( <i>PICULUS FLAVIGULA</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02B. 552	552



<b>FOTO 6.2.3.5-18:</b> SURUCUÁ-DE-COLAR ( <i>TROGON COLLARIS</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02A. 552	
<b>FOTO 6.2.3.5-19:</b> PERIQUITO-RICO ( <i>BROTOGERIS TIRICA</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02B. 552	
<b>FOTO 6.2.3.5-20:</b> MACUCO ( <i>TINAMUS SOLITARIUS</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02A. 552	
<b>FOTO 6.2.3.5-21:</b> ARIRAMBA-DE-CAUDA-RUIVA ( <i>GALBULA RUFICAUDA</i> ) REGISTRADA NO MÓDULO 01. 553	
<b>FOTO 6.2.3.5-22:</b> GAVIÃO-POMBO-PEQUENO ( <i>AMADONASTUR LACERNULATUS</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 03. 553	
<b>FOTO 6.2.3.5-23:</b> MAITACA-VERDE ( <i>PIONUS MAXIMILIANI</i> ) REGISTRADA NO MÓDULO 03. 553	
<b>FOTO 6.2.3.5-24:</b> CUSPIDOR-MASCARADO ( <i>CONOPOPHAGA MELANOPS</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02A. 553	
<b>FOTO 6.2.3.5-25:</b> ARAPAÇU-DE-GARGANTA-AMARELA ( <i>XIPHORHYNCHUS GUTTATUS</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02A. 554	
<b>FOTO 6.2.3.5-26:</b> ARAPAÇU-LISO ( <i>DENDROCINCLA TURDINA</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02B. 554	
<b>FOTO 6.2.3.5-27:</b> ARAÇARI-DE-BICO-BRANCO ( <i>PTEROGLOSSUS ARACARI</i> ). 554	
<b>FOTO 6.2.3.5-28:</b> SOVÍ ( <i>ICTINIA PLUMBEA</i> ). 554	
<b>FOTO 6.2.3.5-29:</b> CABURÉ ( <i>GLAUCIDIUM BRASILIANUM</i> ). 555	
<b>FOTO 6.2.3.5-30:</b> SURUCUÁ-GRANDE-DE-BARRIGA-AMARELA ( <i>TROGON VIRIDIS</i> ). 555	
<b>FOTO 6.2.3.5-31:</b> ARAPAÇU-DE-GARGANTA-AMARELA ( <i>XIPHORHYNCHUS GUTTATUS</i> ). 555	
<b>FOTO 6.2.3.5-32:</b> BICO-VIRADO-CARIJÓ ( <i>XENOPS RUTILANS</i> ). 555	
<b>FOTO 6.2.3.5-31:</b> FURRIEL ( <i>CARYOTHRAUSTES CANADENSES</i> ). 556	
<b>FOTO 6.2.3.5-32:</b> GUAXE ( <i>CACICUS HAEMORRHOUS</i> ). 556	
<b>FOTO 6.2.3.5-33:</b> URUBUZINHO ( <i>CHELIDOPTERA TENEBROSA</i> ). 556	
<b>FOTO 6.2.3.5-34:</b> BACURAU ( <i>HYDROPSALIS ALBICOLLIS</i> ). 556	
<b>FOTO 6.2.3.5-36:</b> GALINHA-DO-MATO ( <i>FORMICARIUS COLMA</i> ). 557	
<b>FOTO 6.2.3.5-37:</b> CHOCA-DE-SOORETAMA ( <i>THAMNOPHILUS AMBIGUUS</i> ). 557	
<b>FOTO 6.2.3.5-38:</b> GAVIÃO-POMBO-PEQUENO ( <i>AMADONASTUR LACERNULATUS</i> ). 557	
<b>FOTO 6.2.3.5-39:</b> SABIÁ-DA-MATA ( <i>TURDUS FUMIGATUS</i> ). 557	
<b>FOTO 6.2.3.5-40:</b> BICO-CHATO-GRANDE ( <i>RHYNCHOCYCLUS OLIVACEUS</i> ). 558	
<b>FOTO 6.2.3.5-41:</b> SURUCUÁ-GRANDE-DE-BARRIGA-AMARELA ( <i>TROGON VIRIDIS</i> ). 558	
<b>FOTO 6.2.3.5-43:</b> GAVIÃO-REAL ( <i>HARPIA HARPYJA</i> ). 558	
<b>FOTO 6.2.3.5-44:</b> FÊMEA DE CABEÇA-ENCARNADA ( <i>CERATOPIPRA RUBROCAPILLA</i> ). 558	
<b>FOTO 6.2.3.5-45:</b> FLAUTIM-MARROM ( <i>SCHIFFORNIS TURDINA</i> ). 559	
<b>FOTO 6.2.3.5-46:</b> TIÊ-DO-MATO-GRASSO ( <i>HABIA RUBICA</i> ). 559	
<b>FOTO 6.2.3.5-47:</b> BEM-TE-VI-RAJADO ( <i>MYIODYNASTES MACULATUS</i> ). 559	
<b>FOTO 6.2.3.5-48:</b> ARAPAÇU-LISO ( <i>DENDROCINCLA TURDINA</i> ). 559	
<b>FOTO 6.2.3.5-38:</b> ARAPAÇU-DE-GARGANTA-AMARELA ( <i>XIPHORHYNCHUS GUTTATUS</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02A. 560	
<b>FOTO 6.2.3.5-39:</b> ARAPAÇU-LISO ( <i>DENDROCINCLA TURDINA</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02B. 560	
<b>FOTO 6.2.3.5-40:</b> ARAPAÇU-DE-GARGANTA-AMARELA ( <i>XIPHORHYNCHUS GUTTATUS</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02A. 560	
<b>FOTO 6.2.3.5-41:</b> ARAPAÇU-LISO ( <i>DENDROCINCLA TURDINA</i> ) REGISTRADO NO MÓDULO 02B. 560	
<b>FOTO 6.2.3.5-42:</b> FÊMEA DE TIÊ-DO-MATO-GROSSO ( <i>HABIA RUBICA</i> ). 561	
<b>FOTO 6.2.3.5-43:</b> ARAPAÇU-RAJADO ( <i>XIPHORHYNCHUS FUSCUS</i> ). 561	
<b>FOTO 6.2.3.5-44:</b> FÊMEA DE TIÊ-DO-MATO-GROSSO ( <i>HABIA RUBICA</i> ). 561	
<b>FOTO 6.2.3.5-45:</b> MACHO DE TIÊ-DO-MATO-GROSSO ( <i>HABIA RUBICA</i> ). 561	
<b>FOTO 6.2.3.5-46:</b> GALINHA-DO-MATO ( <i>FORMICARIUS COLMA</i> ). 562	
<b>FOTO 6.2.3.5-47:</b> ARAPAÇU-LISO ( <i>DENDROCINCLA TURDINA</i> ). 562	
<b>FOTO 6.2.3.5-48:</b> BARRANQUEIRO-DO-OLHO-BRANCO ( <i>AUTOMOLUS LEUCOPHTALMUS</i> ). 562	
<b>FOTO 6.2.3.5-49:</b> PINTADINHO ( <i>DRYMOPHILA SQUAMMATA</i> ). 562	
<b>FOTO 6.2.3.5-50:</b> CABURÉ-MIUDINHO ( <i>GLAUCIDIUM MINUTISSIMUM</i> ). 563	
<b>FOTO 6.2.3.5-51:</b> CHOQUINHA-DE-FLANCO-BRANCO ( <i>MYRMOTHERULA AXILLARIS</i> ). 563	
<b>FOTO 6.2.3.5-52:</b> SABIÁ-PIMENTA ( <i>CARPORNIS MELANOCEPHALA</i> ). 563	
<b>FOTO 6.2.3.5-53:</b> CUSPIDOR-DE-MÁSCARA-PRETA ( <i>CONOPOPHAGA MELANOPS</i> ). 563	
<b>FOTO 6.2.3.5-54:</b> BALANÇA-RABO-DE-BICO-TORTO ( <i>GLAUCIS HIRSUTUS</i> ). 564	

<b>FOTO 6.2.3.5-55:</b> CHOCA-DE-SOORETAMA ( <i>THAMNOPHILUS AMBIGUUS</i> ).....	564
<b>FOTO 6.2.3.5-56:</b> CHOCA-DE-SOORETAMA ( <i>THAMNOPHILUS AMBIGUUS</i> ).....	564
<b>FOTO 6.2.3.5-57:</b> CHOCA-DE-SOORETAMA ( <i>THAMNOPHILUS AMBIGUUS</i> ).....	564
<b>FOTO 6.2.3.5-58:</b> PICAPAUZINHO-AVERMELHADO ( <i>VENILIORNIS AFFINIS</i> ).....	565
<b>FOTO 6.2.3.5-59:</b> GAVIÃO-CARIJÓ ( <i>RUPORNIS MAGNIROSTRIS</i> ).....	565
<b>FOTO 6.2.3.5-60:</b> CORRUPIÃO ( <i>ICTERUS JAMACAI</i> ).....	565
<b>FOTO 6.2.3.5-61:</b> VISSIÁ ( <i>RHYTIPTERNA SIMPLEX</i> ).....	565
<b>FOTO 6.2.3.5-62:</b> ARAÇARI-DE-BICO-BRANCO ( <i>PTEROGLOSSUS ARACARI</i> ).....	566
<b>FOTO 6.2.3.5-63:</b> NEINEI ( <i>MEGARYNCHUS PITANGUA</i> ).....	566
<b>FOTO 6.2.3.5-64:</b> ARIRAMBA-DE-CAUDA-RUIVA ( <i>GALBULA RUFICAUDA</i> ).....	566
<b>FOTO 6.2.3.5-65:</b> CHAUÁ ( <i>AMAZONA RHODOCORYTHA</i> ).....	566
<b>FOTO 6.2.3.5-66:</b> GAVIÃO-POMBO-PEQUENO ( <i>AMADONASTUR LACERNULATUS</i> ).....	567
<b>FOTO 6.2.3.5-67:</b> GAVIÃO-DE-CABEÇA-CINZA ( <i>LEPTODON CAYANENSIS</i> ).....	567
<b>FOTO 6.2.3.5-68:</b> GATURAMO-VERDADEIRO ( <i>EUPHONIA VIOLACEA</i> ).....	567
<b>FOTO 6.2.3.5-69:</b> FURRIEL ( <i>CARYOTHRAUSTES CANADENSES</i> ).....	567
<b>FOTO 6.2.3.5-70:</b> IPECUÁ ( <i>THAMNOMANES CAESIUS</i> ).....	568
<b>FOTO 6.2.3.5-71:</b> PICA-PAU-DE-CABEÇA-AMARELA ( <i>CELEUS FLAVESCENS</i> ).....	568
<b>FOTO 6.2.3.5-72:</b> SOCÓ-BOI ( <i>TIGRISOMA LINEATUM</i> ), REGISTRADO POR ARMADILHA FOTOGRAFICA.....	568
<b>FOTO 6.2.3.5-73:</b> MUTUM-DE-BICO-VERMELHO ( <i>CRAX BLUMENBACHII</i> ), REGISTRADO POR ARMADILHA FOTOGRAFICA.....	568
<b>FOTO 6.2.3.5-74:</b> <i>PSYCHOSAURA MACRORHYNCHA</i> .....	569
<b>FOTO 6.2.3.5-75:</b> STEREOCYCLOPS INCRASSATUS REGISTRADO ATRAVÉS DE ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA NO MÓDULO 2A.....	569
<b>FOTO 6.2.3.5-76:</b> <i>PROCERATOPHRYNS LATICEPS</i> .....	569
<b>FOTO 6.2.3.5-77:</b> TRACHYCEPHALUS MESOPHAEUS REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA-ATIVA NO MÓDULO 2A.....	569
<b>FOTO 6.2.3.5-78:</b> <i>APARASPHENODON BRUNOI</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA-ATIVA NO MÓDULO 2A.....	570
<b>FOTO 6.2.3.5-79:</b> <i>HADDADUS BINOTATUS</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA-ATIVA NO MÓDULO 2A.....	570
<b>FOTO 6.2.3.5-80:</b> <i>PHYLODRIAS OLFERSII</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA NO MÓDULO 2A.....	570
<b>FOTO 6.2.3.5-81:</b> <i>LEPTODEIRA ANNULATA</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO 2A.....	570
<b>FOTO 6.2.3.5-83:</b> <i>ITAPOTIHYLA LAGSDORFII</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO 2A.....	571
<b>FOTO 6.2.3.84:</b> <i>CORALLUS HORTULANUS</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO COMPLEMENTAR.....	571
<b>FOTO 6.2.3.5-85:</b> <i>TRACHYCEPHALUS NIGROMACULATUS</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO COMPLEMENTAR.....	571
<b>FOTO 6.2.3.5-86:</b> <i>PHYOMEDUSA BURMEISTERI</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO COMPLEMENTAR.....	571
<b>FOTO 6.2.3.5-87:</b> <i>TROPIDURUS SP.</i> REGISTRADO ATRAVÉS DE BUSCA ATIVA NO MÓDULO COMPLEMENTAR.....	572
<b>FOTO 6.2.3.5-88:</b> <i>SALVATOR MERIANAE</i> .....	572
<b>FOTO 6.2.3.5-89:</b> CHIASMOCLEIS CAPIXABA.....	572
<b>FOTO 6.2.3.5-90:</b> THAMNODYNASTES NATTERERI.....	572
<b>FOTO 6.2.3.5-91:</b> <i>LEPTODACTYLUS FUSCUS</i> .....	573
<b>FOTO 6.2.3.5-92:</b> <i>LEPTODACTYLUS MYSTACINUS</i> .....	573
<b>FOTO 6.2.3.5-93:</b> <i>BOTHROPS JARARACA</i> .....	573
<b>FOTO 6.2.3.5-94:</b> <i>ENYALIUS PICTUS</i> .....	573
<b>FOTO 6.2.3.5-95:</b> ESPÉCIME DE <i>CHELONOIDIS DENTICULATUS</i> .....	574
<b>FOTO 6.2.3.5-96:</b> ESPÉCIME DE <i>CHELONOIDIS DENTICULATUS</i> .....	574
<b>FOTO 6.2.3.5-97:</b> <i>HYPHESSOBRYCON BIFASCIATUS</i> .....	574
<b>FOTO 6.2.3.5-98:</b> <i>AUSTRALOHEROS CAPIXABA</i> .....	574
<b>FOTO 6.2.3.5-99:</b> <i>GEOPHAGUS BRASILIENSIS</i> .....	575
<b>FOTO 6.2.3.5-100:</b> <i>POECILIA VIVIPARA</i> .....	575

FOTO 6.2.3.5-101: <i>AWOUS FLAVUS</i> .....	575
FOTO 6.2.3.5-102: <i>LYCENGRAULIS GROSSIDENS</i> .....	575
FOTO 6.2.3.5-103: <i>HOPLIAS MALABARICUS</i> .....	575
FOTO 6.2.3.5-104: <i>OTOTHYRIS TRAVASSOSI</i> .....	575
FOTO 6.2.3.5-105: <i>PAROTOCINCLUS</i> CF. <i>DOCEANUS</i> .....	576
FOTO 6.2.3.5-106: <i>RHAMDIA QUELEN</i> .....	576
FOTO 6.2.3.5-107: <i>POECILIA RETICULATA</i> .....	576
FOTO 6.2.3.5-108: <i>PIMELODUS MACULATUS</i> .....	576
FOTO 6.2.3.5-109: <i>TILAPIA RENDALI</i> .....	576
FOTO 6.2.3.5-110: <i>ASTYANAX LACUSTRES</i> .....	576
FOTO 6.2.3.5-111: <i>MICROPHIS LINEATUS</i> .....	577
FOTO 6.2.3.5-112: <i>CICLHA</i> CF. <i>KELBERI</i> .....	577
FOTO 6.2.3.5-113: <i>HYPOSTOMUS SCABRICEPS</i> .....	577
FOTO 6.2.3.5-114: <i>PSEUDAUCHENIPTERUS AFFINIS</i> .....	577
FOTO 6.2.3.5-115: <i>PARAUCHENIPTERUS STRIATULUS</i> .....	577
FOTO 6.2.3.5-116: <i>PROCHILODUS LINEATUS</i> .....	577
FOTO 6.2.3.5-117: <i>DIAPTERUS RHOMBEUS</i> .....	578
FOTO 6.2.3.5-118: <i>ELEOTRIS PISONIS</i> .....	578
FOTO 6.2.3.5-119: <i>MOENKHAUSIA DOCEANA</i> .....	578
FOTO 6.2.3.5-120: <i>HYPOSTOMUS</i> CF. <i>SCABRICEPS</i> .....	578
FOTO 6.2.3.5-121: <i>ASTYANAX</i> CF. <i>INTERMEDIUS</i> .....	579
FOTO 6.2.3.5-122: <i>SYNBRANCHUS MARMORATUS</i> .....	579
FOTO 6.2.3.5-123: <i>NANOSTOMUS</i> CF. <i>BECKFORDI</i> .....	579
FOTO 6.2.3.5-124: <i>AWOUS TAJASICA</i> .....	579
FOTO 6.2.3.5-125: <i>ASTYANAX</i> SP. ....	579
FOTO 6.2.3.5-126: <i>ANCHOVIELLA LEPIDENTOSTOLE</i> .....	579
FOTO 6.2.3.5-127: <i>CHARACIDIUM</i> SP. <i>CRICARÉ</i> .....	580
FOTO 6.2.3.5-128: <i>HOPLOSTERNUM LITTORALE</i> .....	580
FOTO 6.2.3.5-129: <i>CYPHOCARAX GILBERT</i> .....	580
FOTO 6.2.3.5-130: <i>GYMNOTUS</i> CF. <i>CARAPO</i> .....	580
FOTO 6.2.3.5-131: <i>MICROGLANIS PATA XO</i> .....	580
FOTO 6.2.3.5-132: <i>ASTYANAX</i> SP.2.....	580
FOTO 6.2.3.5-133: <i>KRYPTOLEBIAS OCELLATUS</i> .....	581
FOTO 6.2.3.5-134: <i>PHALLOCEROS OCELLATUS</i> .....	581
FOTO 6.2.3.5-135: <i>OLIGOSARCUS ACUTIROSTRIS</i> .....	581
FOTO 6.2.3.5-136: <i>HYPHESSOBRYCON RETICULATUS</i> .....	581
FOTO 6.2.3.5-137: <i>SERRASALMUS RHOMBEUS</i> .....	581
FOTO 6.2.3.5-138: <i>CENTROPOMUS UNDECIMALLIS</i> .....	581
FOTO 6.2.3.5-140: <i>RHINOSARDINIA BAHIENSIS</i> .....	582
FOTO 6.2.3.5-141: <i>OLIGOPLITES SAURUS</i> .....	582
FOTO 6.2.3.5-142: <i>GENIDENS GENIDENS</i> .....	582
FOTO 6.2.3.5-143: <i>STELLIFER NASO</i> .....	582
FOTO 6.2.3.5-144: <i>POGONOPOMA WERTHEIMERI</i> .....	582
FOTO 6.2.3.5-145: <i>ACHIRUS LINEATUS</i> .....	583
FOTO 6.2.3.5-146: <i>EUCINOSTOMUS MELANOPTERUS</i> .....	583
FOTO 6.2.3.5-147: <i>STELLIFER BRASILIENSIS</i> .....	583
FOTO 6.2.3.5-148: <i>CATOROPS SPIXII</i> .....	583
FOTO 6.2.3.5-149: <i>KNODUS</i> CF. <i>MOENKHAUSII</i> .....	584
FOTO 6.2.3.5-150: <i>CORYDORAS</i> CF. <i>NATTERERI</i> .....	584
FOTO 6.2.3.5-151: <i>CHARACIDIUM</i> SP. ....	584
FOTO 6.2.3.5-152: <i>CENTROPOMUS PARALELLUS</i> .....	584
FOTO 6.2.3.5-153: <i>CALLICHTHYS CALLICHTHYS</i> .....	584
FOTO 6.2.3.5-154: <i>PIMELODELLA LATERISTRIGA</i> .....	584

## VOLUME 8

### 6.2 Meio Biótico

#### 6.2.3 Fauna

Os estudos de fauna terrestre foram realizados ao longo de duas campanhas. O Levantamento de Fauna do Estudo de Impacto Ambiental, o qual subsidia a emissão da Licença Prévia da duplicação da Rodovia BR-101/ES/BA ocorreu em três áreas nos meses de setembro e dezembro de 2015, conforme determinado pelo Plano de Trabalho aprovado junto aos órgãos ambientais competentes. Os métodos e os períodos de amostragem seguiram o proposto pela Instrução Normativa nº 13 de 19 de julho de 2013.

Para o levantamento de dados primários da fauna terrestre foram realizadas coletas de dados no fragmento florestal localizado no km 34+000 (módulo 1) no município de Conceição da Barra, na Reserva Biológica de Sooretama nos municípios de Linhares (módulo 2A) e Sooretama (módulos 2B) e na Floresta Nacional dos Goytacazes (módulo 3) localizada em Linhares (**Quadro 6.2.3-1**).

Durante a primeira campanha realizada em setembro de 2015, o módulo amostral da Floresta Nacional dos Goytacazes foi instalado na pista sul, de acordo com o exigido pelo órgão ambiental. Em 22 outubro de 2015, um grande incêndio atingiu a área e tanto o fragmento quanto o módulo amostral foram destruídos pelo fogo (<http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2015/10/incendio-atinge-floresta-nacional-de-goytacazes-em-linhares-es.html>). Para a segunda campanha, o módulo teve que ser novamente instalado, porém deslocado para a pista norte, sob anuência do gestor da UC.

**Quadro 6.2.3-1: Detalhamento dos Módulos amostrais da fauna terrestre**

Módulo	Quilometragem	Pista	Coordenadas Geográficas
Módulo 01 (1 km ext. – Módulo IN 13/13)	km 34+000	norte	401.626 E / 7.953.000 S
Módulo 02A (2,5 km ext. – Módulo UFES)	km 105+000	norte	394.671 E / 7.899.869 S
Módulo 02B (2,5 km ext. – Módulo UFES)	km 105+000	sul	394.671 E / 7.899.869 S
Módulo 03 (2 km ext. – Módulo IN 13/13)*	km 154+000	sul/norte	388.226 E / 7.853.676 S

\* Na segunda campanha, o módulo 03 localizado na Flona dos Goytacazes foi transferido para a pista norte, conforme descrito acima.

#### Módulo 1 km 34+000

Este fragmento florestal, localizado no município de Conceição da Barra, apresenta tamanho significativo para o entorno da rodovia (aproximadamente 200 ha), caracterizado por Floresta

Ombrófila Densa. Localizado na pista norte da rodovia, não apresenta corpos hídricos no interior do fragmento (**Figuras 6.2.3-1 e Fotos 6.2.3-1 a 6.2.3-2**).



Figura 6.2.3.1 - Localização do Módulo 01, localizado no município de Conceição da Barra-ES.



Foto 6.2.3-1: Vista geral da borda do interior do fragmento florestal



Foto 6.2.3-2: Vista geral da borda do fragmento florestal

Predomina no fragmento vegetação florestal em estágio inicial e médio de regeneração, sendo aparentes sinais de corte seletivo. O subosque é denso, iluminado, e com muitos cipós, sendo frequente a ocorrência de clareiras. Árvores de maior porte são raramente observadas. No setor sul do fragmento, entretanto, ocorre vegetação florestal em estágio avançado, com ocorrência de árvores de grande porte, subosque aberto e visivelmente mais úmido. O fragmento é recortado por inúmeras trilhas, as quais são provavelmente utilizadas por caçadores. De fato, durante as amostragens em campo foram ouvidos disparos dentro do fragmento quase que diariamente. Por se localizar nas imediações de monoculturas de cana-de-açúcar e de uma usina, predomina no interior do fragmento, especialmente no setor sul, um forte odor de vinhoto.

### **Módulo 2A e 2B – REBIO Sooretama km 105+000**

Este fragmento florestal, em conjunto com a Reserva Natural Vale e RPPNs adjacentes (com as quais se conecta estruturalmente), é o maior remanescente de matas de tabuleiro do Sudeste brasileiro (aproximadamente 27.000 ha). Os corpos hídricos estão localizados a aproximadamente 7 Km de distância da rodovia (pista Norte) e a aproximadamente 8km de distância da rodovia (pista Sul).

A unidade adquiriu o status de Reserva Biológica em 1982 com a edição do decreto nº 87.588, de 20 de setembro daquele ano. Até então a área era conhecida como Parque de Refugio e Criação de Animais Silvestres Sooretama. A área atualmente ocupada pela reserva foi constituída por duas áreas, sendo uma pertencente à união (Parque de Refugio Sooretama com 12.250 hectares) e a outra pertencente ao Estado do Espírito Santo (Parque Estadual Barra Seca com 10.000 hectares), que se fundiram para criar a reserva.

A fitofisionomia predominante é a de matas de tabuleiro em estágio avançado de regeneração, com sub-bosque aberto e árvores de grande porte. Possui seu Plano de Manejo de 1982, ano de criação da unidade, sendo sua atualização desenvolvida em 2009, através de Avaliação Ecológica Rápida – AER (PNUD/ICMBIO, 2009).

O trecho da rodovia BR-101/ES/BA que atravessa a área da Rebio se estende do km 100+000 ao km 123+000 (**Figuras 6.2.3-2 e Fotos 6.2.3-3 a 6.2.3-4**).

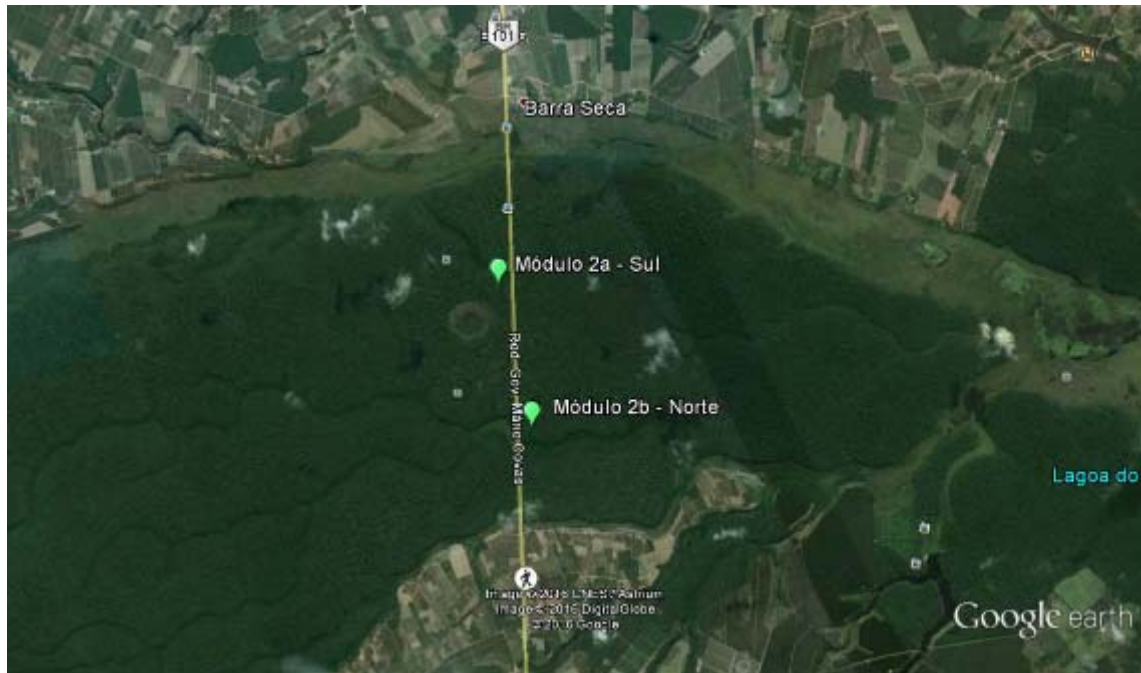


Figura 6.2.3.2 - Localização do Módulo 2A e 2B, localizados nos municípios de Sooretama e Linhares (ES), respectivamente.



Foto 6.2.3-3 Vista geral da borda do interior do fragmento florestal



Foto 6.2.3-4: Vista geral do trecho inserido na REBIO Sooretama

### Módulo 3 - Flona de Goytacazes km 154+000

A Floresta Nacional de Goytacazes localiza-se no município de Linhares, sendo considerada a maior floresta urbana do Espírito Santo e a terceira maior em extensão do Brasil. São 1,3 mil hectares de verde e animais silvestres. A Flona foi criada pelo Decreto sem número em 28 de novembro de 2002 e sua ampliação pelo Decreto sem número de 05 de junho de 2012. A Mata Atlântica é o bioma da área de proteção que tem como objetivo proteger e conservar os mananciais e remanescentes de floresta atlântica. Possui um corpo hídrico localizado a aproximadamente 900m de distância da rodovia.

O trecho da rodovia BR-101/ES/BA que atravessa a área da Flona se estende do km 149+000 ao km 157+000 (**Figuras 6.2.3-3 e Fotos 6.2.3-5 a 6.2.3-6**).

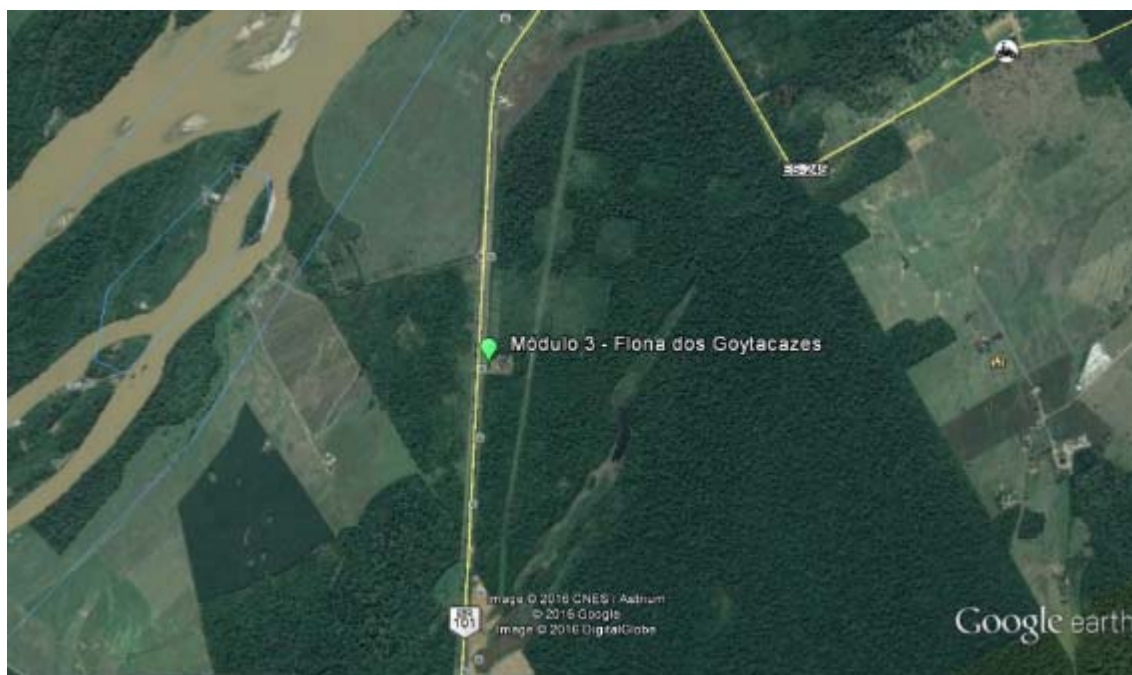


Figura 6.2.3.3 - Localização do Módulo 3, pista norte – Flona dos Goytacazes, localizado no município de Linhares-ES.





Foto 6.2.3-5: Localização do Módulo 3, pista sul – Flona dos Goytacazes

Foto 6.2.3-6: Vista geral do trecho inserido na FLONA dos Goytacazes, pista norte

Devido a ocorrência de fogo no módulo (pista sul) alocado na Flona entre as duas campanhas, a posição do mesmo teve que ser alterada na segunda campanha para a pista norte. O tipo de vegetação predominante em ambos os módulos é a mata secundária em estágio inicial de regeneração.

## FAUNA AQUÁTICA

Já para o levantamento de fauna aquática, foram amostrados os grupos da ictiofauna e invertebrados bentônicos conforme exigido pelos órgãos ambientais competentes e Instrução Normativa nº13 de 19 de julho de 2013. Os levantamentos dos dados primários ocorreram nos meses de setembro e dezembro, em 8 corpos d'água interceptados pela BR 101, ao longo do trecho do empreendimento (**Quadro 6.2.3-2**).

O levantamento dos dados primários da fauna aquática ocorreu em 8 corpos d'água distribuídos ao longo da extensão do empreendimento, conforme aprovado pelo órgão ambiental. Assim como para a fauna terrestre, os métodos e os períodos de amostragem seguiram o proposto pela Instrução Normativa nº 13 de 19 de julho de 2013. Os grupos estudados foram a ictiofauna e os invertebrados bentônicos.

Foram realizadas duas campanhas, uma em setembro e outra em dezembro de 2015. As amostragens ocorreram nos trechos à montante e à jusante da rodovia a fim de identificar e dimensionar os impactos ambientais sobre a fauna.

**Quadro 6.2.3-2. Áreas amostrais de fauna aquática com suas respectivas nomenclaturas, quilometragens e coordenadas geográficas**

<b>Nomenclatura</b>	<b>Quilometragem</b>	<b>Coordenadas Geográficas</b>
Rio Mucuri	947+000	405.481 E / 7.998.689 S
Rio Itaúnas	18+200	399.064 E / 7.975.058 S
Rio São Mateus	63+600	407.547 E / 7.931.241 S
Rio Barra Seca	101+900	394.481 E / 7.899.415 S
Córrego do Cupido	107+100	392.248 E / 7.894.640 S
Riacho da Vale	119+500	385.957 E / 7.880.765 S
Rio Doce	150+000	388.143 E / 7.853.371 S
Rio Piraquê-açu	203+400	355.600 E / 7.814.519 S

**Rio Mucuri**

O rio Mucuri está inserido na sub-bacia do rio Mucuri (MMA; 2006a; FELIPPE et al, 2009; POMPEU, 2009). Limita-se ao sul pelas bacias do rio São Mateus e Itaúnas, próximo à divisa com o Espírito Santo (ANA, 2001; MMA, 2006a).

Este corpo d'água faz parte do conjunto de bacias independentes que drenam a região leste do Brasil. Sua área total de drenagem chega a 15.413 km<sup>2</sup> (MMA, 2006a; FELIPPE et al, 2009) (**Figura 6.2.3-4**).



Figura 6.2.3.4 - Imagem aérea do rio Mucuri no ponto de interceptação com a rodovia BR 101.



Foto 6.2.3-7: Vista geral do Rio Mucuri. Trecho amostral realizado na 1ª campanha



Foto 6.2.3-8: Vista geral do Rio Mucuri. Trecho amostral realizado na 2ª campanha.

Ressalta-se a presença da Usina Hidrelétrica de Santa Clara no rio Mucuri, situada no limite dos municípios de Mucuri, Bahia, Nanuque e Serra dos Aimorés, MG. A região de implantação da barragem coincide com a região de transição entre o baixo e médio cursos do rio Mucuri, a cerca de 80 km da foz, onde se localizavam as corredeiras de Santa Clara

(POMPEU & MARTINEZ, 2006; FELIPPE et al, 2009). As obras para a construção da barragem iniciaram-se em 1999, sendo que a primeira turbina entrou em operação em fevereiro de 2002. Sua barragem de concreto possui 60 m de altura máxima sobre as fundações e 240 m de comprimento (POMPEU & MARTINEZ, 2006).

Na bacia do rio Mucuri existem extensas áreas ocupadas pela silvicultura, com predomínio do uso do eucalipto e de plantios de cana-de-açúcar. Na última década as porções cimeiras da bacia do rio Mucuri foram ocupadas pelo cultivo do café, que se deu frente à supressão de cobertura florestal. Na porção superior da Bacia do rio Mucuri é também representativa na economia regional a mineração, com exploração de pedras preciosas. Além disso, é destacável o desenvolvimento de atividades agrícolas, além da pecuária, que ocupa quase que integralmente a bacia do rio Mucuri (MMA, 2006a).

De acordo com a Agência Nacional de Águas (2001) e o Ministério de Meio Ambiente (2006), as principais formas de uso da água do rio Mucuri são: abastecimento urbano, abastecimento rural, consumo agroindustrial, dessedentação animal, irrigação, pesca profissional e esportiva, navegação, assimilação de esgotos ou diluição de efluentes, mineração e garimpo.

De acordo com o Ministério de Meio Ambiente (2006) a dinâmica do uso atual dos solos vem provocando além da deterioração da qualidade da água, mudanças nos regimes hidrológicos, potencializando cheias e secas, sendo o problema de seca mais frequente.

Conforme dados da pesquisa de Pompeu (2009) sobre a fauna de peixes do rio Mucuri, este corpo hídrico sofre perturbações ambientais decorrente de barramentos, assoreamento e lançamento de efluentes sem tratamento. Além disso, a Usina Hidrelétrica de Santa Clara, localizada no médio curso do rio, separou as duas principais regiões fisiográficas do rio Mucuri.

Segundo a pesquisa da Agência Nacional de Águas – ANA (2001) foram apontados como principais fatores de degradação dos recursos hídricos: lançamento de efluente sanitário doméstico, lançamento de efluentes industriais, disposição inadequada de resíduos sólidos, efluentes e resíduos de atividades agropecuárias, processos erosivos generalizados nos solos das bacias hidrográficas, desmatamento de matas marginais, ocupação da margem do rio e extração de areia.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, o rio Mucuri é enquadrado como Classe 2.

Durante os períodos de coleta, a profundidade variou de 30 centímetros à 1,50 m, com largura de aproximadamente 100 metros. O substrato é composto basicamente por areia e silte, a mata ciliar nos trechos amostrais se faz presente e bem estabelecida em ambas as

margens, apresenta dossel homogêneo e contínuo, sem presença de clareiras significativas, principalmente à jusante da pista da BR 101.

### Rio Itaúnas

O rio Itaúnas localiza-se ao sul da Bahia e a nordeste de Minas Gerais, no norte capixaba, tendo suas nascentes principais nos municípios de Ponto Belo e Mucurici e está inserido na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas. Limita-se ao norte e oeste com a bacia do rio Mucuri, ao sul com a bacia do rio São Mateus e a leste com o Oceano Atlântico (ANA, 2001; MMA, 2006a).

A bacia do Itaúnas tem uma superfície de, aproximadamente, 5.369 km<sup>2</sup> (ANA, 2001; MMA, 2006) (**Figura 6.2.3.5**).



Figura 6.2.3.5 - Imagem aérea do rio Itaúnas no ponto de interceptação com a rodovia BR 101



Foto 6.2.3-9: Vista geral do Rio Itaúnas.  
Trecho amostral realizado na 1ª campanha

Foto 6.2.3-10: Vista geral do Rio Itaúnas.  
Trecho amostral realizado na 2ª campanha.

As águas da bacia do rio Itaúnas banham os municípios capixabas de Mucurici, Montanha, Pinheiros, Pedro Canário e parte dos municípios capixabas de Ponto Belo, Boa Esperança, São Mateus, Conceição da Barra e ainda parte do município de Mucuri, na Bahia. As unidades de conservação situadas na bacia do Itaúnas incluem a Floresta Nacional do Rio Preto, a Reserva Biológica de Córrego Grande, a Reserva Biológica do Córrego do Veado e o Parque Estadual de Itaúnas (SARMENTO SOARES & MARTINS PINHEIRO, 2012).

De acordo com Diagnóstico Preliminar da UFES, a bacia do rio Itaúnas está inserida numa região com baixa pluviosidade média anual e densidade de drenagem reduzida. Possui, portanto, características típicas do semi-árido, onde o escoamento é esparso e muitas vezes intermitente (ANA, 2001).

De acordo com o Ministério de Meio Ambiente (2006a), a bacia do rio Itaúnas possui vocação essencialmente agrícola devido às suas características físicas, com relevo plano a levemente ondulado, fato que facilita a mecanização e possibilita o desenvolvimento de agricultura rentável mesmo em solos pobres, transferindo as condições naturais para a o emprego da tecnologia. Além desse tipo de uso do solo, destacam-se as indústrias de extração de petróleo e gás natural e usinas de açúcar e álcool existentes na Bacia do rio Itaúnas. Nesta Bacia também existem extensas áreas ocupadas pela silvicultura com predomínio do uso de eucalipto e abundantes plantios de cana-de-açúcar.

De acordo com a Agência Nacional das Águas (2001) e o Ministério de Meio Ambiente (2006a), as principais formas de uso das águas do rio Itaúnas são: abastecimento urbano, consumo agroindustrial, dessedentação animal, pesca profissional e esportiva, assimilação de esgotos ou diluição de efluentes e garimpo.

De acordo com o Ministério de Meio Ambiente (2006a), a dinâmica do uso atual do solo da Bacia do rio Itaúnas vem provocando a deterioração da qualidade da água e mudanças nos regimes hidrológicos, potencializando secas e cheias, sendo mais frequente o problema da seca. Nesse sentido, destaca-se que as más distribuições de chuva, junto com o aumento da população, têm aumentado a demanda hídrica, resultando em conflitos em momentos de seca.

De acordo com o Relatório de Recursos Hídricos e Desenvolvimento Regional na Bacia do rio Itaúnas, a expansão das atividades produtivas de forma desordenada tem como principais impactos a perda da produtividade agrícola decorrente da destruição das camadas superficiais dos solos; o assoreamento do leito dos rios, comprometendo o volume de água para múltiplos usos; e a deterioração da qualidade da água (MMA, 2006a).

Uma característica que merece destaque quanto à qualidade de água da Bacia do rio Itaúnas é a degradação causada pelo lançamento de esgotos sanitários em regiões urbanas, sendo que altos índices de coliformes fecais nas águas desta Bacia conferem a quase ausência de tratamento de esgoto nas regiões (ANA, 2001; MMA, 2006a).

Os principais fatores de degradação dos recursos hídricos observados são: lançamento de efluente sanitário doméstico, lançamento de efluentes industriais, resíduos sólidos, efluente e resíduos de atividades agropecuárias, processos erosivos generalizados, aterros e drenagem de alagadiços e lagoas marginais, ocupação de margens de rios e lagoas, ausência de mata ciliar, extração de areia (ANA, 2001).

Segundo a Resolução CONAMA nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, o rio Itaúnas é enquadrado como Classe 2.

No trecho de coleta, a profundidade variou de 60 centímetros à 2,30 m, com largura de aproximadamente 20 metros. O substrato é composto basicamente por areia, silte, argila e matéria orgânica. A vegetação marginal é predominantemente composta por gramíneas, com grande proliferação de macrófitas aquáticas nos pontos a montante e a jusante. Apesar da perturbação ambiental existente no entorno do rio Itaúnas, existem fragmentos florestais relevantes.

### **Rio São Mateus**

O rio São Mateus, cujas nascentes estão localizadas em Minas Gerais, a cerca de 1000m de altitude, é formado por dois braços: o rio Cotaxé (braço Norte), que nasce no município de Itambacuri - MG, com 244 km de extensão, e o Cricaré (braço Sul), que nasce no município de São Felix de Minas - MG, com 188 km (ANA, 2001; MMA, 2006a).

Limita-se ao norte com a bacia do rio Mucuri, a nordeste com a bacia do rio Itaúnas, a oeste sul com a bacia do rio Doce e a leste com o Oceano Atlântico (ANA, 2001) (**Figura 6.2.3.6**).

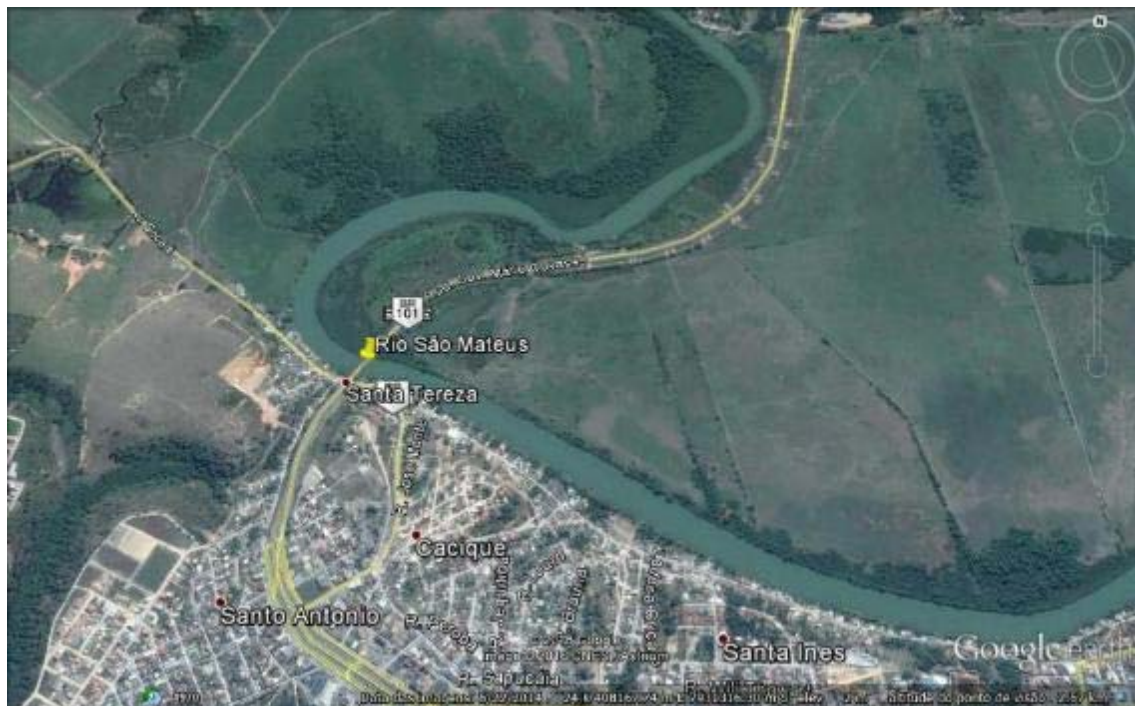


Figura 6.2.3.6 - Imagem aérea do rio São Mateus no ponto de interceptação com a rodovia BR 101.



Foto 6.2.3-11: Vista geral do rio São Mateus. Trecho amostral realizado na 1ª campanha

Foto 6.2.3-12: Vista geral do rio São Mateus. Trecho amostral realizado na 2ª campanha.

A bacia hidrográfica do rio São Mateus possui uma área aproximada de 13.482 km<sup>2</sup>, sendo que o rio São Mateus drena uma área de cerca de 7.953 km<sup>2</sup>. Este corpo hídrico é formado



pela união do rio Cotaxé ou Braço Norte e o rio Cricaré ou Braço Sul (MMA, 2006a; FREITAS et al, 2010; SARMENTO SOARES & MARTINS PINHEIRO, 2012).

O uso da terra da bacia hidrográfica do rio São Mateus encontra-se dividido basicamente em: lavouras (permanente, temporária, área plantada com forrageira para corte e área para cultivo de flores), pastagem (natural e plantada), florestas naturais, silvicultura, aquíicultura, terra degradada e área construída (MMA, 2006a; SILVA, 2010).

O rio São Mateus abastece Barra de São Francisco, Nova Venécia, São Mateus e outros distritos e cidades, além de fornecer água para projetos de irrigação. O leito do rio São Mateus também está sendo usado como corpo receptor de efluentes industriais de várias localidades (ANA, 2001).

As principais formas de uso das águas do rio São Mateus são: abastecimento urbano, abatecimento de populações rurais; consumo agroindustrial, dessedentação animal, assimilação de esgotos ou diluição de efluentes, mineração e garimpo (ANA, 2001).

Os remanescentes florestais que protegem os solos e os recursos hídricos foram desmatados ao longo de toda a bacia hidrográfica do rio São Mateus devido ao uso e ocupação do solo, com atividades minerárias, implantação de loteamentos urbanos e estabelecimento de cultivos de subsistência e pastagens (ANA, 2001; MMA, 2006a).

De acordo com os dados obtidos pela Agência Nacional das Águas – ANA (2001), a principal causa da degradação da bacia hidrográfica do rio São Mateus é o desmatamento indiscriminado tanto nas cabeceiras e como na região dos tabuleiros costeiros. Outras atividades que intensificam na degradação dos recursos hídricos na bacia do rio São Mateus são: lançamento de efluente sanitário doméstico, lançamento de efluentes industriais, disposição inadequada de resíduos sólidos, efluentes e resíduos de atividades agropecuárias, processos erosivos generalizados nos solos, ausência de mata ciliar e extração de areia.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, o rio São Mateus é enquadrado como Classe 2.

No trecho de coleta possui aproximadamente 15 metros de profundidade, com largura de aproximadamente 75 metros. O substrato é composto basicamente por areia e argila. A vegetação marginal está descaracterizada, predominantemente composta por gramíneas e por ocupações irregulares à jusante e à montante da rodovia. Nos trechos próximos à rodovia, foi observado que em uma das margens a vegetação é composta predominantemente por uma única espécie vegetal parecida com taioba *Xanthosoma* sp.

## **Rio Barra Seca**

O rio Barra Seca limita-se ao norte e nordeste com a bacia do São Mateus e ao sul e sudeste com a parte baixa da bacia do Doce e a Leste com o Oceano Atlântico. Nasce a 225 m de altitude formando as divisas entre os municípios de São Gabriel da Palha e Nova Venécia (SARMENTO SOARES & MARTINS PINHEIRO, 2014).

Apesar de se inserir integralmente na Reserva Biológica de Sooretama, no trecho de amostragem este corpo hídrico está situado nos seus limites. A vegetação ciliar do corpo hídrico é predominantemente composta por gramíneas no trecho de amostragem com abundância de macrófitas aquáticas no leito do rio.

A Bacia hidrográfica do Rio Barra Seca é considerada uma subunidade do sistema hidrográfico do Rio Doce, no entanto, suas águas não possuem contato direto com esta Bacia, deságuam de forma independente no mar, na localidade de Barra Seca, divisa entre os municípios de Linhares e São Mateus (SCHNEIDER, 2011).

Com aproximadamente 157 km, o rio Barra Seca forma uma bacia de 3.230 Km, incluindo integralmente a Reserva Biológica de Sooretama e quase totalmente a Reserva da Vale. O rio Barra Seca nasce a 225 m de altitude formando as divisas entre os municípios de São Gabriel da Palha e Nova Venécia (SARMENTO SOARES & MARTINS PINHEIRO, 2014) (Figura 6.2.3.7).

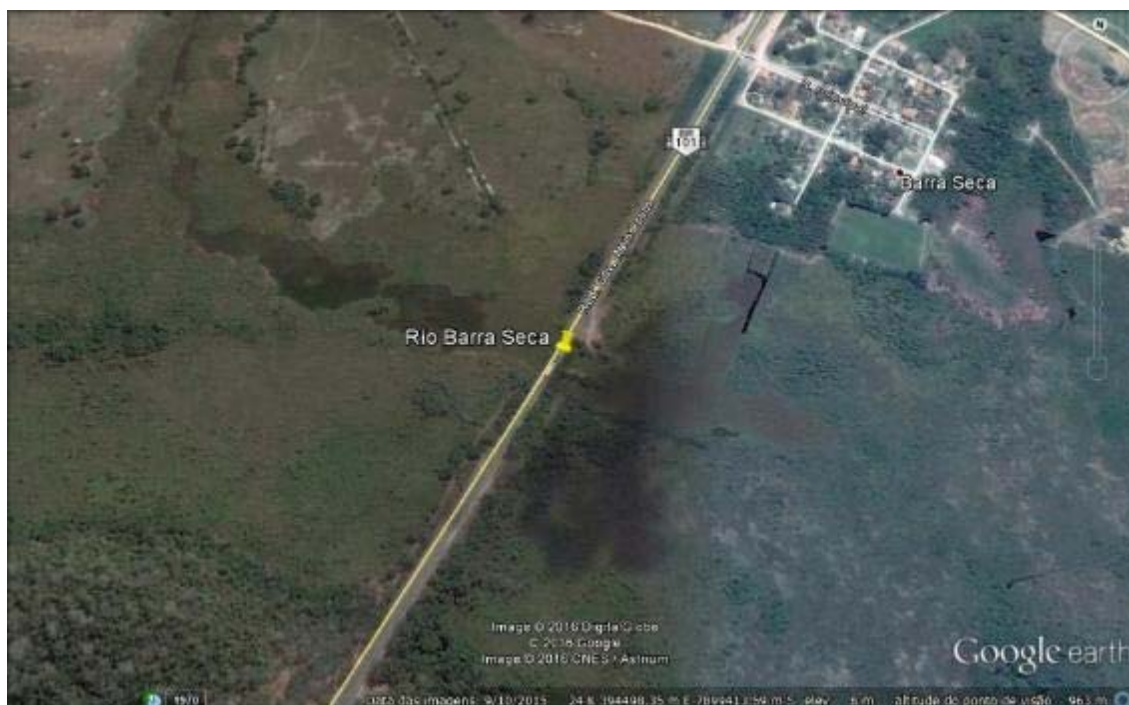


Figura 6.2.3.7 - Imagem aérea do rio Barra Seca no ponto de interceptação com a rodovia BR 101.



Foto 6.2.3-13: Vista geral do rio Barra Seca. Foto 6.2.3-14: Vista geral do rio Barra Seca.  
Trecho amostral realizado na 1ª campanha Trecho amostral realizado na 2ª campanha.

Apesar de atualmente o quadro natural da bacia do Rio Barra Seca possuir características de ambiente degradado devido a influência antrópica existente na região, esta bacia ainda acomoda em seu perímetro um dos maiores remanescentes de mata de tabuleiro do Brasil: a Reserva Biológica de Sooretama com cerca de 24.000 hectares de floresta em estágio avançado/primitivo de conservação, e parte da Reserva da Vale (ou Floresta de Linhares), um outro importante fragmento florestal preservado de Mata Atlântica. Sozinhas, as duas Reservas ocupam 21% da área total da bacia (SCHINEIDER, 2011).

Neste contexto deve ser destacado o significado ecológico do rio Barra Seca, sendo que a poluição, o uso de agrotóxicos, a introdução de espécies exóticas e principalmente o comprometimento na vazão dos córregos que penetram na Unidade pode trazer graves prejuízos para a conservação da sua fauna e flora da REBIO Sooretama e Reserva da Vale (SARMENTO SOARES & MARTINS RIBEIRO, 2014).

A Bacia banha diversas vilas e povoados e serve de fonte de irrigação para as culturas de café das grandes propriedades localizadas no médio/baixo curso do rio. Também se evidencia em patamar semelhante à pecuária extensiva, e, em menor proporção, a silvicultura de eucalipto, fruticultura de mamão, maracujá e coco, além de pequenos cultivos anuais de milho, arroz e feijão (SCHINEIDER, 2011).

De acordo com Schineider (2011), as atividades agropecuárias, sem controle sistemático e adoção de boas práticas de manejo, impactam negativamente o relevo, principalmente em encostas e cabeceiras de drenagem, produzindo reflexos imediatos na bacia do rio Barra Seca por meio de assoreamento expressivo dos córregos e soterramento das nascentes. A fragilidade a processos de degradação originou-se primordialmente da substituição da mata original por pastos.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, o rio Barra Seca é enquadrado como Classe 2.

No trecho de coleta é de aproximadamente 1,20 a 2,5 metros, com largura de aproximadamente 50 metros. O substrato é composto basicamente por lama e matéria orgânica. A vegetação marginal é predominantemente composta por gramíneas, com a limite da reserva de Sooretama na margem sul. O trecho amostral do Barra Seca está quase totalmente tomado por macrófitas aquáticas nos pontos a montante e a jusante da rodovia, apenas com pequenas áreas onde é possível visualizar a lâmina d'água.

### **Córrego do Cupido**

O Córrego do Cúpidos está inserido na Reserva Biológica de Sooretama (REBIO de Sooretama). No trecho de amostragem, o corpo hídrico objeto de estudo está situado nos limites da Reserva (**Figura 6.2.3.8**).



Figura 6.2.3.8 - Imagem aérea do córrego do Cupido no ponto de interceptação com a rodovia BR 101.



Foto 6.2.3-15: Vista geral do córrego do Cupido. Trecho amostral realizado na 1ª campanha



Foto 6.2.3-16: Vista geral do córrego do Cupido. Trecho amostral realizado na 2ª campanha.

Em relação a Reserva Biológica de Sooretama (REBIO Sooretama), cabe destacar que o seu perímetro é de 120 quilômetros, perfazendo uma área de 24.250 hectares. A altitude máxima não ultrapassa 200 metros e a média é por volta dos 70 metros (PAULA, 2006).

A REBIO Sooretama está totalmente contida no trecho baixo da bacia do rio Barra Seca, com sua maior parte localizada no município de Sooretama e apenas sua extremidade leste no município de Linhares (PAULA, 2006).

No entorno da região o uso e ocupação do solo é caracterizado pelo contraste entre áreas ambientalmente protegidas de um lado do córrego e a presença de pastos e áreas de cultivo do outro lado. Cabe destacar que a Reserva de Sooretama é contígua a Reserva da Vale Juntas, representam 35 % das áreas protegidas no Espírito Santo (ANACLETO, 1997). Em campo foi observada a presença de poços adjacentes à rodovia e muitas bombas de água para irrigação das plantações ao longo do riacho. A cultura que predominante no trecho amostral é de café, localizadas na margem sul do Cupido.

O principal fator de degradação do corpo hídrico inserido na REBIO Sooretama é o desmatamento das matas ciliares decorrente da ocupação desordenada nas adjacências do corpo d'água, o que acarreta no carreamento de sedimentos, além de colaborar com o transporte de poluentes para as águas (SARMENTOS & SOARES, 2014; PAULA, 2006).

Segundo a Resolução CONAMA nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, o córrego do Cupido é enquadrado como Classe 2.

No trecho amostrado varia muito em sua profundidade, no leito do riacho as profundidades são rasas, variando de 20 a 60 centímetros enquanto que no porção próxima à rodovia foi

encontrada uma profundidade maior que 1,70 metros. A largura varia de 2,5 a 10 metros. O substrato é composto basicamente por areia, matéria orgânica e lama. A vegetação marginal na margem norte do córrego do Cupido faz limite com a Reserva Biológica de Sooretama, a margem sul possui indivíduos arbóres isolados e pequenos fragmentos, mas em sua maior área está descaracterizada por lavouras de tanto à montante quanto à jusante.

### Riacho da Vale

A Reserva Natural da Vale do Rio Doce está localizada entre os municípios de Linhares e Jaragué, com uma área de 22.000 ha (YANO, 2005). O corpo hídrico se insere na Reserva de Linhares, atualmente conhecida como Reserva da Vale do Rio Doce, pois foi adquirida pela Vale S.A. O corpo hídrico objeto de estudo está inserido na Reserva da Vale, sendo que no trecho de amostragem recebe forte influência antrópica (**Figura 6.2.3.9**).



Figura 6.2.3.9 - Imagem aérea do riacho da Vale no ponto de interceptação com a rodovia BR 101.



Foto 6.2.3-17: Vista geral do riacho da Vale. Trecho amostral realizado na 1ª campanha

Foto 6.2.3-18: Vista geral do riacho da Vale. Trecho amostral realizado na 2ª campanha.

Em campo foi possível identificar a existência de focos erosivos e de assoreamento nas margens do curso d'água no ponto situado a montante e a abundância de macrófitas aquáticas no leito do rio nos pontos situados a montante e a jusante.

No entorno do corpo hídrico está presente a Reserva da Vale, que desempenha importante papel para a conservação das florestas tropicais, conforme Silva (2014).

Em contraste com a condição ambiental da Reserva da Vale, o corpo d'água objeto de análise se insere em uma área com grande influência antrópica, principalmente pela presença de área de plantios, pastos e represamentos do corpo d'água. Acompanhado do desmatamento, o riacho está descaracterizado de sua formação original. As águas drenadas para o rio podem provocar altas concentrações de nutrientes, contribuindo com os riscos de eutrofização do meio.

O trecho à jusante da rodovia, localizado dentro do terreno do viveiro de mudas ainda conserva algumas características importantes, como leito sinuoso, sombreamento e fluxo de água com um pouco de correnteza, favorecendo a aeração da água.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, o riacho da Vale é enquadrado como Classe 2.

No trecho de coleta é de aproximadamente 15 metros, com largura de aproximadamente 75 metros. O substrato é composto basicamente por areia, silte, argila e matéria orgânica. A vegetação marginal é predominantemente composta por gramíneas, com grande proliferação de macrófitas aquáticas nos pontos a montante e a jusante. Apesar da

perturbação ambiental existente no entorno do rio Itaúnas, existem fragmentos florestais relevantes.

### Rio Doce

A Bacia Hidrográfica do rio Doce possui uma área total de 83.400 km<sup>2</sup>, sendo 86,4% em Minas Gerais. Limita-se ao sul com a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, a oeste com a bacia do rio São Francisco, e, em pequena extensão com a do rio Grande. Ao norte, limita-se com a bacia dos rios Jequitinhonha e Mucuri e a noroeste com a bacia do rio São Mateus (MANSUR et al, 2004).

No trecho de amostragem o rio Doce está situado nas proximidades do município de Linhares (**Figura 6.2.3.10**).



Figura 6.2.3.10 - Imagem aérea do rio Doce no ponto de interceptação com a rodovia BR 101.





Foto 6.2.3-19: Vista geral do rio Doce Trecho amostral realizado na 1ª campanha



Foto 6.2.3-20: Vista geral do rio Doce. Trecho amostral realizado na 2ª campanha.

O rio no trecho próximo à BR 101 está sob grande influência de área urbana de Linhares. Além disso, constatou-se a presença de bancos de areia no leito do rio.

A Bacia Hidrográfica do Rio Doce possui área de drenagem de 86.715 quilômetros quadrados, dos quais 86% estão no Leste mineiro e 14% no Nordeste do Espírito Santo. O rio Doce possui 853 km de extensão desde a nascente até o Oceano Atlântico (CBHDOCE, 2015).

São muitos os afluentes e formadores do rio Doce os rios: Piranga, Casca, Matipó, Piracicaba, Santa Bárbara, Santo Antônio, Peixe, Guanhões, Suaçui Pequeno, Suaçui Grande, Itambacuri, Caratinga, Eme, Manhuaçu, Guandu, Pancas e São José (MMA, 2006b).

O rio Doce passa a ter esse nome após a confluência dos rios Piranga e Carmo, próximo à cidade de Rio Doce. As nascentes formadoras do rio Doce estão em altitudes superiores a 1.000 m (Serra do Espinhaço e Mantiqueira) e o rio Doce segue em altitudes inferiores a 300 m. Este corpo hídrico possui 853 km de extensão e contempla 230 municípios, sendo 202 em Minas Gerais e 28 no Espírito Santo. Os afluentes do rio Doce são os rios: Guandu, Pancas, Santa Joana, Santa Maria do Rio Doce e São José (MANSUR et al, 2004; MMA, 2006b; IPEMA, 2009; VIEIRA, 2009).

A bacia hidrográfica do rio Doce foi originada pela abertura do canal Quitungute, que produziu uma ligação entre uma extensa área embrejada situada entre as localidades de Campos dos Goytacazes, São João da Barra, Farol de São Tomé e o Oceano, junto à localidade de Barra

do Furado, facilitando o escoamento do excesso de água durante a estação chuvosa (MANSUR et al, 2004).

Cabe destacar a existência do Projeto Rio Doce, que contempla o diagnóstico da poluição hídrica, propõe um plano de despoluição num horizonte de 17 anos e a simula o funcionamento de uma Agência de Água para a Bacia (MMA, 2006b).

A atividade econômica existente na Bacia Hidrográfica do rio Doce é diversificada. Na agropecuária estão presentes lavouras tradicionais, cultura de café, cacau, cana de açúcar, criação de gado de corte e leiteiro, suinocultura, dentre outras. Na agroindústria, ressalta-se a produção de açúcar e álcool. Cabe destacar que a região possui o maior complexo siderúrgico da América Latina, ao qual estão associadas empresas de mineração e reflorestadoras. Destacam-se, ainda, indústrias de celulose e laticínios, comércio e serviços voltados aos complexos industriais, bem como geração de energia elétrica (MMA, 2006b; CBHDOCE, 2015).

De acordo com a Agência Nacional de Águas (2001) e o Ministério do Meio Ambiente (2006b), as principais formas de uso da água do rio Doce são: abastecimento urbano, abastecimento de populações rurais, consumo industrial, consumo agroindustrial, dessedentação animal, irrigação, mineração e garimpo.

Os principais conflitos presentes e potenciais pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do rio Doce se dão em torno da captação para abastecimento e da qualidade desses recursos, poluídos principalmente pelo lançamento de efluentes industriais e domésticos (ANA, 2001).

Na Bacia do Rio Doce há um histórico de poluição hídrica causada por desmatamentos, e, conseqüentemente, a erosão dos solos (MMA, 2006b). Neste contexto, Marques e Barbosa (2001) avaliaram a qualidade da água na bacia do rio Doce através do estudo da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. De modo geral, estes autores observaram que os locais extremamente degradados possuem altos valores de indicadores de qualidade de água ruim para macroinvertebrados bentônicos (dominância, tolerância, abundância relativa e filtradores), estando este resultado de acordo com os obtidos para os parâmetros físico-químicos, que apontaram os mesmos locais como os mais degradados.

De acordo com a Agência Nacional de Águas (2001) e o Ministério de Meio Ambiente (2006b), são apontados como problemas causadores da redução da qualidade das águas do rio Doce: queimadas de remanescentes florestais e ocupação desordenada de margens de rios, retirada de areia e outras atividades de extração mineral, lançamento de efluentes e resíduos de atividades agropecuárias, lançamento de efluente sanitário doméstico, resíduos sólidos, presença de barragens e represas, falta de proteção das nascentes do corpo hídrico, erosões, ausência de mata ciliar e atividade agropecuária.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, o rio Doce é enquadrado como Classe 2.

A profundidade no trecho de coleta varia entre 60 centímetros a 15 metros, com largura de aproximadamente 1 quilômetro. O substrato é composto predominantemente por areia. A vegetação marginal é predominantemente composta por fragmentos de mata, gramíneas e lavouras, existem ilhas no leito que possuem vegetação, e em uma das margens está localizada a cidade de Linhares.

### Rio Piraquê-açu

A bacia hidrográfica do rio Piraquê-açu está localizada ao centro-norte do Espírito Santo, com sua nascente no município de Santa Tereza no interior da Unidade de Conservação, Reserva Biológica Augusto Ruschi e do Corredor Ecológico Centro Norte Serrano (NASCIMENTO et al, 2013).

No trecho de amostragem, o rio Piraquê-açu está inserido no município de João Neiva, recebendo influência desta área urbana e também de áreas rurais. A vegetação das margens do rio encontra-se bastante degradada, com o predomínio de gramíneas, espécies exóticas e de cultivo (**Figura 6.2.3.11**).



Figura 6.2.3.11 - Imagem aérea do rio Piraquê-açu no ponto de interceptação com a rodovia BR 101.



Foto 6.2.3-21: Vista geral do riacho rio Piraquê-açu. Trecho amostral realizado na 1ª campanha



Foto 6.2.3-22: Vista geral do riacho rio Piraquê-açu. Trecho amostral realizado na 2ª campanha.

O rio Piraquê-açu está inserido na bacia Hidrográfica do rio Piraque-açu, que compreende dois rios principais: Piraquê-Açu e Piraquê-Mirim, com uma área de 73.380 ha (PAZOLIN et al, 2007). O rio Piraquê-açu possui 50 Km de extensão e o rio Piraquê-Mirim 22 Km. A confluência destes dois rios forma o Piraquê propriamente dito, cuja foz se encontra a 4 Km do ponto de confluência, na Vila de Santa Cruz (PMA, 2015).

A nascente do rio Piraquê-açu situa-se no município de Santa Tereza, em área de Reserva Florestal do IBAMA (Reserva Biológica de Nova Lombardia ou Augusto Rushi, 3500 ha), sendo que a área florestal de influência nas nascentes encontra-se com suas cabeceiras em avançado estado de degradação (NASCIMENTO et al, 2013).

A bacia hidrográfica do rio Piraque-açu abrange parte dos municípios de Santa Teresa, São Roque, João Neiva, Ibirajú e Aracruz, com uma área marginal aproximada de 11.800 ha, distribuídos em 213 propriedades. Incluem-se nesta área 1.600 ha da reserva de Lombardia, 1.519 ha da reserva indígena Tupiniquim, 314,7 ha de preservação da antiga Aracruz Celulose, atual Fíbria, e 474,4 ha de Reserva de Manguezal (NASCIMENTO et al, 2013). No trecho de amostragem, o rio Piraque-açu está inserido em área urbana.

O Rio Piraquê-Açu é a principal fonte de abastecimento de água para a região e dele dependem cerca de 140.000 pessoas. É navegável em quase toda sua extensão, por barcos e por escunas (PMA, 2015).

O município de João Neiva possui indústrias, estabelecimentos comerciais e de serviços e prédios residenciais. Na cidade existe um bairro localizado nas proximidades da BR-101 e do rio Piraquê-açu (ISJN, 1988).

De acordo com Nascimento e colaboradores (2013) e a Agência Nacional das Águas (2001), podem ser apontados como fatores de degradação dos recursos hídricos a presença de cargas elevadas de esgotos domésticos, efluentes industriais, efluentes resíduos de atividades agropecuárias, processos erosivos e retirada de margens marginais.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, o riacho Piraquê-açu é enquadrado como Classe 2.

No trecho de coleta possui aproximadamente 90 centímetros de profundidade, com largura de aproximadamente 15 metros. O substrato é composto basicamente por areia e muita matéria orgânica proveniente dos esgotos domésticos. Apesar de altamente impactado, o rio ainda mantém características consideradas importantes, como seus meandros, indivíduos arbóreos e pequenos fragmentos como mata ciliar, além de pontos de sombreamento importantes para a manutenção da temperatura da água.

## **MAMÍFEROS**

- **Pequenos Mamíferos**

Dentre os diferentes grupos de mamíferos, os pequenos mamíferos constituem mais da metade das espécies de mamíferos do mundo (Amori & Gippoliti 2001). No Brasil, a diversidade dos pequenos mamíferos não-voadores (marsupiais da ordem Didelphimorphia e pequenos roedores da ordem Rodentia) é bastante impressionante, totalizando aproximadamente 40% da diversidade no país (ver Paglia *et al.*, 2012). É justamente neste grupo que se observa o maior número de espécies recém-descritas e/ou validadas (e.g. Percequillo *et al.*, 2011; Rocha *et al.*, 2011; Costa *et al.*, 2011; Tavares *et al.* 2011; Pavan *et al.*, 2012; 2015; Semedo *et al.*, 2015) e ampliações de distribuição geográfica (e.g. Passamani *et al.*, 2011; Semedo *et al.*, 2013; Brandão *et al.*, 2014; Brandão 2015); dessa forma, aumentando cada vez mais o conhecimento acerca da biodiversidade encontrada no país.

O estado do Espírito Santo abriga considerável diversidade da fauna de mamíferos presentes no Brasil, abrangendo aproximadamente 138 espécies de mamíferos terrestres (Moreira *et al.*, 2008). Ainda, como medida da importância dos mamíferos no Espírito Santo, ressalta-se o elevado número de mamíferos das ordens Rodentia e Didelphimorphia neste estado, os quais somam aproximadamente 47 espécies e, em sua maioria, referem-se a espécies típicas da Mata Atlântica (Moreira *et al.*, 2008), bioma que predomina por quase a totalidade do estado.

Dentre os biomas presentes no Brasil, a Mata Atlântica detém o segundo maior número de novas espécies descritas recentemente (Paglia *et al.*, 2012), sendo um importante centro de diversidade e endemismo na região Neotropical, onde diversos pequenos mamíferos têm sua distribuição restrita a este bioma (ver Costa 2003; Gardner 2008; Patton *et al.*, 2015). Entre os marsupiais, podemos citar a cuíca *Gracilinanus microtarsus*, a cuíca-de-quatro-

olhos *Philander frenatus*, o recém-descrito *Monodelphis pinocchio* (Pavan, 2015), e outras espécies de menor tamanho (ver Gardner, 2008; Melo & Sponchiado, 2012). No caso dos roedores, este número é ainda mais impressionante, uma vez que 14 gêneros são endêmicos da Mata Atlântica: *Abrawayaomys*, *Blarinomys*, *Bibimys*, *Brucepattersonius*, *Delomys*, *Drymoreomys*, *Juliomys*, *Phaenomys*, *Sooretamys*, *Thaptomys*, *Wilfredomys*, *Callistomys*, *Euryzygomatomys* e *Kannabateomys*, além de outros táxons, como os diversificados gêneros *Trinomys* e *Phyllomys* que juntos somam 20 espécies endêmicas desse bioma (ver Patton *et al.*, 2015). Justamente por essa grande diversidade biológica e pelo elevado grau de ameaça a sua conservação, a Mata Atlântica é considerada um dos *hotspots* mundiais para a conservação (Myers *et al.*, 2000; Mittermeier *et al.* 2004; Laurance 2009).

Os mamíferos são sem dúvida um dos grupos mais afetados pela fragmentação e redução de habitat (Costa *et al.* 2005). Tendo em vista o rápido desenvolvimento humano e consequente processo de fragmentação e degradação da vegetação da Mata Atlântica, a preservação de áreas verdes remanescentes é de extrema importância para a conservação das espécies nativas. Devido à falta de estudos de longa duração na região Neotropical que utilizem métodos distintos e complementares de coleta de exemplares (ver Voss & Emmons, 1996), à dinâmica taxonômica e de novos registros de espécies de pequenos mamíferos (ver Moreira *et al.* 2008; Tavares *et al.* 2011; Pavan 2015; Colombi & Fagundes, no prelo) e às lacunas de amostragem no Espírito Santo (ver Moreira *et al.* 2008), pode-se afirmar que o conhecimento acerca dos padrões de distribuição e abundância ainda está longe de estar completo neste importante estado brasileiro.

Felizmente os pequenos mamíferos foram bem estudados em áreas do sudeste brasileiro visto que respondem a alterações na estrutura das florestas, como desmatamento e fragmentação, fatores atualmente responsáveis pelo decréscimo na diversidade deste grupo (Pardini *et al.*, 2010). Além do sudeste, região onde se localiza o Espírito Santo, outras áreas próximas também foram investigadas nesse sentido, como o sul da Bahia (ver Pardini 2004; Pardini *et al.*, 2009). Dessa forma, na Mata Atlântica algumas espécies de pequenos mamíferos podem ser consideradas raras, comuns ou generalistas, entre outras classificações (ver Umetsu & Pardini, 2007; Puttker *et al.*, 2012).

Pelos fatores explicados acima o estudo dos pequenos mamíferos foi realizado no âmbito do presente trabalho, trazendo bons indicadores de qualidade ambiental para a descrição da diversidade encontrada na área de influência das obras de duplicação da rodovia da Rodovia Mario Covas (BR-101/ES/BA). Levando em consideração a importância ecológica, a alta diversidade e os novos dados acerca dos mamíferos no estado do Espírito Santo (alguns citados acima), este relatório tem o intuito de verificar a representatividade de pequenos mamíferos terrestres não-voadores ao longo da construção do empreendimento aqui estudado, gerando dados que subsidiem elaboração de estratégias de conservação deste grupo na área.

- **Médio e Grandes Mamíferos**

São reconhecidas atualmente por volta de 652 espécies de mamíferos no Brasil, sendo que, destas, 287 são pequenos mamíferos não-voadores (marsupiais e pequenos roedores), 164 são morcegos, 158 são mamíferos terrestres de maior porte (acima de 1 kg) e 43 são mamíferos aquáticos (REIS et al. 2011).

Os mamíferos de médio e grande porte exercem importante papel ecológico nos diversos ecossistemas do mundo (FELDHAMER et al. 1999, PITMAN et al. 2002). Os dados obtidos sobre a estrutura e dinâmica das comunidades de mamíferos de médio e grande porte têm demonstrado a importância destes animais em processos dentro dos ecossistemas florestais (WALKER et al. 2000, PARDINI et al. 2003, SCOSS et al. 2004).

Segundo PARDINI et al. (2003), espécies frugívoras e herbívoras atuam na manutenção da diversidade arbórea dos habitats, através de dispersão e predação de sementes, frutos e predação de plântulas. Outros mamíferos de médio e grande porte são os carnívoros reguladores da população de herbívoros e frugívoros (REDFORD, 1992).

A distribuição das espécies de mamíferos está ligada a fatores como clima, altitude e os tipos de vegetação dos diferentes biomas brasileiros (BONVICINO et al. 2008, REIS et al. 2006, GEISE et al. 2004). Além desses fatores, ela também é influenciada pela perda, fragmentação e degradação de habitats em decorrência da ação humana (METZGER et al. 2009, PARDINI et al. 2005, FAHRIG 2003). Algumas espécies desse grupo têm grande especificidade de habitat, sendo características de ambientes preservados. Por outro lado, existem espécies capazes de ocupar ambientes alterados, apresentando até mesmo uma maior abundância nessas condições (PARDINI et al. 2009, 2010, UMETSU 2010, UMETSU et al. 2008, UMETSU e PARDINI 2007). Por essas características, o grupo é considerado um bom indicador de qualidade ambiental.

Para a realização de estudos com mamíferos silvestres sul-americanos existem grandes dificuldades, principalmente no que se refere a sua visualização, devido aos seus hábitos crepusculares e noturnos (ARANDA 1981, DIRZO e MIRANDA 1991, SILVA 1994, BECKER e DALPONTE 2013, SIMONETTI e HUARECO 1999, PIANCA 2001, SCOSS et al. 2004). Outras dificuldades no estudo estão relacionadas à diversidade de espécies, a grande variação de tamanho corpóreo, os hábitos de vida e às preferências de habitats (EMMONS e FEER 1997, BECKER e DALPONTE 2013, SCOSS et al. 2004).

A maioria dos registros visuais de mamíferos em levantamentos de fauna são referentes a espécies arborícolas, como macacos ou caxinguelês, que possuem hábitos diurnos. Para outras espécies, principalmente médios e grandes mamíferos, somente vestígios como pegadas, fezes e fuçados, possibilitam a identificação e representam, muitas vezes, a única ferramenta disponível aos pesquisadores para detectar sua presença no campo. Segundo

BECKER e DALPONTE (2013), as pegadas são os sinais mais encontrados e de interpretação mais confiável, e podem ser utilizadas para estudos de ecologia e inventários.

Os objetivos do presente estudo são conhecer a comunidade de médios e grandes mamíferos, avaliar a dinâmica das populações presentes na área de estudo e detectar possíveis impactos da implantação e operação do empreendimento sobre estas populações.

- **Quiropteros (Morcegos)**

A Ordem Chiroptera é a segunda mais especiosa dentre os mamíferos, sendo a mais diversa localmente, podendo chegar, no Neotrópico, a 40% da mastofauna de uma localidade (PERACCHI et al., 2006). Possui a maior diversidade de hábitos alimentares dentre os vertebrados. Na região neotropical essa diversidade alcança seu nível máximo, podendo ocorrer morcegos nectarívoros, frugívoros, insetívoros, carnívoros, piscívoros e até os hematófagos, endêmicos da região (SIMMONS, 2005). Devido à grande diversidade de nichos, os morcegos são componentes fundamentais do ecossistema, desenvolvem papéis ecológicos de extrema importância para a manutenção da biodiversidade como dispersão de sementes, polinização e controle populacional de outros animais.

O inventário de espécies é um importante instrumento para planos de conservação e manejo, indicando a riqueza e o endemismo de espécies. Esses inventários devem ser realizados de forma a contemplar o maior número de espécies de uma determinada área garantindo credibilidade ao levantamento e certeza para as ações que serão tomadas.

Os estudos com morcegos ganharam grande impulso com o desenvolvimento das redes de neblina, estas, embora de maneira seletiva, facilitaram enormemente a captura desses animais. Porém as redes de neblina são frágeis e a fuga dos animais também é relativamente fácil, o que torna o monitoramento quase que constante das armadilhas durante a coleta imprescindível. Esse fato torna a utilização das redes apenas até a meia noite por dois motivos: o desgaste físico de passar a noite inteira acordado, que é multiplicado em procedimentos que necessitam de noites seguidas de trabalho, e o período de maior atividade dos morcegos ser o início da noite (Esbérard & Bergallo, 2005), com a taxa de captura declinando três a seis horas depois (Marinho-Filho & Sazima, 1989; Pedro & Taddei, 2002; Aguiar & Marinho-Filho, 2004). A maioria das espécies de morcegos, estudada até o momento, tem sua atividade noturna sincronizada com o pôr do sol (Church, 1957; Issac & Marimuthu, 1993; Kunz & Anthony, 1996). Apesar do desgaste físico a coleta por toda a noite tem a vantagem de amostrar todo o período de atividade, porém pouco se conhece sobre o efeito diferencial deste tipo de amostragem (Esbérard & Bergallo, 2005).

O estado do Espírito Santo possuía quase 90% de sua superfície coberto pela Floresta Atlântica, o restante ocupado por ambientes associados (IBAMA, 2009), atualmente está reduzida a fragmentos que totalizam apenas 8% (Zaú, 1998). Essa alteração influencia diretamente a composição da flora do ambiente, o que muda a forma de exploração desse



recurso pela fauna local, mudando também a composição desta ao longo do tempo (Estrada et al., 1993). A Reserva Biológica de Sooretama (REBIO Sooretama) ganha importância nesse cenário por ser o maior fragmento de mata no estado. A composição da fauna possivelmente é a mais próxima do original, sendo assim, uma excelente área para o estudo.

- **Avifauna**

As aves constituem um grupo zoológico cuja observação e identificação é facilitada, principalmente, pela vocalização e coloração, as quais tornam estes animais bastante conspícuos para o observador. Entre os vertebrados, são o grupo cuja taxonomia, distribuição e grau de ameaça são mais bem conhecidos. Estas características permitem a obtenção de dados consistentes em um período de tempo inferior ao necessário para outros grupos taxonômicos (STOTZ et al. 1996; GARDNER et al., 2008). Algumas espécies de aves apresentam grande fidelidade a determinados ambientes, desaparecendo quando seus habitats preferenciais são degradados (WILLIS, 1979; CHRISTIANSEN & PITTER, 1997; STOUFFER & BIERREGAARD, 1995). Outras espécies, mais generalistas, colonizam ou aumentam sua abundância em áreas perturbadas (WILLIS 1979; SICK 1997; RENJIFO 2001). Assim sendo, as aves podem ser importantes indicadores da qualidade dos ambientes e constituem um grupo zoológico muito apropriado para caracterizações e monitoramentos ambientais.

O Brasil abriga 1901 espécies de aves (CBRO, 2014), das quais 654 já foram registradas no Estado do Espírito Santo (SIMON, 2009). O bioma Mata Atlântica, o qual ocupava todo o estado do Espírito Santo, abriga cerca de 700 espécies de aves, das quais 200 são endêmicas (STOTZ et al. 1996), isto é, não podem ser encontradas em outros biomas. Devido ao número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção - em grande parte representadas pelas aves - a Mata Atlântica é considerada um dos cinco principais *hotspots* de biodiversidade do planeta (MYERS et al., 2000).

Atualmente resta apenas entre 9-12% da cobertura original da Mata Atlântica (RIBEIRO et al., 2009), sendo que a maior parte das espécies brasileiras ameaçadas de extinção habita este bioma. Por apresentar grande extensão latitudinal e altitudinal (METZGER, 2009), a Mata Atlântica não pode ser considerada como homogênea em relação à distribuição de sua biota. SILVA & CASTELETTI (2003) dividiram a Mata Atlântica em oito sub-regiões biogeográficas baseados na distribuição de aves, primatas e borboletas endêmicas. As terras baixas que se estendem da porção central do Espírito Santo até o sul da Bahia, região onde se insere a Área de Estudo, localizam-se na sub-região geográfica “Bahia”. A cobertura vegetal original desta sub-região consiste de florestas conhecidas como matas de tabuleiro, as quais provavelmente formavam a parte mais exuberante da Mata Atlântica original, com altos níveis de diversidade e endemismo (DEAN, 2004; THOMAS et al., 1998). A porção mais ao norte desta sub-região também é conhecida como hiléia baiana devido a sua semelhança com as matas de terra firme Amazônicas, com a qual compartilha muitos

gêneros e algumas espécies arbóreas (RIZZINI, 1997), além de diversas espécies de aves (SICK 1997).

Um importante marco biogeográfico desta sub-região é o Rio Doce, o qual representa o limite sul e limite norte de diversas espécies de aves. A sub-região biogeográfica “Bahia” apresenta apenas 17% da cobertura vegetal original (RIBEIRO et al., 2009) e abriga diversas espécies de aves de distribuição restrita e/ou ameaçadas de extinção. Visto que a floresta remanescente dessa região se encontra em fragmentos isolados e em sua maioria de pequena área (RIBEIRO et al., 2009), a situação de conservação das aves florestais típicas desta sub-região biogeográfica é delicada. Este estudo teve como objetivo caracterizar a avifauna da Área de Estudo a fim de subsidiar a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do presente empreendimento.

- **Herpetofauna (Répteis e Anfíbios)**

A fauna de anfíbios e répteis pertencem a grupos distintos e bastante heterogêneos de animais, comumente chamados de Herpetofauna (Vitt & Caldwell, 2009), formam um grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres (SILVANO et al., 2003).

O Brasil é o país que detém a maior riqueza de anfíbios do mundo, contendo atualmente mais de 950 espécies, sendo 913 Anuros, 5 Caudata e 32 Gymnophionas (Segalla et al., 2012; Brcko et al., 2013). Quanto aos répteis, o país ocupa a segunda colocação mundial em relação à riqueza, perfazendo um total de 773 espécies viventes, as quais se encontram distribuídas nos seguintes grupos: 36 testudines, 6 crocodylia, 731 squamata, 73 anfisbenas, 266 lagartos e 392 serpentes. (Bérnils & Costa, 2015).

Aproximadamente 405 espécies de anfíbios foram registradas na Mata Atlântica (FROST, 2009), o que corresponde a 8% dos anfíbios em todo o mundo. Na região da Mata Atlântica já foram registradas aproximadamente 197 espécies de répteis, o que corresponde a 31% das 641 espécies registradas em todo o país (HADDAD & ABE, 1999).

Dentre os animais terrestres que mais sofrem com os impactos ambientais na Mata Atlântica estão os répteis e anfíbios. Isso porque eles possuem baixa agilidade (Zug et al., 2001), ficando restritos a áreas pequenas. Como a heterogeneidade da Mata Atlântica cria microambientes descontínuos (Haddad & Prado, 2005), uma vez que desaparece um microambiente, as espécies daquele local dificilmente conseguirão se refugiar em outra região.

O Estado do Espírito Santo está localizado ao sudeste do Brasil, ocupando 45,597 km<sup>2</sup> dentro do Domínio da Mata Atlântica. A herpetofauna deste estado tem sido objeto de atenção desde o século XIX, quando naturalistas, como Spix e Wied-Neuwied visitaram a área. Após meados do século XX, vários de natureza muito específica, contribuíram para o conhecimento da herpetofauna local (Travassos, 1945; Travassos & Freitas 1948; Aguirre

1951; Bokermann 1966a). Neste processo, o número de contribuições de registros aumentaram gradualmente durante o início da década de 1980, mas é claramente tendenciosa a apenas algumas localidades, como Linhares e Santa Teresa (Wied-Neuwied, 1824; Bokermann 1952, 1966; 1967; Izecksohn & Cruz, 1976; Cruz 1980; Izecksohn & Peixoto de 1981; Cruz & Peixoto 1982; Peixoto, 1982; Heyer, 1984; Weygoldt & Peixoto, 1985; Cruz & Peixoto, 1985; Peixoto & Weygoldt, 1987; Izecksohn 1988; Heyer & Wolf, 1989; Izecksohn, 1993; Bastos & Pombal, 1996; Peixoto, 2002; Napoli, 2005; Cruz et al. 2005; Almeida & Angulo 2006; Pombal & Gasparini 2006). Novas espécies ainda são descritas atualmente, mesmo em áreas frequentemente amostradas (Pombal et al, 2003;. Napoli, 2005; Cruz et al., 2005; Almeida & Ângulo, 2006; Pombal & Gasparini, 2006; Caramaschi et al., 2009; Izecksohn et al., 2009; Canedo & Pimenta, 2010). A lista de espécies que ocorrem no Espírito Santo ainda não está disponível (Gasparini et al., 2007), e isso impede o planejamento adequado de estratégias de conservação sobre anfíbios.

Em relação aos répteis, até 2007, os registros confirmados de ocorrência no Espírito Santo somam-se 112 espécies (Almeida; Gasparini & Peloso, dados não publicados). Quanto a anurofauna, o estado do Espírito Santo, como na maioria dos estados brasileiros, ainda não possui uma lista fidedigna e documentada das espécies de anfíbios que ocorrem em seu território. Entretanto, através de estudos pontuais, como os realizados no município de Santa Teresa e Fundão, região serrana do Espírito Santo (Gasparini, 2004; Ramos & Gasparini, 2004) é possível concluir que o estado possui uma anurofauna muito rica e diversa (aproximadamente 85 espécies). Estudos, ainda em andamento, estão sendo realizados no município de Linhares (Almeida & Gasparini, 2002) em uma área de Floresta Atlântica de Baixada, sendo registrados aproximadamente 44 espécies. Desta forma com base em 2 localidades, a diversidade de anfíbios no Espírito Santo ultrapassa a 100 espécies.

O objetivo desse estudo é fazer um levantamento das espécies de répteis e anfíbios para o licenciamento da obra de duplicação da BR-101, obra a ser realizada pela CONCREMAT Engenharia Ltda., a fim de prever os impactos diretos e indiretos que incidirão sobre a herpetofauna local.

- **Quelônios e Crocodilianos**

Os quelônios compreendem cerca de 330 espécies descritas, sendo que quase 70% apresenta suas populações sob risco de extinção. Esses animais são muito diversificados quanto a morfologia e seu habitat, apresentando espécies semiaquáticas de água doce ou salgada, como os cágados e tartarugas, respectivamente, e espécies estritamente terrestres, como os jabutis.

Todas as espécies são ovíparas, cujo tamanho da ninhada geralmente está associado ao tamanho da fêmea. O crescimento corpóreo desses animais é lento e a maturidade sexual é alcançada tardiamente, embora algumas espécies possuam a viabilidade reprodutiva dependente do tamanho do indivíduo (Vitt & Caldwell, 2014).

O declínio das populações de quelônios está associado à perda de habitat, destruição ou modificação dos sítios de reprodução e à alta taxa de exploração por seres humanos, seja para alimentação ou “adoção” como animais de estimação. Dada a maturidade sexual mais tardia e crescimento lento, a exploração de indivíduos adultos tem maior impacto nas populações.

Os crocodilianos são animais semiaquáticos e ovíparos, reunidos em apenas 23 espécies viventes, distribuídas em três famílias. Apenas a família Alligatoridae, que compreende os jacarés, possuem representantes em território brasileiro.

O tamanho da ninhada varia de acordo com o tamanho da fêmea, tanto entre espécies como intraespecificamente. Dentre os répteis, os crocodilianos são exemplos de animais que apresentam cuidado parental, incluindo a retirada de filhotes da ninhada e auxílio na condução destes para o ambiente aquático.

A maioria das populações de crocodilianos está em declínio global, e isto deve-se à mudança ou perda de habitat natural desses animais, à caça por seres humanos para uso da carne e pele ou ainda o extermínio dos animais por medo de ataques (Vitt & Caldwell, 2014).

- **Invertebrados Bentônicos**

Os invertebrados bentônicos são compostos principalmente por insetos, moluscos, crustáceos, anelídeos e nematoides. Essa comunidade apresenta distintos hábitos alimentares podendo ser coletores, raspadores, retalhadores, predadores ou parasitas. Este grupo representa um elemento importante na estrutura e funcionamento dos ecossistemas aquáticos, exercendo papel preponderante na ciclagem de nutrientes e na base alimentar para peixes e aves.

Esses organismos são encontrados revolidos nos sedimentos ou associados aos substratos, tais como rochas, troncos e plantas aquáticas (ROSENBERG & RESH, 1993), sendo que a sua distribuição é influenciada pela dimensão da partícula do sedimento (lodo, areia, cascalho, rochas), morfologia das margens, profundidade, natureza química do substrato, vegetação, competição entre as diferentes espécies e disponibilidade de fontes alimentares (QUEIROZ et al., 2000; SILVEIRA, 2004).

Diversos tipos de estresses ambientais como erosão dos solos, alterações da mata ciliar e o fluxo de poluentes nos corpos d'água, refletem diretamente na estrutura da comunidade bentônica. Dessa forma, os invertebrados bentônicos são comumente utilizados como bioindicadores nas avaliações ecológicas de ecossistemas aquáticos (HELLAWELL, 1986; ESTEVES, 1998).

- **Ictiofauna**

A fauna de peixes de água doce do Brasil está entre as mais ricas e diversificadas do planeta, contendo aproximadamente 39 famílias, 517 gêneros válidos e mais de 2.500 espécies (Buckup *et al.*, 2007). A diversidade de espécies existentes de peixes de água doce, ainda não está bem compreendida, e estima-se que existam aproximadamente 35% a 40% das espécies de peixes por serem descritas (Schaeffer, 1998; Reis *et al.*, 2003; Buckup *et al.*, 2007). O pouco conhecimento acerca da fauna de peixes de água doce se deve a vários fatores, como a grande diversidade de espécies existentes, à falta de coletas em várias regiões - de acesso difícil ou custoso - e ao número limitado de pesquisadores que tem se dedicado ao estudo taxonômico dos peixes (Malabarba & Reis, 1987).

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais diversos do mundo e designado como Patrimônio da Humanidade pela ONU, pois poucos locais na Terra abrigam tantas espécies, muitas das quais ainda não descobertas pela ciência (Duboc & Abilhoa, 2003). Apesar da escassez de informações sobre a sistemática, distribuição e aspectos ecológicos dos peixes da Mata Atlântica do Brasil, o estado de ameaças e destruição das florestas é bem conhecido, o qual é considerado uma das principais causas de extinção de suas espécies (Meyer *et al.*, 2007).

Vieira & Vieira (2007) realizaram um levantamento preliminar da ictiofauna do Espírito Santo, onde foram registrados 398 gêneros e aproximadamente 700 espécies, distribuídas em 50 municípios do estado. Contudo, a maioria desses registros refere-se às espécies marinhas e aos rios de maior porte, como o rio Doce, observando-se muitas áreas deficientes na amostragem da ictiofauna no estado. De acordo com L. M. Sarmiento-Soares (comun. pess.), a região norte do estado, próximo à divisa com a Bahia, está entre as maiores lacunas de conhecimento ictiofaunístico de água doce, exatamente onde se situa a bacia do rio São Mateus, a segunda maior do estado.

O Espírito Santo é entrecortado por vários sistemas hídricos e esta riqueza hídrica contrasta com o relativamente pequeno conhecimento de sua fauna ictiológica. Apesar desta carência de pesquisas, as poucas iniciativas levadas a cabo no sentido de se conhecer melhor os peixes de água doce da região têm revelado a existência de uma rica e diversificada fauna, associada, de forma íntima, à floresta que lhe proporciona proteção e alimento. O traço marcante da ictiofauna de Mata Atlântica é seu grau de endemismo, resultante do processo de evolução histórica das espécies em área geomorfologicamente isoladas demais bacias hidrográficas brasileiras (MMA, 2000). O estado do Espírito Santo compreende doze bacias englobando vários rios, riachos e córregos, sendo alguns poucos estudados ou nunca avaliados por especialistas na área de ictiofauna pelo escasso número de pesquisadores presentes no estado.

A eliminação da floresta natural ombrófila, vem trazendo consequências drásticas para as espécies da ictiofauna nativa no Espírito Santo. A mata ciliar proporciona condições de temperaturas mais baixas, pelo sombreamento e abundância de oxigênio, proporcionando alimento alóctone ao rio, e aumentando a heterogeneidade ambiental do próprio rio, graças

ao aporte de detritos de diferentes tamanhos à calha (Sabino, 1996; MMA, 2000). Os efeitos do desmatamento são imediatos na comunidade de peixes, pois com o aumento da temperatura, a taxa de oxigênio tende a diminuir, especialmente em segmentos do rio com correnteza baixa. Grupos de peixes que dependem de insetos ou de frutos da mata ciliar, como é o caso das espécies de *Brycon*, não sobrevivem ou não mantêm populações estáveis em lugares desmatados (Sabino & Castro, 1990).

A nascente do Rio Mucuri fica na junção dos córregos Mucuri do Norte e Mucuri do Sul, no município de Ladainha, O córrego Mucurizinho do Norte nasce no distrito de Concórdia do Mucuri, no município de Ladainha; o Mucurizinho do Sul nasce no distrito de Santo Antônio do Mucuri, no Município de Malacacheta. A foz localiza-se no Oceano Atlântico, no município de Mucuri, sendo uma área de extrema beleza, apesar do assoreamento. O Rio Mucuri estende-se por 346 km, desde suas nascentes, considerando-se aí a nascente do Rio Mucuri do Sul, até o limite com o Estado da Bahia, daí até a sua foz, no Oceano Atlântico, possui aproximadamente 100 kms, totalizando, portanto, 446 km em toda sua extensão. Sua largura média é de 45 metros. Na região da nascente, existe uma cobertura vegetal nativa razoável, justificada pela topografia muito acidentada, que obstaculiza seu aproveitamento para atividades agropecuárias.

O cenário ambiental desta bacia pode ser descrito pelo desmatamento, causado por exploração da mata pelo colonizador, construção de vilas e cidades e implantação da atividade agropecuária, principalmente pecuária e queimadas; erosão e empobrecimento do solo provocados por desmatamento, uso de produtos químicos usados na agricultura e na pecuária, compactação da terra pela prática da pecuária, lixiviação e manejo inadequado, além da poluição hídrica que é gerada principalmente pelo lançamento de produtos químicos usados na agricultura e pecuária, capina química, resíduos de embalagens de agrotóxicos, chorume dos lixões, esgotos pluviais (enxurradas), esgotamento industriais, residenciais, hospitalares, currais, funerárias, oficinas mecânicas, postos de gasolina, esgotos pluviais etc. Os referidos resíduos são lançados no leito dos rios e córregos convertendo-os numa verdadeira rede central de esgoto a céu aberto. Isso é muito sério, pois a quantidade de água diminuiu, enquanto que a produção de dejetos aumentou (Movimento das Águas, 2015).

Segundo MMA (1997), a bacia do rio Itaúnas tem uma superfície de, aproximadamente, 4480 Km<sup>2</sup>, sendo 4360 Km<sup>2</sup> no estado do Espírito Santo e 120 Km<sup>2</sup> no estado da Bahia. Abrange os municípios de Montanha, Pinheiros, Conceição da Barra, Mucurici, Pedro Canário, Boa esperança, Ponto Belo e São Mateus no Espírito Santo e Mucuri na Bahia. O rio Itaúnas é formado por dois braços: o norte e o sul. A bacia do rio Itaúnas está inserida numa região com baixa pluviosidade média anual e densidade de drenagem reduzida. Os recursos hídricos, além de escassos encontram-se com qualidade bastante comprometida pelo lançamento “*in natura*” de efluentes domésticos e industriais. O desmatamento é uma das ações regionais mais impactantes, contribuindo para aumentar a problemática da seca.

A bacia hidrográfica do rio São Mateus possui cerca de 13.482 km<sup>2</sup>, sendo 7.710 km<sup>2</sup> no estado do Espírito Santo e 5.772 km<sup>2</sup> no estado de Minas Gerais, e está situada em importante região da Mata Atlântica. Suas nascentes localizam-se em Minas Gerais, a cerca de 1000 m de altitude, e ao longo do seu curso abrange 25 municípios, dos quais 11 estão no estado do Espírito Santo. A bacia do rio São Mateus é formada por dois braços: o rio Cotaxé (ou Braço Norte), com 244 km de extensão, e o rio Cricaré (ou Braço Sul), com 188 km, cujas nascentes estão localizadas em Minas Gerais (Prefeitura Municipal de São Mateus, 2016). A partir da união desses dois rios dentro do município de São Mateus, Espírito Santo, o rio passa a levar o nome deste município, sendo chamado de rio São Mateus.

Com aproximadamente 157 km o rio Barra Seca forma uma bacia de 3.230 Km<sup>2</sup>, incluindo integralmente a Reserva Biológica de Sooretama e quase totalmente a Reserva Natural de Linhares. Faz limites ao norte e nordeste com a bacia do São Mateus e ao sul e sudeste com a parte baixa da bacia do Doce e a Leste com o Oceano Atlântico. O rio Barra Seca nasce a 225 m de altitude formando as divisas entre os municípios de São Gabriel da Palha e Nova Venécia (CNRH, 2003).

O rio Doce nasce em Minas Gerais, no município de Ressaquinha a 1220 m de altitude, onde os índices pluviométricos variam de 1.400 a 1.500 mm. Entretanto, esses valores diminuem na parte centro norte da bacia, voltando a se elevar na região litorânea. Em Minas Gerais seus principais afluentes pela margem direita são os rios Xopotó, Casca, Matipó, Cuieté e Manhuaçu, enquanto pela margem esquerda são os rios Piracicaba, Santo Antônio, Corrente Grande e Suaçuí Grande (CETEC, 1983). No Espírito Santo são os rios Pancas, Mutum e São João Grande (margem esquerda) e Guandu, Santa Joana e Santa Maria do rio Doce (margem direita) (MORAES, 1974). Até desaguar no Oceano Atlântico, perto de Regência (ES), o rio Doce percorreu uma distância de 853 km, drenando uma bacia hidrográfica de 83.431 km<sup>2</sup> (71.852 km<sup>2</sup> em Minas Gerais e 11.579 km<sup>2</sup> no Espírito Santo) (ANA, 2001).

A Mata Atlântica apresenta características únicas e têm seus próprios desafios de conservação. A biodiversidade de água doce na Mata Atlântica tem sido particularmente negligenciada (Lovejoy, 2005). São muitos os ambientes para os peixes de água doce e muitos impactos à sobrevivência da ictiofauna nativa. Para se evitar um quadro generalizado de perda de espécies, se fazem necessários um maior e melhor conhecimento regional da ictiofauna de água doce, e da situação das bacias hidrográficas no estado. O Espírito Santo é o único Estado brasileiro que tem todo o seu território dentro de um corredor ecológico: o Corredor Central de Mata Atlântica (Projeto Corredores Ecológicos, 2006). À vista do exposto, fica evidente que, além das medidas de proteção, são necessárias medidas urgentes de apoio e incentivo a projetos de inventário e estudos de taxonomia e sistemática, uma vez que algumas dessas áreas são alvo de projetos de construção de reservatórios e usinas hidrelétricas, mineração, atividades agrícolas e outros tipos de degradação ambiental.

Sabe-se que as fontes de impacto provenientes de atividades antrópicas levam à redução do número de espécies menos resistentes a essas variações e conseqüentemente ao aumento da densidade de espécies resistentes às mesmas, as quais se tornam dominantes no local (Cunico *et al.*, 2006), determinando padrões de distribuição característicos às condições locais.

Devido as tais ameaças sofridas pelos organismos e à deficiência de conhecimento da fauna do meio aquático, a compreensão ictiofaunística e dos fatores ecológicos constituem importante subsídio à discussão de estratégias para a conservação e o uso sustentável dos recursos hídricos e pesqueiros.

O objetivo do presente estudo consiste em aumentar o conhecimento acerca das comunidades ícticas e mensurar os impactos decorrentes da duplicação da Rodovia BR-101/ES/BA. Processo IBAMA nº 02001.003438/2014-79 - CGTMO/IBAMA, sob Autorização de Coleta, Captura e Transporte nº 612/2015.

Este empreendimento de duplicação da BR 101 no Estado do Espírito Santo e Bahia abrange os municípios de Pedro Canário, Pinheiros, Conceição da Barra, São Mateus, Jaguaré, Sooretama, Linhares, João Neiva, Aracruz, Ibirapu, Fundão e Serra - estado do Espírito Santo e o município de Mucuri - Bahia.

#### **6.2.3.1 Metodologias**

Os métodos utilizados no presente estudo seguiram o Plano de Trabalho aprovado pelo órgão, bem como as exigências contidas na legislação e nos documentos emitidos pelo IBAMA e ICMBIO. Abaixo seguem as tabelas síntese (**Quadros 6.2.3.1 -1 e 6.2.3.1-2**), com todos os esforços amostrais empregados por grupo faunístico e área amostral.



Quadro 6.2.3.1 -1 - Síntese dos esforços amostrais realizados na primeira e segunda campanha para o levantamento da fauna terrestre da área do empreendimento

Grupo	Método	Áreas amostrais				Ptos de Amostragem	Período	Esforço Ponto / Dia	Esforço Total / Ponto	Esforço Final por Campanha
		Mód 1	Mód 2A	Mód 2B	Mód 3					
AVIFAUNA	Observação direta (Ponto de escuta e Lista de Makkinon)	x	x	x	x	1 pto/módulo	7 dias	4 hs/homem	28 hs/homem	224 hs/homem*
	Rede de Neblina	x	x	x	x	1 pto/módulo	3 dias	8 redes/ponto/dia	144 horas-rede/ponto	576 horas-rede
MASTOFAUNA (PEQUENOS MAMÍFEROS)	Armadilhamento de queda (Pitfall)	x	x	x	x	1 linha	7 dias	5 Baldes em linha	35 baldes/dia	140 baldes/dia
	Armadilhamento de contenção (Shermann e Tomahank)	x	x	x	x	2 linhas/ponto	7 dias	32 armadilhas (2 linhas de 16)	224 armadilhas/dia	896 armadilhas/dia
MASTOFAUNA (MÉDIOS E)	Armadilhas fotográficas (Cameratrap)	x	x	x	x	2 pontos	14 dias	4 Armadilhas (24 horas)	1.344 horas/dia	5.376 horas/dia

Grupo	Método	Áreas amostrais				Ptos de Amostragem	Período	Esforço Ponto / Dia	Esforço Total / Ponto	Esforço Final por Campanha
		Mód 1	Mód 2A	Mód 2B	Mód 3					
GRANDES MAMÍFEROS)	Cama de pegada	x	x	x	x	2 pontos	7 dias	4 pontos (24 horas)	672 horas/dia	2.688 horas/dia
	Busca ativa	x	x	x	x	1 ponto	7 dias	4 hs/homem	28 hs/homem	112 hs/homem
QUIROPTEROS	Rede de Neblina		x	x			4 dias	8 redes	6 horas/rede/dia	192 horas
RÉPTEIS E ANFÍBIOS	Armadilhamento de queda (Pitfall)	x	x	x	x	1 ponto	7 dias	5 Baldes em linha	35 baldes/dia	140 baldes/dia
	Busca ativa	x	x	x	x	1 ponto	7 dias	6 hs/homem	42 hs/homem	168 hs/homem
QUELÔNIOS E CROCODILIANOS	Levantamento noturno	-	x	x	x	1 ponto	7 dias	3 hs/homem	21 hs/homem	63 hs/homem
	Armadilhas Hoop	-	x	x	-	1 ponto	7 dias	4 armadilhas x 24 horas = 96 hs/ponto	672 horas/ponto	1344 horas
	Avistamento e mapeamento de praias	-	-	-	x	1 ponto	7 dias	6 hs/dia	42 horas/ponto	42 horas

Quadro 6.2.3.1 -2 - Síntese dos esforços amostrais realizados na primeira e segunda campanha para o levantamento da fauna aquática da área do empreendimento

Grupo	Método	Áreas amostrais								Pontos de Amostragem	Período por Ponto	Esforço (Ponto / Dia)	Esforço (Total / Ponto)	Esforço Final por Campanha
		Rio Mucuri	Rio Itaunas	Rio São	Barra Seca	Córredo	Riacho Vale	Rio Dona	Rio Piraquê-					
ICTIOFAUNA	Peneira	x	x		x	x	x	x	x	16 pontos (8M e 8J)*	4 dias	1 hora/dia/ponto	4 horas/ponto	224 horas
	Covo					x	x				4 dias	12 horas/covo	48 horas	192 horas
	Rede de Espera			x					x		4 dias	24 horas/rede	96 horas/ponto	384 horas
	Tarrafa	x	x	x	x	x	x	x	x		4 dias	15 lances/ponto/dia	60 lances/ponto	960 lances

Grupo	Método	Áreas amostrais								Pontos de Amostragem	Período por Ponto	Esforço (Ponto / Dia)	Esforço (Total / Ponto)	Esforço Final por Campanha
		Rio Mucuri	Rio Itaunas	Rio São	Barra Seca	Córredo	Riacho Vale	Rio Dona	Rio Piraquê-					
	Arrasto	x	x		x	x		x	x		4 dias	25 lances/ponto/dia	100 lances/ponto	1200 lances
INVERTEBRADOS BENTONICOS	Draga Van Veen	x	x	x		x	x	x	x	16 pontos (8M e 8J)*	1 dia	4 horas	4 horas	32 horas
	Corer	x	x		x	x	x	x	x		1 dia	4 horas	4 horas	32 horas
	Rede D (puçá)	x	x			x	x	x			1 dia	4 horas	4 horas	32 horas

M: montante / J: Jusante

Abaixo segue a descrição detalhada dos métodos empregados para cada grupo de fauna estudado.

- **Pequenos Mamíferos**

Os mamíferos não-voadores de pequeno porte (< 5 Kg), representados pelos marsupiais (Didelphimorphia) e pequenos roedores (Rodentia), foram amostrados por meio de dois métodos de captura complementares usualmente utilizados em amostragem deste grupo (Voss & Emmons, 1996; Umetsu *et al.*, 2006): armadilhas de contenção (*live traps*) e interceptação e queda (*pitfall*). A disposição das armadilhas nas áreas amostrais segue a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 13, DE 19 DE JULHO DE 2013, conforme publicação do Ibama em diário oficial.

- i) Armadilhas de contenção: Em cada uma das unidades amostrais foi distribuída linhas de armadilhas de modelo “Sherman” (**Foto 6.2.3.1-1**) “Tomahawk” (**Foto 6.2.3.1-2**). Em cada ponto foi colocada uma armadilha do tipo *Tomahawk* (45 x 16 x 16 cm) ou do tipo *Sherman* (25 x 8 x 9 cm ou 43 x 12,5 x 14,5 cm), e os pontos estavam distantes 10 metros entre si. As armadilhas do tipo *Tomahawk* foram depositadas no chão enquanto as do tipo *Sherman* foram alternadas entre chão (**Foto 6.2.3.1-2**) e sub-bosque (**Foto 6.2.3.1-3**) ao longo do transecto.



Foto 6.2.3.1-1: Armadilha do tipo Sherman Foto 6.2.3.1-2: Armadilha do tipo Tomahawk, disposta no chão.



Foto 6.2.3.1-3: Armadilha do tipo *Sherman* disposta no sub-bosque.

No total foram quatro áreas amostrais (Módulo 1, 2-A, 2-B e 3) (**Quadro 6.2.3.1 -3**). Os módulos 1 e 3 continham um transecto com 32 armadilhas cada, enquanto os módulos 2-A e 2-B (REBio Sooretama) continham um transecto cada, os quais continham 3 linhas de 32 armadilhas cada, ou seja, todos os módulos em conjunto totalizam 256 armadilhas. As armadilhas permaneceram abertas durante sete noites consecutivas nas áreas amostrais por campanha, resultando no esforço de captura expresso no **Quadro 6.2.3.2-4**.

Como mencionado, as armadilhas foram instaladas próximas ao solo e sobre galhos até 1,5 metros de altura, visando a captura de espécies com hábitos distintos (terrestres, escansoriais e arborícolas) (Astúa *et al.*, 2006). Foi utilizada uma isca complexa, composta de uma mistura de pasta de amendoim, banana, fubá e sardinha, com o objetivo de atrair espécies com dietas variadas (e.g. carnívoras, onívoras e granívoras) segundo proposto por Astúa *et al.* (2006). Todas as armadilhas foram vistoriadas diariamente, pela manhã.

Quadro 6.2.3.1-3: Coordenadas geográficas e lista de pontos amostrais das armadilhas de contenção

Módulos	Quilometragem da rodovia	Linha	Coordenadas (Zona 24K)	
			X	Y
Módulo 1	Km 34+000 Pista Norte	1	0402160	7959666

Módulos	Quilometragem da rodovia	Linha	Coordenadas (Zona 24K)	
			X	Y
Módulo 2-A	Km 102+000 Pista Sul	1	0392687	7896693
		2	0391803	7897121
		3	0390855	7897458
Módulo 2-B	Km 102+000 Pista Norte	1	393564	7896084
		2	394506	7895768
		3	395388	7895308
Módulo 3	Km 154+000 Pista Sul	1	385486	7851145

O **Quadro 6.2.3.1-4** resume as metodologias aqui utilizadas para a metodologia de amostragem de pequenos mamíferos

Quadro 6.2.3.1-4: Esforço amostral de armadilhas (Sherman e Tomahawk) por campanha de levantamento de pequenos mamíferos

Módulos	Nº linhas/módulo	Nº armadilhas/linha	Esforço por módulo (Linhas X Armadilhas)	Período por ponto	Esforço Final por Campanha (Esforço x Período)
1	1 linhas	32 armadilhas	32 armadilhas/linha	7 dias	224 armadilhas/dia
2-A	3 linhas	32 armadilhas	96 armadilhas/linha	7 dias	672 armadilhas/dia
2-B	3 linhas	32 armadilhas	96 armadilhas/linha	7 dias	672 armadilhas/dia

Módulos	Nº linhas/ módulo	Nº armadilhas/ linha	Esforço por módulo (Linhas X Armadilhas)	Período por ponto	Esforço Final por Campanha (Esforço x Período)
3	1 linha	32 armadilhas	32 armadilhas/linha	7 dias	224 armadilhas/dia
<b>Total</b>					<b>1792 armadilhas/dia</b>

ii) Armadilhas de queda (*pitfall traps*): as linhas de *pitfall* (**Foto 6.2.3.1-4**) foram as mesmas utilizadas pelo grupo de herpetofauna. Para visualização da descrição das linhas, bem como o esforço amostral, ver a seção de herpetofauna no presente relatório.

iii) Encontros ocasionais: além das armadilhas de contenção e dos *pitfalls*, a visualização ocasional dos indivíduos de determinada espécie foi contabilizada na análise de riqueza de espécies, complementando os registros obtidos. Porém tais registros não foram utilizados nas análises por não representarem metodologias padronizadas



Foto 6.2.3.1-4: Armadilhas de interceptação e queda instalada no Módulo 01

## IDENTIFICAÇÃO, MARCAÇÃO E PRESERVAÇÃO DOS ESPÉCIMES



Os exemplares capturados vivos (**Foto 6.2.3.1-5 a Foto 6.2.3.1-7**) e identificados em nível específico foram marcados através de brincos (**Foto 6.2.3.1-8**) e soltos próximos ao local de captura, após a coleta das informações citadas a seguir.



Foto 6.2.3.1-5: Indivíduo de *Metachirus nudicaudatus* capturado em Tomahawk.

Foto 6.2.3.1-6: Indivíduo de *Calomys* sp. capturado em Tomahawk.



Foto 6.2.3.1-7: Indivíduo de *Necromys lasiurus* capturado em pitfall.

Foto 6.2.3.1-8: Manipulação para colocação de brinco e identificação de indivíduo de *Didelphis aurita* capturado em Tomahawk.

Indivíduos eventualmente foram coletados - conforme Autorização de Captura, Coleta e Transporte de material biológico IBAMA nº 612/2015 Processo IBAMA 02001.003438/2014-79, com o objetivo de obter-se a identificação precisa em nível específico destes espécimes,

ou quando o indivíduo foi encontrado morto, sendo depositados no Museu de Biologia Professor Mello Leitão.

Os espécimes coletados foram preservados em via seca (taxidermizados), sendo o crânio e o esqueleto pós-craniano preservados em álcool (70%) para posterior limpeza em dermestário; ou em via líquida (injeção de formol 10% e posterior e imersão em álcool 70%). Cada espécime é individualizado através de etiqueta numerada, onde constam informações como a data, o local de coleta, a espécie, o sexo, a classe etária, a condição reprodutiva e as medidas padrão (peso, comprimento do corpo, cauda, pé e orelha). Estas medidas são obtidas com o auxílio de dinamômetros, régua e paquímetro de metal (Moojen, 1943; Voss & Emmons, 1996).

A identificação taxonômica das espécies é realizada através da análise da morfologia externa por meio da análise qualitativa (coloração da pelagem, comprimento da pelagem, presença de pêlos aristiformes, presença ou ausência pincel na cauda, dentre outros caracteres) e quantitativa (dados coletados de tamanho do corpo, tamanho da cauda, tamanho dos pés e massa). Para os espécimes coletados, a identificação é feita através da análise do crânio, verificando por meio de lupa a fórmula e morfologia dentária, presença/ausência de forâmens, crista e/ou processos supraorbitais e crista sagital; além das medidas cranianas, caracteres importantes para separação de algumas espécies e gêneros. Como literatura científica especializada para a identificação das espécies, utilizou-se trabalhos mais gerais como “Mammals of South America, Volume I.”; “Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats” de Gardner (2008), Rossi *et al.* (2012) em “Marsupiais do Brasil” e o “Mammals of South America, Volume II. Rodents” de Patton *et al.*, (2015), além de artigos científicos mais específicos (e.g. Brennand *et al.*, 2013; Gonçalves & Oliveira, 2014; Pavan, 2015) que tratam de táxons estudados mais recentemente. A nomenclatura das espécies e o arranjo taxonômico nas categorias de ordem, família e subfamília seguem Patton *et al.*, (2015) para os roedores e Gardner (2008) para os marsupiais.

## **ANÁLISE DE DADOS**

### **Riqueza**

A melhor maneira para estimar a riqueza (S) é a contagem direta do número de espécies registradas (Magurran, 2004). Contudo, esta medida só reflete a riqueza presente na região estudada quando a curva de acumulação de espécies atinge uma assíntota (Gotelli & Colwell, 2001). A curva de acumulação (ou rarefação) reflete o número de espécies registradas à medida que o esforço de captura aumenta e um maior número de indivíduos é capturado, avaliando também a suficiência desse esforço devido ao seu formato curvilíneo (Gotelli & Colwell, 2001). Essa curva é estimada a partir da média dos valores obtidos em amostragens repetidas e aleatórias dos valores reais, ou seja, é uma representação estatística da curva de acumulação. Raramente as curvas de rarefação atingem um platô, assim a riqueza esperada pode ser obtida através de uma estimativa.

No presente trabalho, optou-se por seguir análises utilizadas em referências de inventários mamíferos (e.g. Carmignotto & Aires 2011; Bezerra et al. 2009), os quais usam como método de estimativa de riqueza o método não-paramétrico, e como estimador o Jackknife de segunda ordem. Este método consiste na estimativa de riqueza somando à riqueza observada um parâmetro calculado a partir do número de espécies raras e do número de amostras (Chao, 2005; Santos, 2006). A equação utilizada para este Jackknife de segunda ordem foi:

$$S_{jack} = S_{obs} + [Q1(2m - 3)/m - Q2(m - 2)^2 / m(m - 1)]$$

Onde:

$S_{obs}$  é a riqueza observada;

$Q_j$  é o número de espécies que ocorrem em exatamente “j” amostras, “j”= 0,1,2...;

$m$  é o número de amostras.

Assim, o valor total da riqueza que se quer saber é atingido quando todas as espécies são “uniques” e duplas, já que sua equação considera rara uma espécie que ocorre em uma única amostra ou em duas.

A escolha deste método se deu pela facilidade em seu cálculo, sendo utilizado em diversos trabalhos em diferentes áreas, permitindo comparação (Walter et al., 1998; Schmit et al., 1999), além de apresentar bons resultados em comunidades com baixo índice de equabilidade (Brose et al., 2003). Tanto a curva de rarefação, como a do estimador de riqueza, foram feitas a partir do programa ESTIMATE S versão 8.2.0 (Colwell, 2009), no qual foram utilizados 1000 sorteios aleatórios sem reposição das sequências de amostras.

### **Abundância e Frequência Relativa**

A abundância relativa das espécies é dada pela frequência de ocorrência destas na região de estudo, sendo estimada dividindo-se o número total de indivíduos amostrados de cada espécie pelo número total de indivíduos registrados na área toda, sendo representada em porcentagem (Magurran, 2004).

### **Diversidade**

O índice de diversidade de Shannon é expresso por

$$H' = -\sum_1^S p_i \ln p_i,$$

Onde:

$p_i$  é a representatividade das espécies na amostra ( $p_i = n_i / N$ ), sendo:

$n_i$  o número de indivíduos por espécie;

$N$  o tamanho da amostra, levando em consideração a riqueza e a abundância de espécies;

O índice de diversidade de Simpson é expresso por

$$D = \sum_1^S p_i^2,$$

Onde:

$p_i$  é a abundância relativa (proporção) da espécies na amostra ( $p_i = n_i / N$ ), sendo:

$n_i$  o número de indivíduos por espécie;

$N$  o tamanho da amostra, levando em consideração a riqueza e a abundância de espécies.

A equitabilidade mede a uniformidade, ou a homogeneidade, da distribuição de abundâncias das espécies na comunidade, foram identificadas as espécies dominantes e os valores de dominância obtidos para cada estação de amostragem, utilizando o índice de Berger-Parker. Este índice é calculado, basicamente, através da divisão do número de indivíduos da espécie mais abundante pelo número total de indivíduos na estação, ou seja, a porcentagem da espécie mais abundante (Magurran, 2004).

A partir dos índices de diversidade obtidos, o Perfil de diversidade de Rényi foram calculados para as áreas em estudo através do uso software Past (Paleontological Statistics software package for education and data analysis, Hammer, *et al.*, 2001). Este perfil expressa graficamente os resultados obtidos para os índices descritos anteriormente.

## Similaridade

Para verificar a existência de padrões de agrupamento de espécies entre as áreas amostradas (Módulo 1, 2-A, 2-B e 3), a matriz de abundância foi transformada em uma matriz de distância através do Índice de Similaridade de Bray-Curtis e representada graficamente através de um dendrograma (Análise de Cluster) gerado pelo Método de Agrupamento por Médias Não Ponderadas (UPGMA). Tanto a matriz de distâncias quanto a análise de agrupamento foram gerados através do software PAST (Hammer *et al.*, 2001). A representatividade do dendrograma em relação à matriz de similaridade obtida pode ser avaliada através do coeficiente de correlação cofenética (Romesburg, 1984).

Índice de Similaridade de Bray-Curtis é expresso por:

$$B = \sum_{i=1}^n |X_{ij} - X_{jk}| / \sum_{i=1}^n (X_{ij} + X_{jk})$$

Onde:

$X_{ij}, X_{jk}$  = número de indivíduos da espécie  $i$  em cada amostra  $(j,k)$ ;

$n$  = número de espécies em cada amostra.

### Dados secundários

Com intuito de comparar a diversidade de pequenos mamíferos na área amostrada (dados primários), uma análise de dados de trabalhos científicos realizados em áreas próximas e com fitofisionomias parecidas com a área de estudado no presente trabalho foi necessária para a compilação de uma lista sobre a diversidade conhecida no entorno (dados secundários). Foi feita uma vasta busca nas bases de dados disponíveis, periódicos científicos, coleções de museus, iniciações científicas, teses e dissertações, sendo as principais fontes de dados listadas abaixo:

- Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas – SpeciesLink (<http://splink.cria.org.br>)
- Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFES ([http://www.bdtd.ufes.br/tde\\_busca/index.php](http://www.bdtd.ufes.br/tde_busca/index.php))
- Scientific Electronic Library Online – Scielo (<http://www.scielo.org>)
- Portal de Periódicos da CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br>)
- Base de dados ISI Web of Knowledge – Thomson Reuters (<http://isiwebofknowledge.com/translations/portugues-brasil/>)
- Google Acadêmico (<http://scholar.google.com.br/>)
- Coleção de Mamíferos do Museu de Zoologia da USP – MZUSP

Além das fontes mencionadas anteriormente, literatura abrangente em termos geográficos como Gardner (2008), Melo & Sponchiado (2012), Patton *et al.* (2015) forneceram registros concretos e/ou potenciais. Dessa forma, a fauna conhecida do entorno do empreendimento aqui estudado pôde ser contextualizada no âmbito do presente trabalho.

### MÉDIOS E GRANDES

As amostragens de campo no período seco tiveram duração de 14 dias e ocorreram do dia 11 a 25 de setembro de 2015 e no período chuvoso entre os dias 4 e 18 de dezembro de 2015, também com 14 dias efetivos, sendo cada campanha com duração de sete dias efetivos em cada um dos quatro módulos amostrais. Duas equipes realizaram os trabalhos de forma simultânea, sendo que uma equipe trabalhou na área de estudo presente no

município de Conceição da Barra e a outra equipe na área do município de Linhares. Depois as equipes trabalharam em conjunto alternando entre as trilhas norte e sul situadas na área de estudo da Reserva Biológica de Sooretama, no município de Sooretama no Espírito Santo.

Foram utilizados três métodos para a quantificação de espécies de mamíferos de médio e grande porte: busca ativa em trajetos, armadilhas fotográficas e camas de pegadas, seguindo as orientações do órgão ambiental competente e INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 13, de 19 de julho de 2013.

A seguir serão descritos em detalhe os métodos e procedimentos utilizados no inventário dos três módulos amostrais, que seguiram o plano de trabalho de fauna Processo nº 02001.003438/2014-79.

- *Busca ativa em trajetos, nos períodos diurno, vespertino e noturno*

Considerando que as técnicas diretas de amostragem de mamíferos de médio e grande porte se mostram, na maioria das vezes, inviáveis ou pouco acessíveis, busca-se opções com as técnicas indiretas de amostragem com a identificação de mamíferos através de rastros e pegadas (ARANDA 1981, DIRZO e MIRANDA 1991, BECKER e DALPONTE 2013, SIMONETTI e HUARECO 1999, PIEDRA e MAFFEI 1999, PIANCA 2001, PARDINI *et al.* 2003). Como indicado por SMALLWOOD e FITZHUGH (1993) e BECKER e DALPONTE (2013), as pegadas fornecem uma identificação “precisa” de mamíferos de médio e grande porte e do seu uso de habitats.

A identificação de vestígios como tocas, fuçados, pegadas e excrementos são os métodos mais comuns para o registro de mamíferos. Muitos animais utilizam as fezes para marcar seus territórios, sendo muito comum a presença de excrementos perto de pontes, saídas de canos de drenagem, pedras grandes e touceiras de capim. Em habitats terrestres as fezes são depositadas junto às bordas de mata, próximo a cercas vivas, em valetas e carreiras. Algumas estradas de terra presentes na área do empreendimento e entorno propiciaram um meio bastante adequado para a impressão de pegadas. Isto possibilitou o registro de representantes da mastofauna silvestre presentes na região. As pegadas encontradas foram medidas, fotografadas e identificadas segundo o Guia de Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros (BECKER e DALPONTE, 2013), da Universidade de Brasília. O método é bastante eficiente no registro de espécies de mamíferos, inclusive as mais raras como grandes carnívoros, e tem a vantagem de não molestar os animais, já que estes não são capturados.

O método de busca ativa através de trajetos foi utilizado visando o contato visual direto de indivíduos ou avistamentos de vestígios como pegadas, fezes, tocas e fuçados. Os trabalhos foram realizados diariamente entre as 6h até as 11h e das 16h até as 21h. Foram estabelecidos trajetos proporcionais aos tipos de ambientes presentes nas áreas de estudo,

aproveitando-se, na medida do possível, estradas, margens de riachos e picadas pré-existentes. Estas trilhas foram todas georreferenciadas com aparelho de GPS manual.

Na primeira campanha esta metodologia foi realizada entre os dias 11 e 17 de setembro nos módulos 1 (Km 34) e 3 (Floresta Nacional dos Goytacazes), e entre os dias 18 e 25 de setembro nos módulos 2A e 2B (Sooretama), a pé e em velocidade constante de aproximadamente 2km/h pelos trajetos em cada área, visando o contato visual direto de indivíduos ou avistamentos de vestígios como pegadas, fezes, tocas e fuçados. A mesma metodologia foi aplicada na segunda campanha, realizada entre os dias 4 e 11 de dezembro nos módulos 2A e 2B (Sooretama), e entre os dias 12 e 18 de dezembro nos módulos 1 (Km 34) e 3 (Floresta Nacional dos Goytacazes).

Durante a primeira campanha, no módulo 3 (FLONA de Goytacazes), foi determinado um módulo amostral à beira da pista sul da rodovia, porém, no período entre as duas campanhas houve um incêndio no módulo amostral, o que fez com que houvesse a realocação do módulo amostral para o outro lado da rodovia, à beira da pista norte. Na primeira campanha foram amostrados os trajetos T3 A, T3 B e T3 C, porém, devido à queimada nos dois primeiros, na segunda campanha a amostragem foi realizada no trajeto T3 C e foi estabelecido um novo trajeto, o T3 D. Para realizar um levantamento mais detalhado, foram estabelecidos mais 3 trajetos que foram denominados “Trajetos Complementares”. As espécies registradas nestes trajetos complementares não foram acrescentadas nas análises estatísticas, sendo utilizadas somente de forma qualitativa. A localização e extensão dos trajetos estão dispostos no **Quadro 6.2.3.1-5**.

Quadro 6.2.3.1-5: Extensão e coordenadas dos trajetos percorridos na área de estudo

ID	Extensão		Início			Fim	
			X	Y		X	Y
T1	3.162m	24k	401604	7960385	24k	402553	7960516
T2 A	2.518m	24k	393155	7896467	24k	390855	7897458
T2 B	2.696m	24k	390319	7896235	24k	395387	7895312
T3 A	739m	24k	386184	7851173	24k	385790	7851371

T3 B	654m	24k	385908	7850734	24k	385825	7851207
T3 C	2.602m	24k	386139	7850667	24k	386473	7850468
T3 D	848m	24k	387010	7851529	24k	387628	7851002
<b>Trajetos complementares</b>							
Quirinão	13.419m	24k	378037	7893124	24k	384190	7897600
Cupido N	3.804m	24k	392347	7894587	24k	395502	7893942
Cupido S	1581m	24k	392320	7894636	24k	390958	7894829

- **Armadilhas Fotográficas**

Nos últimos anos novas técnicas de amostragem, utilizando-se armadilhas fotográficas, têm se tornado métodos cada vez mais populares. Seu uso é eficiente para inventários, especialmente para animais crípticos, bem como para estudos de populações de espécies nas quais os indivíduos podem ser reconhecidos individualmente por padrões de marcas e colorações (KARANTH, 1995; CARBONE *et al.*, 2001).

Ao contrário dos pré-requisitos ambientais que podem limitar as amostragens de vestígios, as armadilhas fotográficas representam um método eficiente e não intrusivo em quase todas as condições climáticas e de solo. As vantagens ainda envolvem a precisão na determinação da espécie, assim como a possibilidade de avaliar a idade, o sexo, a estrutura e a densidade em áreas de estudo extensas (SEYDACK, 1984; KELLY *et al.*, 1998; MACE *et al.*, 1994).

A amostragem por armadilhas fotográficas na primeira campanha foi realizada entre os dias 11 e 25 de setembro em todos os módulos, utilizando 2 câmeras nos módulos 1 e 3, 6 no módulo 2B (NORTE) e 6 no módulo 2A (SUL), instaladas no dia 11 de setembro e ligadas 24 horas por dia no período de amostragem.

Na segunda campanha, realizada entre os dias 4 e 18 de dezembro de 2015, foram utilizadas 2 câmeras no módulo 1, 6 câmeras no módulo 2B (NORTE) e 6 no módulo 2A (SUL). No módulo 3, devido a um incêndio de grandes proporções ocorrido na área amostral, esta foi substituída por outra área na pista sul da rodovia. As 2 câmeras foram realocadas para esta



nova área e foram instaladas mais duas câmeras. Uma destas novas duas câmeras (AF-18) foi roubada durante o período de estudos.

As câmeras utilizadas eram do modelo Bushnell Trophy Cam HD. Uma vez por dia foram colocadas iscas na frente de todas as câmeras: banana, sardinha, bacon e sal grosso. A localização das armadilhas fotográficas e suas horas de funcionamento estão expostas no **Quadro 6.2.3.1-6**.

Quadro 6.2.3.1-6: Coordenadas das armadilhas fotográficas instaladas na área de estudo

ID	Módulo	Coordenadas			Horas de amostragem		
		Zona	X	Y	1ª Campanha	2ª Campanha	Total
AF-1	1	24k	401862	7960400	334 h	337 h	671 h
AF-2	1	24k	402353	7960526	334 h	336 h	670 h
AF-3	2A	24k	392716	7896698	336 h	336 h	672 h
AF-4	2A	24k	392163	7896967	336 h	336 h	672 h
AF-5	2A	24k	391765	7897142	336 h	336 h	672 h
AF-6	2A	24k	391322	7897319	336 h	336 h	672 h
AF-7	2A	24k	390886	7897480	336 h	336 h	672 h
AF-8	2B	24k	393568	7896098	336 h	336 h	672 h
AF-9	2B	24k	394019	7895900	336 h	336 h	672 h
AF-10	2B	24k	394509	7895777	336 h	336 h	672 h

ID	Módulo	Coordenadas			Horas de amostragem		
		Zona	X	Y	1ª Campanha	2ª Campanha	Total
AF-11	2B	24k	394927	7895597	336 h	336 h	672 h
AF-12	2B	24k	395387	7895312	336 h	336 h	672 h
AF-13	2B	24k	393306	7896188	336 h	336 h	672 h
AF-14	2A	24k	392979	7896530	336 h	336 h	672 h
AF-15 A	3	24k	386069	7851225	333 h	-	333 h
AF-15 B	3	24k	386624	7850344	-	338 h	338 h
AF-16 A	3	24k	385715	7851308	333 h	-	670 h
AF 16 B	3	24k	386900	7850385	-	337 h	337 h
AF-17	3	24k	387248	7851385	-	335 h	335 h
AF-18	3	24k	387616	7851033	-	335 h	335 h
				<b>Total</b>	5.366 h	5.379 h	10.745 h

- *Armadilhas de pegadas*

A amostragem por armadilhas de pegada (camas de pegada ou parcelas de areia) foi realizada entre os dias 11 e 25 de setembro, na primeira campanha e entre os dias 4 e 18 de dezembro, durante a segunda campanha. Foram montadas utilizando areia numa área de aproximadamente 1m<sup>2</sup>. Foram instaladas 2 parcelas nos módulos 1 e 3, e 6 parcelas em cada um dos módulos 2A e 2B, duas a 5m da rodovia, duas a 15m e duas a 25m da BR-

101. Estas foram checadas, umedecidas e iscadas todos os dias com banana, sardinha, bacon e sal grosso. A localização das armadilhas de pegadas (Foto 6.2.3.1-9 e Foto 6.2.3.1-10) está exposta no Quadro 6.2.3.1-7.



Foto 6.2.3.1-9: Instalação de armadilha fotográfica na área de estudo situada no município de Pedro Canário.

Foto 6.2.3.1-10: Preparo de uma parcela de areia na área de estudo situada no município de Pedro Canário.

Quadro 6.2.3.1-7: Coordenadas das armadilhas de pegadas instaladas na área de estudo

ID	Módulo	Coordenadas		
			X	Y
AP-1	1	24k	401866	7960388
AP-2	1	24k	402369	7960530
AP-3	2A	24k	392575	7896540

ID	Módulo	Coordenadas		
			X	Y
AP-4	2A	24k	392489	7896496
AP-5	2A	24k	391805	7897119
AP-6	2A	24k	391913	7896937
AP-7	2A	24k	390859	7897464
AP-8	2A	24k	390740	7897489
AP-9	2B	24k	393565	7896109
3AP-10	2B	24k	393643	7896166
AP-11	2B	24k	394659	7895827
AP-12	2B	24k	394759	7895756
AP-13	2B	24k	395387	7895316
AP-14	2B	24k	395461	7895319
AP-15	3	24k	386072	7851197
AP-16	3	24k	385809	7851306

### Localização das áreas amostrais

A localização dos módulos amostrais, bem como dos trajetos, armadilhas fotográficas e camas de pegada, estão ilustrados nas **Figuras 6.2.3.1-1 a 6.2.3.1-5**.



Figura 6.2.3.1-1. Módulo 1 (KM 34+000 – Pista Norte), com o trajeto T1 em amarelo e os locais onde foram instaladas as armadilhas fotográficas AF-1 e AF-2 e as armadilhas de pegada AP-1 e AP-2.

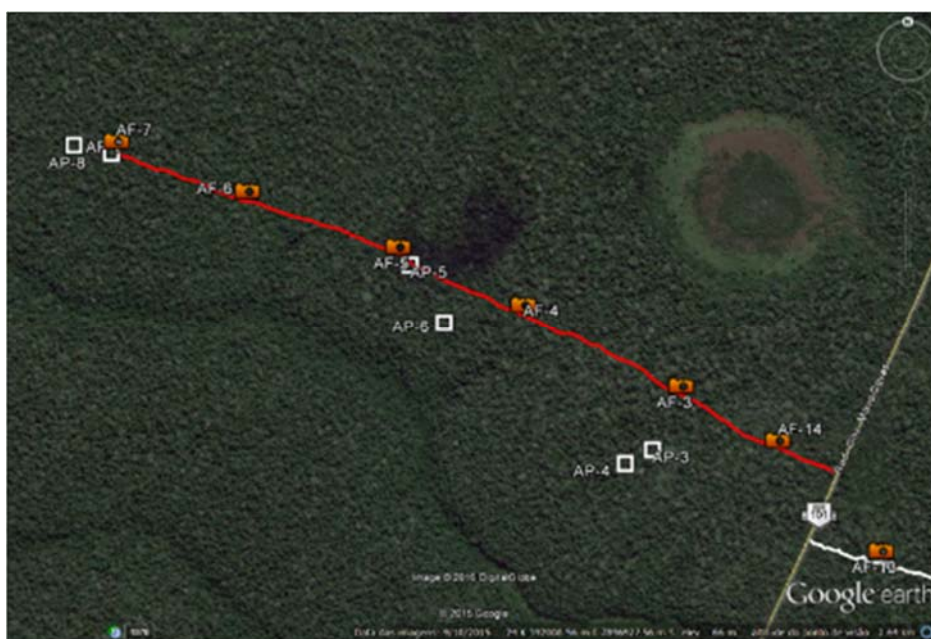


Figura 6.2.3.1-2. Módulo 2A (KM 105 – Pista Sul), com o trajeto T2A em vermelho e os locais onde foram instaladas as armadilhas fotográficas AF-3, AF-4, AF-5, AF-6, AF-7 e AF-14 e as armadilhas de pegada AP-3, AP-4, AP-5, AP-6, AP-7 e AP-8



Figura 6.2.3.1-3. Módulo 2B (KM 105 – Pista Norte), com o trajeto T2B em branco e os locais onde foram instaladas as armadilhas fotográficas AF-8, AF-9, AF-10, AF-11, AF-12 e AF-13 e as armadilhas de pegada AP-9, AP-10, AP-11, AP-12, AP-13 e AP-14.



Figura 6.2.3.1-4: Trajetos complementares de Sooretama, situados próximos aos Módulos 2A e 2B (KM 105 – Pistas Norte e Sul), com o trajeto “Quirinão” em amarelo, o trajeto “Barra Seca” em roxo, o trajeto “Cupido Sul” em marrom e o trajeto “Cupido Norte” em azul.

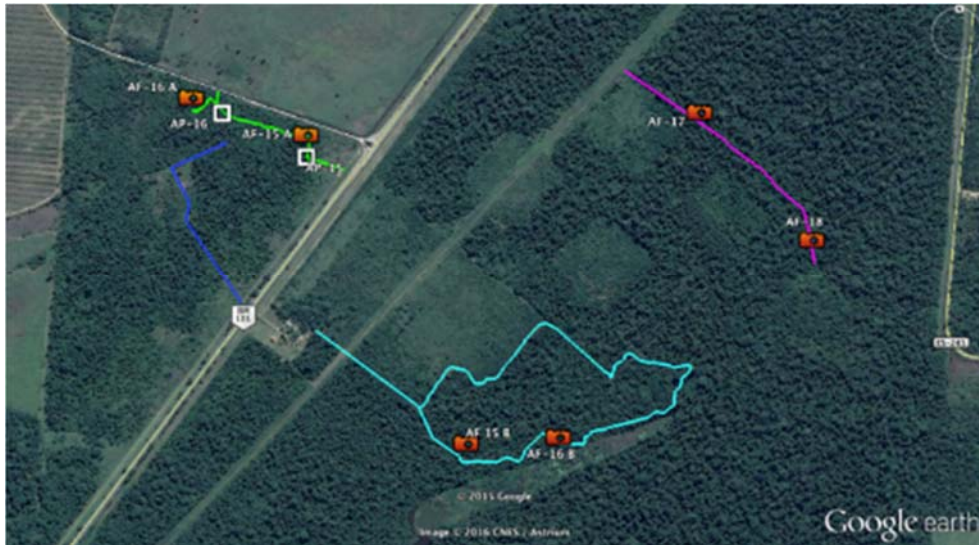


Figura 6.2.3.1-5: Módulo 3 (KM 154+000 – Pistas Norte e Sul) com o trajeto T3A em verde, T3B em azul escuro, T3C em azul claro, T3D em rosa e os locais onde foram instaladas as armadilhas fotográficas AF-15, AF-16, AF-17 e AF-18 e as armadilhas de pegadas AP-15 e AP-16

## ANÁLISE DE DADOS

O monitoramento de médios e grandes mamíferos é baseado em estimativas de abundância calculadas para cada espécie em cada campanha. Estas estimativas de abundância são calculadas separadamente para cada técnica de amostragem quantitativa (busca ativa e armadilhas fotográficas) através das equações:

$$At_i = \left( \frac{\sum Ni}{d} \right) * 1$$

Onde  $At_i$  representa a abundância da espécie  $i$  estimada a partir da busca ativa nos trajetos,  $\sum Ni$  representa a somatória do número de registros da espécie  $i$  obtidos nas amostragens por busca ativa e  $d$  representa a distância total (km) percorrida ao longo dos trajetos.

$$Aaf_i = \left( \frac{\sum Ni}{t} \right) * 1$$

Onde  $Aaf_i$  representa a abundância da espécie  $i$  estimada a partir das armadilhas fotográficas,  $\sum Ni$  representa a somatória do número de registros da espécie  $i$  obtidos nas amostragens por armadilha fotográfica e  $t$  representa o tempo total (h) na qual as armadilhas fotográficas operaram.

Análises das estimativas de abundância obtidas para cada espécie ao longo das campanhas serão usadas para monitorar a dinâmica das populações de mamíferos de médio e grande porte registradas na área de estudo ao longo do tempo.

Para avaliar o esforço amostral empregado nas amostragens de mastofauna foi confeccionada uma curva do coletor a partir de 1 aleatorizações dos dados observados, na qual foram agrupados os dados de busca ativa e armadilhas fotográficas, tendo dias de amostragem como unidade amostral. Também foi calculada a riqueza de espécies de mamíferos estimada na área de estudo através do estimador Jackknife de primeira ordem. Tanto a curva do coletor quanto a riqueza estimada foram obtidas através do programa Estimates 9 (COLWELL, 2013).

As espécies de mamíferos registradas em campo foram classificadas quanto a: i) grau de tolerância à presença humana - espécie sinantrópica (bem tolerante ou exclusiva de áreas antrópicas), espécies periantrópica (tolerante a baixas densidades de presença humana) ou espécie aloantrópica (pouco tolerante a presença humana, baseado em REIS et al., 2011 e observações pessoais); ii) grau de dependência em relação a formações florestais (dependente, semidependente ou independente, baseado em REIS et al. 2011); (iii) grau de ameaça de extinção no estado do Espírito Santo, segundo Livro de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo (27), nacional (MMA, 2014) e global (segundo IUCN, 2014).

A taxonomia e nomenclatura aqui adotadas seguem REIS et al. (2011).

## **DIVERSIDADE E EQUITABILIDADE**

Ressalta-se que os índices de diversidade (SIMPSON) e equitabilidade não foram computados, pois estes são adequados para descrever dados em número de indivíduos, o que não é o caso, já que os métodos utilizados no presente estudo não permitem diferenciar os registros por indivíduos. O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), por exemplo, é uma espécie cujos indivíduos costumam retornar diariamente (e às vezes várias vezes no mesmo dia e em grupos de 2 ou mais indivíduos) para comer as iscas das armadilhas fotográficas. Desta forma não é possível quantificar os indivíduos registrados pelas armadilhas. Do mesmo modo não é possível identificar o indivíduo registrado através de vocalizações ou observações diretas.

- **Quiropteros (Morcegos)**

A REBIO Sooretama possui uma grande área de Mata Atlântica primária remanescente, cuja área total é de 27.946 hec, se estendendo pelos municípios de Sooretama, Linhares, Jaguaré e Vila Valério. Possui área continua a da Reserva Florestal da Vale (mais de 22.000 hec), formando um complexo florestal de quase 50.000 hec, correspondente ao maior e mais bem preservado fragmento de Mata Atlântica ao norte do Rio de Janeiro. A formação vegetal



dominante é a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, conhecida como Floresta Atlântica de tabuleiros. Ocorrem vários micro-ecossistemas associados (IBAMA, 2009). Espécies arbóreas amazônicas ocorrem intercaladas às da Mata Atlântica, fazendo alusão a uma possível conexão ancestral das duas áreas, formando um ecossistema único, extremamente rico em endemismos. Alguns autores consideram a área um terceiro bioma, entre a Amazônia e a Mata Atlântica (Câmara, 1991). Trata-se de um ambiente extremamente rico em espécies ameaçadas e, devido ao seu alto nível de endemismos, é tratado como um dos mais importantes hotspots mundiais, considerado patrimônio natural da humanidade pela UNESCO (IBAMA, 2009).

Foram realizadas doze noites amostrais, divididas em duas campanhas de seis noites cada. A primeira campanha ocorreu no mês de Setembro, ainda no período do inverno, durante a lua cheia. A segunda ocorreu no início do mês de Dezembro, primavera, num período de lua nova. Em cada noite amostral foram abertas nove redes de neblina (5x6m e 4x15m, todas com 2,5m de altura), totalizando 90m de redes (235m<sup>2</sup>). O período de exposição das redes se deu de 18h as 00h, ignorando o horário de verão. O valor total de esforço amostral foi de 1410m<sup>2</sup>.h por noite, 8460m<sup>2</sup>.h por campanha e 17020m<sup>2</sup>.h no total.

Os pontos de amostragem foram definidos seguindo o protocolo estabelecido pelo PpBio Mata Atlântica para amostragens em módulos RAPELD. Foram usadas duas trilhas, cada uma tendo como ponto zero uma margem oposta da BR-101, identificadas como O3 e L3. As redes foram abertas nas parcelas dos pontos 500, 1500 e 2500 m de cada uma dessas trilhas. A identificação da parcela indica a exata distância desta para a BR-101.

Os morcegos capturados foram identificados em campo. Os animais foram marcados com uso anilhas numeradas, colocadas na porção distal do antebraço. Após a marcação serão aferidas as medidas de antebraço, peso e os animais serão soltos.

A curva de acumulação de espécies foi feita utilizando a rarefação de Coleman, que permite estimar a velocidade que se acrescentariam espécies inéditas. A curva do coletor foi gerada no programa R. Realizou-se um cálculo de dominância utilizando o índice de Berger-Parker. Este índice estima a dominância dentro de uma comunidade, ou seja, verifica se há ou não dominância de uma determinada espécie numa comunidade (Berger & Parker, 1970). A homogeneidade ou a equitabilidade (J) da comunidade de morcegos foi analisada pelo índice de Pielou, que determina a distribuição dos indivíduos entre as espécies. Este índice varia entre zero e um, sendo que valores próximos a um indicam uma maior equitabilidade das espécies na amostra, ou seja, as abundâncias são semelhantes (Ludwing & Reynolds, 1988; Pinto-Coelho, 2000).

## **AVIFAUNA**

Para caracterizar a avifauna da Área de Estudo foram utilizados dados bibliográficos (revisão da literatura) e amostragens em campo. Segue uma descrição dos métodos utilizados para coletar cada tipo de dado.

#### *Dados bibliográficos*

Os dados bibliográficos (também chamados de “secundários”) foram obtidos a partir de buscas em bases de dados técnico-científicas (SciELO e Google Scholar) por estudos de avifauna realizados nos municípios de Linhares, Sooretama e Conceição da Barra, ES. Foram realizadas buscas com as palavras-chave “aves”, “avifauna” ou “ornitofauna” e o nome dos municípios supracitados. Também foi consultada a base de dados do *site* Wikiaves, o qual apresenta registros documentados (fotografias e gravações) de aves de todo o território nacional e permite buscas por município. Foram obtidos todos os registros documentados de aves depositados no *site* realizados nos três municípios.

Além destes, também foram consultados os Planos de Manejo da Rebio Córrego Grande, localizada no município de Conceição da Barra, e da Floresta Nacional de Goytacazes, localizada em Linhares. Estes Planos contêm listas de avifauna das respectivas Unidades de Conservação provenientes de dados de campo e de revisões da literatura. Outros Planos de Manejo de unidades de conservação inseridas na área de estudo ou em suas proximidades imediatas que apresentam informações sem citar fontes (e.g., Plano de Manejo da ReBio de Sooretama) ou que não foram disponibilizados pelos órgãos responsáveis mesmo mediante pedidos formais (e.g., Plano de Manejo da Rebio Córrego do Veado) não foram incluídos na lista de referências.

A partir da lista de referências selecionada foi elaborada uma lista de aves de ocorrência provável na Área de Estudo. Cada registro obtido nas referências bibliográficas foi cuidadosamente avaliado, sendo excluídos da lista espécies cuja ocorrência na Área de Estudo é improvável (e.g., espécies costeiras/marinhas). Espécies mencionadas nas referências, porém sem documentação material (peles, gravações e/ou fotografias) e cuja ocorrência na região biogeográfica da área de estudo não é esperada, foram assinaladas na lista de aves de ocorrência provável a fim de se destacar a necessidade de registros materiais de sua presença na Área de Estudo.

#### *Dados de campo*

Para obtenção dos dados de campo (também chamados de dados “primários”) a respeito da avifauna da área de estudo foram utilizadas três técnicas quantitativas complementares, as quais seguiram as diretrizes da Instrução Normativa Nº 13, de 19 de julho de 2013: contagem por pontos (também chamada de “ponto fixo”, adaptada de VIELLIARD 2000), listas de MacKinnon (RIBON 2010) e capturas com redes ornitológicas. O uso combinado das três técnicas permite tirar o maior proveito das vantagens que cada uma oferece. Enquanto a técnica de listas de MacKinnon é mais indicada para maximizar o número de espécies

registradas em um local, a contagem por pontos fornece estimativas de abundância menos grosseiras, mais adequadas para monitoramentos, visto que nela são padronizados o tempo e o espaço e os indivíduos são contados (ver mais adiante). As capturas com redes ornitológicas, por sua vez, permitem a detecção de espécies de sub-bosque que não se encontrem em atividade vocal durante os períodos amostrais. Permitem também a obtenção de medidas biométricas e a marcação dos indivíduos com anilhas, além de estimativas de abundância baseadas em taxas de captura. Cada uma destas três técnicas será descrita em detalhe a seguir:

*Contagem por pontos* – Para a realização das contagens foram distribuídos 26 pontos de contagem entre os quatro módulos amostrais: cinco pontos no módulo 1, seis pontos nos módulos 2A, seis no módulo 2B e nove pontos no módulo 3 (**Figuras 6.2.3.1-6 a 6.2.3.1-8 e Quadro 6.2.3.1-8**). Na alocação dos pontos foram privilegiadas as formações florestais visto que se trata do ambiente original da região e o que contém as espécies de maior interesse de conservação. Os mesmos pontos foram amostrados nas duas campanhas, com exceção do módulo 3 e um dos pontos do módulo 1, os quais tiveram suas áreas total ou parcialmente consumidas pelo fogo. Os três pontos do módulo 3 (M3-1 a M3-3) alocados na margem oeste da BR-101 e amostrados na primeira campanha tiveram que ser realocados para a margem leste da BR na segunda campanha e renomeados (M3-7 a M3-9) visto que a área foi completamente consumida pelo fogo. Assim, no módulo 3 foram amostrados seis pontos em cada campanha (**Quadro 6.2.3.2-6**). Um dos pontos do módulo 1 (M1-1) foi substituído por outro (M1-5) pois encontrava-se em área de borda de fragmento florestal que pegou fogo entre a primeira e segunda campanhas.

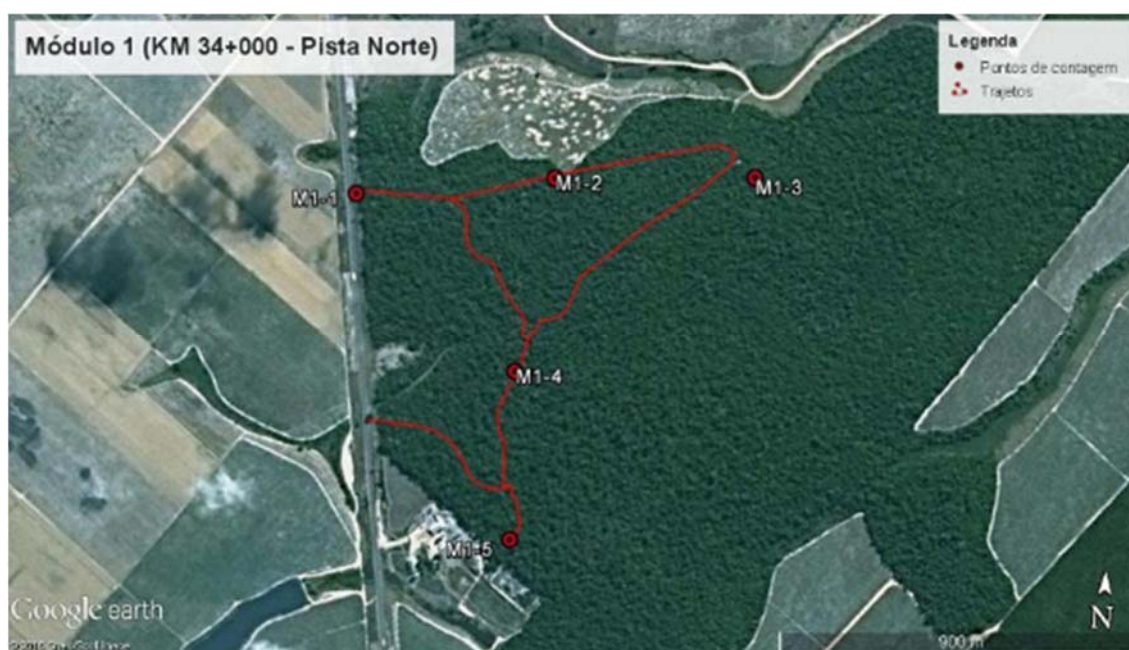


Figura 6.2.3.1-6. Localização dos pontos e dos trajetos utilizados para amostragem de aves no módulo 1 (km 34 da BR-101).

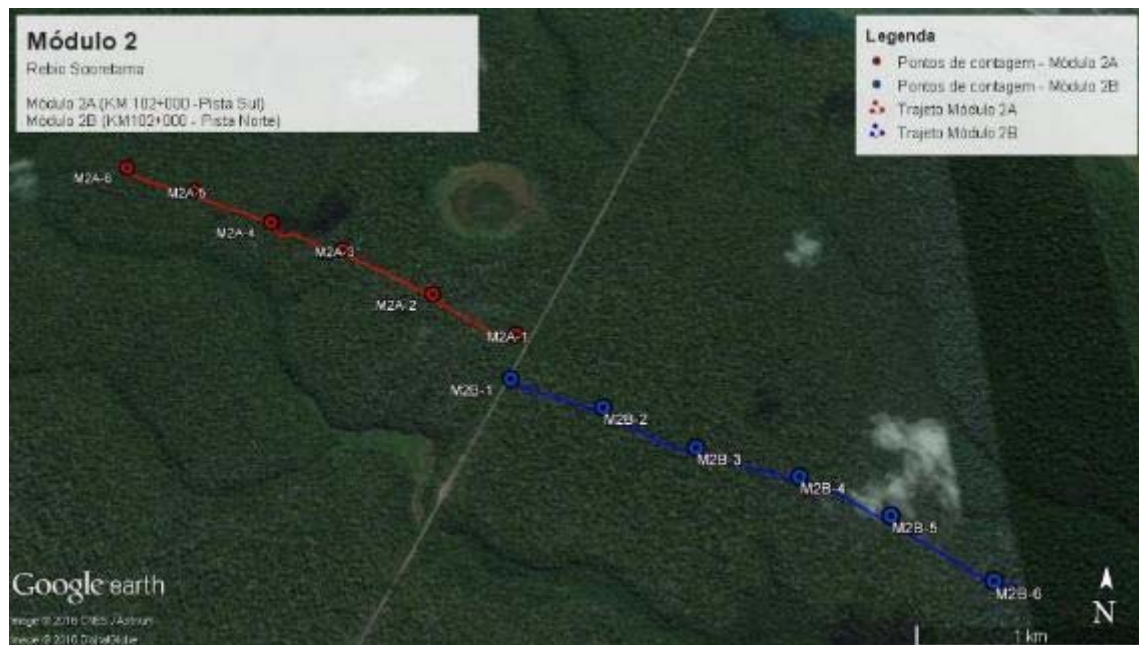


Figura 6.2.3.1-7. Localização dos pontos e dos trajetos utilizados para amostragem de aves nos módulos 2A (em vermelho) e 2B (em azul), localizados na Reserva Biológica de Sooretama (km 105 da BR-101).

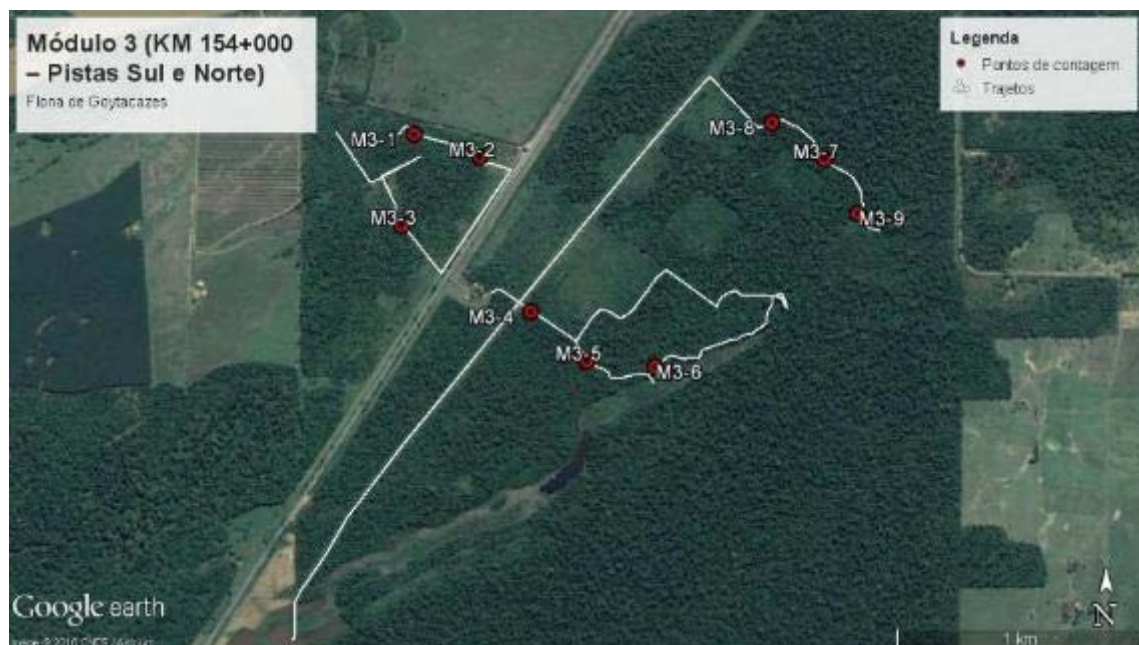


Figura 6.2.3.1-8. Localização dos pontos e dos trajetos utilizados para amostragem de aves no módulo 3, localizado na Floresta Nacional de Goytacazes (km 154).

Quadro 6.2.3.2-8. Coordenadas (UTM, datum WGS 84) dos pontos utilizados para as amostragens através de contagens por ponto em cada módulo

Módulo	Ponto	Longitude	Latitude	Pista	Repetições	Campanhas
Módulo 01	M1-1	401605	7960386	Norte	11	1
	M1-2	402099	7960454	Norte	19	1 & 2
	M1-3	402599	7960488	Norte	20	1 & 2
	M1-4	402031	7959967	Norte	17	1 & 2
	M1-5	402046	7959552	Norte	7	2
Módulo 02A	M2A-1	393114	7896493	Sul	15	1 & 2
	M2A-2	392666	7896711	Sul	17	1 & 2
	M2A-3	392164	7896967	Sul	18	1 & 2
	M2A-4	391766	7897143	Sul	17	1 & 2
	M2A-5	391287	7897315	Sul	13	1 & 2
	M2A-6	390876	7897461	Sul	12	1 & 2
Módulo 02B	M2B-1	393101	7896244	Norte	19	1 & 2
	M2B-2	393568	7896088	Norte	19	1 & 2
	M2B-3	394020	7895900	Norte	22	1 & 2
	M2B-4	394508	7895771	Norte	20	1 & 2
	M2B-5	394927	7895597	Norte	14	1 & 2
	M2B-6	395358	7895306	Norte	14	1 & 2
Módulo 03	M3-1	385806	7851313	Sul	11	1
	M3-2	386076	7851222	Sul	9	1
	M3-3	385759	7850942	Sul	9	1
	M3-4	386288	7850594	Norte	21	1 & 2
	M3-5	386519	7850396	Norte	22	1 & 2
	M3-6	386797	7850373	Norte	18	1 & 2
	M3-7	387484	7851219	Norte	12	2
	M3-8	387269	7851367	Norte	11	2
	M3-9	387621	7851000	Norte	11	2

O procedimento de amostragem nas contagens por ponto consistiu de registrar todos os indivíduos de aves detectados visual ou auditivamente ao redor do observador, durante um período de 10 minutos por ponto. Cuidado foi tomado para não se contabilizar um mesmo indivíduo mais de uma vez durante a execução de um dado ponto (DEVELEY 2003). Não foi estipulado um raio fixo de limite de detecção (DEVELEY 2003), porém indivíduos que não puderam ser identificados visualmente no nível de espécie devido à distância não foram contabilizados. As contagens foram executadas simultaneamente por dois observadores, sempre em módulos distintos e apenas em períodos livres de chuvas e/ou ventos fortes.

Os pontos de contagem foram espaçados por pelo menos 500 m de distância entre si, com exceção do módulo 3 onde a distância mínima estipulada foi de 250 m. Optou-se por utilizar

uma distância menor entre pontos no módulo 3 pois com 500 m de distância o número de pontos neste módulo ficaria muito reduzido, diminuindo o número de amostras quantitativas. Considera-se que a distância mínima de 250 m entre pontos assegura a independência entre amostras e não influencia negativamente as inferências que podem ser obtidas dos dados. De fato, na literatura ornitológica brasileira a distância entre pontos mais comumente utilizada é 200 m (e.g., DEVELEY 2003). As contagens por ponto em cada módulo foram realizadas ao longo de sete dias consecutivos por campanha (setembro e dezembro de 2015), sendo que cada ponto foi amostrado, sempre que possível, duas vezes por dia, uma no período matutino (do nascer do sol até quatro horas depois) e uma no período vespertino (três horas antes do pôr do sol). Como os períodos vespertinos tiveram uma hora a menos de amostragem, alguns pontos não puderam ser amostrados à tarde, sendo sempre sorteados os pontos que não receberam contagens em uma dada tarde. Tipicamente cada observador realizou cerca de dez contagens por dia.

*Listas de Mackinnon* - A técnica listas de MacKinnon (RIBON, 2010) consiste da elaboração de sucessivas listas de n espécies (tipicamente dez) durante caminhadas por trajetos pré-definidos (RIBON, 2010). Trata-se de um aperfeiçoamento do método “censo por transecto por varredura”, o qual permite que os resultados obtidos sejam de natureza quantitativa. Nas amostragens por essa técnica foram percorridos, a uma velocidade relativamente constante de 2 km/h, trajetos ao longo dos módulos bem como em seu entorno (estes últimos denominados “trajetos complementares” (**Figura 6.2.3.1-9**), a fim de aumentar a área e tipos de ambientes amostrados, tornando o inventário mais completo. Cada vez que dez espécies diferentes eram detectadas iniciava-se uma nova lista (i.e., amostra), sendo que uma dada espécie era marcada uma única vez em cada lista, mesmo que fosse registrada seguidas vezes – tal espécie só voltava a ser marcada caso fosse registrada após a abertura de uma nova lista (RIBON, 2010).



Figura 6.2.3.1-9. Localização dos trajetos complementares (em branco) utilizados para amostragem de aves através da técnica de listas de MacKinnon no entorno dos módulos 2A e 2B. Em vermelho e azul estão representados os trajetos dos módulos 2A e 2B, respectivamente.

As listas foram elaboradas ao longo de duas campanhas por dois observadores, os mesmos que realizaram as contagens por ponto, trabalhando simultaneamente sempre em módulos distintos. As amostragens ocorreram ao longo de todo o deslocamento do observador, apenas sendo interrompidas pelas contagens por pontos. Os horários de amostragem englobaram o período matutino (i.e., o período entre os 50 minutos antes do nascer do sol até cinco horas após este evento), vespertino (entre duas a quatro horas antes do pôr do sol) e noturno (do pôr do sol até três horas após este evento), totalizando de 8 a 12h de amostragem por dia/observador.

*Capturas com redes ornitológicas* - Em cada módulo foi instalada uma linha de oito redes ornitológicas (12 m de comprimento x 2,5 m altura, malha 36 mm) por parcela. Como o tamanho dos módulos - e conseqüentemente, o número de parcelas por módulo - diferiu, foram instaladas uma linha de redes nos módulos 1 e 3, e três linhas de rede nos módulos 2A e 2B (**Figura 6.2.3.1-10 a Figura 6.2.3.1-12 e Quadro 6.2.3.1-9**). Nestes últimos dois módulos a distância entre cada linha de redes foi de 500 m. Cada linha de redes operou durante três dias consecutivos entre as 05:30 e 11:30 da manhã, totalizando 18 horas de amostragem por linha por campanha. A linha de redes do módulo 3 (M3-R1), originalmente

alocada na pista sul, teve que ser transferida para a pista norte pois todo o módulo foi consumido pelo fogo no intervalo entre a primeira e segunda campanha.

As redes foram checadas em intervalos de 40 minutos. Cada indivíduo capturado, após cuidadosa remoção da rede, foi transportado em saco de pano para o local de anilhamento, próximo às redes, e identificado até o menor nível taxonômico possível, marcado com anilha de numeração única padrão CEMAVE/ICMBio (Projeto de Anilhamento CEMAVE Nº 4031) e fotografado. Em seguida, determinada a idade e sexo, foi verificada a presença ou não de placa de incubação no ventre e tomados dados biométricos. Terminada a tomada de dados, as aves foram imediatamente soltas no local de marcação.



Figura 6.2.3.1-10. Localização da linha de rede para captura de aves no módulo 1 (M1-R1).





Figura 6.2.3.1-11. Localização das linhas de rede para captura de aves nos módulos 2A (M2A-R1 a M2A-R3) e 2B (M2B-R1 a M2B-R3).



Figura 6.2.3.1-12. Localização das linhas de rede para captura de aves no módulo 3 (M3-R1 e M3-R2).

Quadro 6.2.3.1-9: Coordenadas (UTM, datum WGS 84) dos pontos de início das linhas de rede para captura de aves

Módulo	Ponto	Pista	Campanha	Longitude	Latitude
1	M1-R1	Norte	1 & 2	402173	7959866
2A	M2A-R1	Sul	1 & 2	392662	7896714
	M2A-R2	Sul	1 & 2	391742	7897130
	M2A-R3	Sul	1 & 2	390876	7897465
2B	M2B-R1	Norte	1 & 2	393610	7896178
	M2B-R2	Norte	1 & 2	394551	7895850
	M2B-R3	Norte	1 & 2	395437	7895372
3	M3-R1	Sul	1	385827	7851172
	M3-R2	Norte	2	386515	7850541

#### *Análise de dados*

A soma dos dados bibliográficos com os dados de campo resultou na criação de um banco de dados com mais de oito mil registros, o qual permitiu o detalhamento dos dados por tipo de registro, módulo, método, campanha e demais atributos. Todas as espécies registradas foram classificadas quanto ao seu grau de ameaça de extinção segundo as listas de fauna ameaçada do estado do Espírito Santo (PASSAMANI e MENDES, 2007), do Brasil (MMA, 2014) e global (IUCN, 2015). Também foram classificadas, segundo proposta de STOTZ et al. (1996), quanto ao seu grau de sensibilidade a alterações ambientais (alto, médio ou baixo), endemismo e preferências de habitat (florestal, não-florestal ou aquático). A taxonomia e nomenclatura aqui empregadas seguem proposta do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2014).

*Esforço amostral e riqueza estimada* - Para avaliar a suficiência do esforço amostral empregado foram confeccionadas curvas do coletor por técnica, módulo e campanha, a partir de 100 aleatorizações dos dados. Também foram confeccionadas curvas do coletor para todos os módulos e campanhas agrupadas, uma curva para cada técnica de amostragem. Também foi calculada – separadamente para cada técnica amostral - a riqueza de espécies de aves estimada na área de estudo através do estimador Jackknife de primeira ordem ou do estimador Chao (MAGURRAN 2004), dependendo do tipo dos dados: se baseados em amostras (listas de Mackinnon) ou em indivíduo/contato (capturas em redes e contagens por ponto).

A partir dos dados obtidos para cada técnica amostral foram geradas estimativas de abundância para cada espécie registrada. Das contagens por ponto foi calculado o Índice Pontual de Abundância (IPA, VIELLIARD 2000), o qual é dado pela seguinte equação:

$$IPAx = N_x/P$$

Onde  $IPAx$  representa o Índice Pontual de Abundância da espécie  $x$ ,  $N_x$  representa o número total de contatos da espécie  $x$  e  $P$  representa o número total de contagens executadas.

Das listas de MacKinnon foi calculada a Frequência de Ocorrência, dada pela seguinte equação:

$$FOx = nx/N$$

Onde  $FOx$  representa a Frequência de Ocorrência da espécie  $x$ ,  $nx$  representa o número de listas onde a espécie  $x$  foi registrada e  $N$  representa o total de listas elaboradas. Esta estimativa de abundância é mais grosseiras do que as obtidas através de contagem por pontos – nas listas de MacKinnon não é contabilizado o número de indivíduos – porém são úteis para caracterizações de avifauna pois nas listas de Mackinnon todo o tempo de observação é considerado. Nas contagens por ponto os períodos de deslocamento entre pontos não são contabilizados.

Das capturas com redes ornitológicas foi calculada a taxa de captura de cada espécie, obtida através da equação:

$$TCx = C_x/H * m$$

Onde  $TCx$  representa a taxa de captura da espécie  $x$ ,  $C_x$  representa o número de indivíduos da espécies  $x$  capturados,  $H$  indica o número de horas no qual as redes permaneceram abertas e  $m$  representa o comprimento total das redes.

A partir das estimativas de abundância fornecidas por cada técnica foram construídos gráficos de distribuição de abundância de espécies, os quais, ao contrário dos índices de diversidade tradicionais, mostram os dois componentes da diversidade (riqueza e equitabilidade) ao mesmo tempo e sem dubiedade (MAGURRAN 2004). Foram construídos gráficos de distribuição de abundâncias por módulo, técnica de amostragem e campanha, além de gráficos agrupando todos os módulos e campanhas para cada técnica.

Seguindo as diretrizes do Termo de Referência deste Estudo foram calculados índices de diversidade (Shannon e Simpson) por módulo e por campanha para duas das três técnicas de amostragem (contagens por ponto e capturas com redes). Visto que estes índices foram criados para dados referentes a números de indivíduos (MAGURRAN 2004), e na técnica de listas de MacKinnon os registros não são individualizados, não foram calculados estes índices para os dados oriundos de listas de MacKinnon. Os dados de contagem por pontos em princípio se baseiam em registros individuais, porém ao longo de repetidas contagens em um mesmo ponto não é possível determinar o número de indivíduos realmente registrado

visto que os indivíduos não são marcados. Por isso os índices de diversidade calculados para os dados de contagem por pontos devem ser interpretados com cautela.

Para comparar a composição de espécies entre módulos foi realizada uma análise de similaridade (também chamada análise de agrupamento ou de cluster) considerando as diferentes campanhas. Esta análise partiu de uma matriz de presença-ausência, obtida a partir da soma das três técnicas de amostragem, onde as linhas representaram as espécies e as colunas os módulos. Cada célula foi preenchida com valor “1” se a espécie foi registrada no módulo ou “0” se não. Então foi calculada a distância de Jaccard (MAGURRAN, 2014) entre cada par de áreas amostrais, sendo confeccionado um dendrograma a partir do método average, o qual agrupou os pontos a partir de sua dissimilaridade. Tanto as curvas do coletor quanto as riquezas estimadas, índices de diversidade e de similaridade foram obtidos através no programa R (R DEVELOPMENT CORE TEAM 2011) com o pacote vegan (OKSANEN et al. 2011).

## **HERPETOFAUNA**

### **Caracterização da herpetofauna**

A caracterização da herpetofauna nas áreas de influência do empreendimento foi realizada através da consulta de dados secundários (referências bibliográficas), em busca de informações disponíveis para a área do empreendimento e seu entorno, e de trabalhos em campo. Para a caracterização da herpetofauna no contexto regional, foram considerados os Planos de Manejo das Reservas Biológicas do Córrego Grande (Conceição da Barra-ES), Reserva Biológica de Sooretama (Sooretama, ES), Floresta Nacional de Goytacazes (Linhares-ES) e estudos publicados como Frogs of the state of Espírito Santo, southeastern Brazil - The need for looking at the ‘coldspots’ (Almeida et. al., 2011).

Também para a caracterização da herpetofauna do empreendimento, foram realizadas atividades de campo que abrangeram duas campanhas, sendo a primeira realizada de 11 a 24 de setembro de 2015 e a segunda de 04 a 17 de dezembro de 2015, perfazendo um total de 28 dias de amostragens efetivas. O primeiro período de amostragem correspondeu ao final da estação seca e o segundo período durante estação chuvosa, possibilitando a amostragem qualitativa e quantitativa nas diferentes estações do ano.

As localizações e coordenadas geográficas encontram-se na **Quadro 6.2.3.1-10**.

Quadro 6.2.3.1-10: Coordenadas geográficas dos módulos com as respectivas técnicas de amostragem aplicadas

Módulo	Km	Coordenadas	Município	Métodos utilizados
01	34 (Norte)	401.626 E / 7.953.000 S	Conceição da Barra	Armadilha de interceptação e queda / busca ativa
02-A	102 (Sul)	394.671 E / 7.899.869 S	Sooretama	Armadilha de interceptação e queda / busca ativa
02-B	102 (Norte)	394.671 E / 7.899.869 S	Sooretama	Armadilha de interceptação e queda / busca ativa
03	154 (Sul)	388.226 E / 7.853.676 S	Linhares	Armadilha de interceptação e queda / busca ativa
	154 (Norte)	386.565 E / 7.850.483 S		

A amostragem foi realizada utilizando dois métodos principais: armadilhas de interceptação e queda (“pitfalls”) e busca ativa, a fim de obter registro tanto de animais de serapilheira quanto animais arborícolas e aquáticos, seguindo as orientações do órgão ambiental competente e Instrução Normativa Nº 13, de 19 de julho de 2013, os dados obtidos através desta metodologia são considerados quantitativos, e os encontros ocasionais durante o deslocamento são considerados dados qualitativos.

Assim, de acordo com a IN nº 13, de 19 de julho de 2013, as armadilhas de interceptação e queda (“pitfalls”) foram estabelecidas em cada parcela, locadas paralelamente à linha central dessa parcela, com uma distância padrão de 20m. Na zona de “pitfalls” foi implantada uma estação amostral composta por 20 baldes, divididos em 5 “Y”, distantes 30m entre si. Os “Y” foram compostos por 4 baldes de 60 litros cada, distantes 10m uns dos outros, interligados por uma cerca guia de lona plástica.

As armadilhas de interceptação e queda (“pitfalls”) foram instaladas seguindo o modelo proposto para módulo de 1 km nos Módulos 01 e 03 (Km 34+00 e Km 154-00 respectivamente). Para as áreas localizadas na REBIO-Sooretama foi utilizado o modelo de 5 km, onde dividiu-se 2,5 km no lado sul denominado Módulo 2-A e 2,5 Km no lado norte

denominado Módulo 2-B, sendo instaladas 3 parcelas amostrais em cada módulo na distância de 500m, 1500m e 2500m respectivamente.

O modelo instalado em cada parcela é composto de 5 “Y” com 4 armadilhas (baldes) cada, totalizando 20 armadilhas em um esforço de 280 armadilhas/dia nos Módulos 01 e 03. Já os Módulos 2-A e 2-B são constituídos por 3 parcelas cada (500, 1500 e 2500), sendo instaladas 5 “Y” com 4 armadilhas em cada parcela (**Quadro 6.2.3.1-11**).

Quadro 6.2.3.1-11. Coordenadas em UTM e esforço amostral das armadilhas (baldes) de interceptação e queda (pitfalls) na área de estudo.

Esforço amostral - Herpetofauna/ Metodologia <i>Pitfall</i>							
Pitfall (60 L)		Coordenadas (UTM)		Dia s	Total (armadilhas )	Esforço (armadilhas/dia )	
Módulo 01	Y1	24K 402137.44 m E	7959745.23 m S	7	4	28	
	Y2	24K 402136.07 m E	7959786.16 m S	7	4	28	
	Y3	24K 402131.65 m E	7959824.21 m S	7	4	28	
	Y4	24K 402142.72 m E	7959849.16 m S	7	4	28	
	Y5	24 K 402145.15 m E	7959869.53 m S	7	4	28	
<b>500m</b>							
Módulo 02-A	Y1	24K 392513.00 m E	7896505.00 m S	7	4	28	
	Y2	24K 392490.00 m E	7896486.00 m S	7	4	28	
	Y3	24K 392476.00 m E	7896460.00 m S	7	4	28	
	Y4	24K 392443.00 m E	7896456.00 m S	7	4	28	
	Y5	24K 392403.00 m E	7896437.00	7	4	28	
	<b>1500</b>						
	Y1	24K 391924.00 m E	7896915.00 m S	7	4	28	
	Y2	24K 391953.00 m E	7896886.00 m S	7	4	28	
	Y3	24K 391969.00 m E	7896854.00 m S	7	4	28	
	Y4	24K 391951.00 m E	7896827.00 m S	7	4	28	
	Y5	24K 391971.00 m E	7896796.00 m S	7	4	28	
	<b>2500</b>						
	Y1	24K 390745.00 m E	7897390.00 m S	7	4	28	
	Y2	24K 390720.00 m E	7897418.00 m S	7	4	28	

Esforço amostral - Herpetofauna/ Metodologia <i>Pitfall</i>							
	Y3	24K 390732.00 m E	7897445.00 m S	7	4	28	
	Y4	24K 390738.00 m E	7897473.00 m S	7	4	28	
	Y5	24K 390759.00 m E	7897497.00 m S	7	4	28	
<b>500</b>							
Módulo 02-B	Y1	24K 393700.00 m E	7896193.00 m S	7	4	28	
	Y2	24K 393733.00 m E	7896235.00 m S	7	4	28	
	Y3	24K 393772.00 m E	7896216.00 m S	7	4	28	
	Y4	24K 393811.00 m E	7896229.00 m S	7	4	28	
	Y5	24K 393845.00 m E	7896231.00 m S	7	4	28	
	<b>1500</b>						
	Y1	24K 394735.00 m E	7895797.00 m S	7	4	28	
	Y2	24K 394 759.00 m E	7895771.00 m S	7	4	28	
	Y3	24K 394789.00 m E	7895753.00 m S	7	4	28	
	Y4	24K 394818.00 m E	7895781.00 m S	7	4	28	
	Y5	24K 394846.00 m E	7895816.00 m S	7	4	28	
	<b>2500</b>						
	Y1	24K 395590.00 m E	7895202.00 m S	7	4	28	
	Y2	24K 395611.00 m E	7895174.00 m S	7	4	28	
	Y3	24K 395622.00 m E	7895145.00 m S	7	4	28	
Y4	24K 395640.00 m E	7895115.00 m S	7	4	28		
Y5	24K 395670.00 m E	7895094.00 m S	7	4	28		
Módulo 03	Y1	24K 385693.00 m E	7851150.00 m S	7	4	28	
	Y2	24K 385726.00 m E	7851168.00 m S	7	4	28	
	Y3	24K 385761.00 m E	7851180.00 m S	7	4	28	
	Y4	24K 385791.00 m E	7851201.00 m S	7	4	28	
	Y5	24K 385819.00 m E	7851221.00 m S	7	4	28	
Módulo complementar	Y1			7	4	28	
	Y2			7	4	28	
	Y3			7	4	28	
	Y4			7	4	28	

**Esforço amostral - Herpetofauna/ Metodologia Pitfall**

	Y5		7	4	28
--	----	--	---	---	----

As armadilhas foram conferidas diariamente duas vezes ao dia, permaneceram abertas durante sete dias em cada campanha, perfazendo um total de 14 dias de armadilhas abertas, totalizando 13.440 horas de armadilhas de interceptação e queda em funcionamento.

Todos os baldes possuíam um dispositivo de segurança contra afogamentos e hipertermia/hipotermia, como furos na base do balde, colocação de folhas, gravetos e vasilhas d'água.

As armadilhas eram checadas no período da manhã e no período vespertino, para evitar a morte dos animais causada por predação facilitada pela armadilha, problemas de regulação térmica e afogamento. Os indivíduos capturados tiveram dados de biometria (comprimento rostro-cloacal e comprimento da cauda) e massa registrados, se possível (**Foto 6.2.3.1-11 e 6.2.3.1-12**).



Foto 6.2.3.1-11 - *Chiasmocleis capixaba* utilizando dispositivo de segurança nas armadilhas de interceptação e queda.



Foto 6.2.3.1-12. Biometria de *Rhinella granulosa*.

O método de busca ativa (contatos visuais) (**Foto 6.2.3.1-13**) foi realizado no período matutino, vespertino e noturno, juntamente com o método de busca ativa auditiva. De acordo com a Instrução Normativa N° 13, de 19 de julho de 2013, foram realizadas 8 horas de busca por dia, sendo 50% no período diurno e 50% no período noturno. Para a técnica de busca ativa auditiva foi percorrida uma linha central (em vermelho) com pontos de escuta a cada 10 metros.



Embora os métodos de armadilha fotográfica e armadilhas de pequenos mamíferos não sejam utilizados para o estudo da herpetofauna, ambos foram utilizados para os registros qualitativos das espécies encontradas durante o estudo.

Sempre que possível os exemplares encontrados eram fotografados. Os nomes específicos de cada registro obtido utilizado conforme a nomenclatura atual, para os répteis, utilizou-se a nomenclatura vigente disponível em Costa & Bérnils (2015), e para os anfíbios seguiu-se as propostas de Haddad (2013). De acordo com a autorização do IBAMA (número 612/2015), os indivíduos foram coletados para uma identificação mais segura a partir da comparação com exemplares tombados no Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Espírito Santo, Brasil. Os indivíduos foram anestesiados e mortos com xilocaína 5%, fixados em formalina 10% e conservados em álcool 70%. Os indivíduos serão depositados na coleção herpetológica do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Espírito Santo, Brasil, conforme constante na licença do IBAMA (número 612/2015). Foi verificado o status de conservação dos animais registrados no presente estudo em nível mundial (IUCN, 2015-4), nacional (Portaria nº444, de 17 de dezembro de 2014) e estadual (Passamani & Mendes, 2007).



Foto 6.2.3.1-13. Vista geral dos biólogos realizando busca ativa.

## **ANÁLISE DE DADOS**

Para avaliar a representatividade do esforço amostral realizado durante o período de coleta, foi elaborada uma curva de rarefação de espécies (*sensu* Gotelli & Colwell, 2001), com 1.000 aleatorizações, onde a unidade amostral considerada foi um dia = 1 amostra, perfazendo 56 amostras, considerando as duas campanhas conjuntamente. Também foram elaboradas curvas independentes para cada módulo amostral, cada campanha e cada grupo faunístico,

a fim de facilitar a avaliação de desempenho de cada área, campanha e grupo na amostragem da herpetofauna.

Para estimar a riqueza da taxocenose na área estudada, foi utilizado o índice não paramétrico Jackknife de 1ª ordem (Magurran, 2004), com seu respectivo desvio padrão. Este índice foi escolhido em função de uma melhor precisão quanto à estabilização da curva e menor tendência a viés, de acordo com Hellmann & Fowler (1999) e Palmer (1990).

A curva foi produzida no programa EstimateS versão 8.2 (Colwell, 2009). A diversidade e equitabilidade das comunidades de anfíbios e répteis em cada ponto foram estimadas através do Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e de Equitabilidade ( $J'$ ) (Magurran, 2004), respectivamente. Foi verificada se a diversidade beta ( $\beta$ ), que reflete mudanças bióticas ou substituição de espécies entre habitats ou pontos de amostragem (Magurran, 2004), é baixa ou elevada na área de estudo.

Foi utilizado o índice de Whittaker, onde o valor mínimo, indicando nenhuma substituição é 0 e o valor máximo, indicando substituição total é 1 (Magurran, 2004). Os valores são considerados expressivos, quando maiores que 0,5. Este é o índice mais comumente utilizado para se obter a média de diversidade  $\beta$  em estudos de ecologia de comunidades (Koleff et al., 2003; Magurran, 2004). Para verificar a similaridade dos pontos amostrais com base nas espécies ocorrentes, foi realizada uma análise de agrupamento (Gotelli & Ellison, 2004), utilizando-se o algoritmo UPGMA (Gauch, 1982). Estas últimas análises foram realizadas no programa PAST, versão 2.16 (Hammer et al., 2001), e a medida de distância utilizada em ambas foi o índice de Bray-Curtis, considerando-se a utilização de dados quantitativos das espécies nas análises (Gauch, 1982; Gotelli & Ellison, 2004).

## **QUELÔNIOS E CROCODILIANOS**

A fim de conhecer a fauna de quelônios e crocodilianos da região do entorno da BR 101 conforme exigido pelos órgãos ambientais competentes e Instrução Normativa 13 de 19 de julho de 2013, foram feitos levantamentos de dados primários e dados secundários, mediante pesquisa de literatura que contemplassem dados da região atingida pelo empreendimento e entrevistas com moradores locais.

O período de amostragem de sítios reprodutivos de quelônios e crocodilianos ocorreram em duas campanhas entre os dias 11 a 18 de setembro de 2015 no período de estação seca, e entre os dias 09 a 17 de dezembro de 2015, durante a estação chuvosa. As campanhas contaram com sete efetivos de coleta de dados.

Tanto o método como o período de amostragem atenderam os requisitos e orientações do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e a Instrução Normativa 13 de 19 de julho de 2013.

As espécies encontradas durante o levantamento de dados primários e secundários, foram classificadas conforme a lista Répteis brasileiros: Lista de Espécies, disponibilizada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/2014.03-07MudancasTaxonomicas.pdf>).

Para a seleção dos locais de amostragem foi realizada uma vistoria das áreas de estudo, com um maior potencial de ocorrência de sítios reprodutivos dos grupos em estudo, desde o trecho próximo à rodovia entre a Floresta Nacional de Goytacazes até o final da Reserva Biológica de Sooretama. As buscas foram direcionadas para corpos d'água que apresentam condições ideais para estabelecimento de sítios de desova e de reprodução. Entrevistas com moradores do entorno foram realizadas para enriquecimento da lista de espécies prováveis da região.

Diante do exigido pelos órgãos ambientais competentes e verificado em campo foram selecionadas quatro áreas amostrais nas Unidades de Conservação situadas na área do empreendimento, conforme descrito no **Quadro 6.2.3.1-12** e **Figuras 6.2.3.1-13 a 6.2.3.1-16** abaixo.

Quadro 6.2.3.1-12: Áreas amostrais selecionadas para a coleta de dados primários de quelônios de crocodylianos

Área amostral	Coordenadas Geográficas
Floresta Nacional de Goytacazes	24k 386935 7852069
Rio Doce	24k 386734 7853181
Córrego do Cupido	24k 392920 7895911
Rio Barra Seca	24k 394508 7899456



Figura 6.2.3.1-13. Imagem de satélite da região alagada na Floresta Nacional de Goytacazes



Figura 6.2.3.1-14. Imagem de satélite do ponto de amostragem no Rio Doce.



Figura 6.2.3.1-15. Imagem de satélite do ponto de amostragem do Córrego do Cupido.



Figura 6.2.3.1-16. Imagem de satélite do ponto de amostragem do Rio Barra Seca.

### **Armadilhas tipo *Hoop***

Para a amostragem com a utilização de armadilhas foram selecionadas duas áreas amostrais, Córrego do Cupido e Rio Barra Seca. A instalação de armadilhas foi realizada de acordo com a característica e tamanho de cada área amostral. Durante a primeira campanha foram instaladas quatro armadilhas do tipo *Hoop* nas margens do Córrego Cupido e quatro armadilhas do tipo *Hoop* nas margens do Rio Barra Seca, totalizando oito armadilhas. Foram utilizadas como iscas coxa e sobrecoxa de frango cru. As armadilhas permaneceram

montadas durante 8 (oito) dias e 7 (sete) noites e foram revisadas diariamente de três em três horas (quadro 1).

Já na segunda campanha foram instaladas oito armadilhas no Rio Barra Seca. No córrego Cupido não foi realizada amostragem com armadilhas devido à escassez de água nesta área.

As coordenadas geográficas das armadilhas encontram-se no **Quadros 6.2.3.1-13 a 6.2.3.1-14** abaixo.

Quadro 6.2.3.1-13: Coordenadas em UTM e esforço amostral das armadilhas *Hoops* na área de estudo durante a primeira campanha

Ponto de amostragem	Zona	Coordenadas (UTM)		Dias	Total (armadilhas)	Esforço (armadilhas/dia)
Barra Seca	24k	394508	7899456	7	4	28
Córrego Cupido	24k	392920	7895911	7	4	28

Quadro 6.2.3.1-14: Coordenadas em UTM e esforço amostral das armadilhas *Hoops* na área de estudo durante a segunda campanha

Ponto de amostragem	Zona	Coordenadas (UTM)		Dias	Total (armadilhas)	Esforço (armadilhas/dia)
Barra Seca	24k	394508	7899456	7	4	28
Barra Seca	24k	394508	7899456	7	4	28

### Córrego do Cupido

O nível de água do córrego encontrava-se bastante baixo, impedindo o tráfego de embarcação, ainda assim, foram instaladas armadilhas no local, como mostram as **Fotos 6.2.3.1-14 a 6.2.3.1-16**.



Foto 6.2.3.1-14: Armadilhas do tipo Hoop instaladas no Córrego do Cupido durante a primeira campanha.



Foto 6.2.3.1-15: Armadilhas do tipo Hoop instaladas no Córrego do Cupido durante a primeira campanha.



Foto 6.2.3.1-16: Leito do córrego do Cupido próximo à interceptação da BR 101 durante a segunda campanha.

### **Barra Seca**

O tráfego de embarcação no Rio Barra Seca não foi possível dada a presença de vegetação aquática flutuante em abundância, ainda assim, foram instaladas armadilhas, como mostram as **Foto 6.2.3.1-17 e 6.2.3.1-18**.



Foto 6.2.3.1-17: Rio Barra Seca recoberto por vegetação. À esquerda tem-se a região a leste da rodovia e à direita, o trecho a oeste da rodovia.

Foto 6.2.3.1-18: Instalação de armadilhas do tipo Hoop no Rio Barra Seca durante a campanha 1.

### **Levantamento noturno**

Foram realizados levantamentos noturnos com a utilização de embarcação no Rio Doce durante as campanhas de campo, contudo não houve registros do grupo em estudo.

No Rio Barra Seca não foi possível a utilização de embarcação devido a grande quantidade de macrófitas aquáticas. Nesta área foi realizado avistamento noturno pelas margens, mas a equipe técnica foi alertada por moradores do entorno para não acessar mais essa área no período noturno por questões de segurança, portanto esse método foi desconsiderado neste local a partir da segunda campanha.

### **Avistamento e mapeamento de praias**

O método de avistamento e mapeamento de praias foi realizado em duas áreas amostrais, conforme descrito abaixo.

### **Floresta Nacional de Goytacazes**

A região da Flona de Goytacazes foi indicada por moradores como local de avistamento de crocodilianos, porém muito raro. Contudo no período da realização das duas primeiras campanhas havia escassez de água na região, e a porção alagada encontrava-se quase seca, como mostra a **Foto 6.2.3.2-19 a 6.2.3-20**. Foram realizadas vistorias por toda margem do alagado, mas não foi encontrado rastro de quelônio ou crocodiliano





Foto 6.2.3.1-19: Área alagada da Floresta Nacional de Goytacazes.



Foto 6.2.3.1-20: Área alagada da Floresta Nacional de Goytacazes.

### Rio Doce

Com relação ao Rio Doce, moradores locais esclareceram que o avistamento de crocodilianos seria possível subindo o rio por cerca de três horas, sendo uma área distante do trecho sob influência do empreendimento. Apesar dessa informação foram realizadas excursões para possíveis avistamentos e mapeamentos de praias, diariamente em ambas margens do Rio Doce, buscando a detecção de espécimes em osmoregulação e/ou vestígios (**Foto 6.2.3.1-21 e 6.2.3.1-22**).



Foto 6.2.3.1-21: Mapeamento de praias para possível avistamento de quelônios e crocodilianos no rio Doce durante a primeira campanha em setembro de 2015.

Foto 6.2.3.1-22: Mapeamento de praias para possível avistamento de quelônios e crocodilianos no rio Doce durante a segunda campanha em setembro de 2015.

### INVERTEBRADOS BENTÔNICOS

As amostragens da comunidade de invertebrados bentônicos foram realizadas em duas campanhas, sendo a primeira sucedida entre os dias 11 a 24 de setembro (período seco) e a segunda campanha realizada no período de 03 a 17 de dezembro (período chuvoso).

A rede de amostragem para a avaliação da comunidade bentônica foi estabelecida em oito corpos d'água, denominados sequencialmente de ES01 a ES08, estabelecendo correspondência com os pontos determinados para a qualidade da água. Nos pontos analisados, coletaram-se duas amostras, as quais receberam a denominação M (montante) e J (jusante), segundo seu posicionamento em relação à rodovia.

Na **Quadro 6.2.3.1-15**, a seguir, consta a localização dos pontos de coleta com as respectivas coordenadas geográficas.

Quadro 6.2.3.1-15: Rede de amostragem dos invertebrados bentônicos

Pontos	Coordenadas Geográficas (UTM, Fuso 24K)		Corpo Hídrico
	Norte	Leste	
ES01	7.814.558	355.417	Rio Piraquê-Açu
ES02	7.853.205	385.495	Rio Doce
ES03	7.879.928	385.118	Rio próximo à Reserva da Vale

Pontos	Coordenadas Geográficas (UTM, Fuso 24K)		Corpo Hídrico
	Norte	Leste	
ES04	7.894.657	392.207	Rio Cupido
ES05	7.899.398	394.465	Rio Barra Seca
ES06	7.931.432	407.297	Rio São Mateus
ES07	7.975.086	398.989	Rio Itaúnas
ES08	7.998.592	405.331	Rio Mucuri

A coleta de amostras para análise de invertebrados bentônicos ocorreu de acordo com os métodos descritos no Plano de Trabalho e no Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB, 2011), com coletas a montante e a jusante da rodovia.

As amostragens foram realizadas em réplicas de diferentes substratos na maior parte das estações selecionadas, conforme Instrução Normativa n° 13 de 19 de julho de 2013, utilizando-se puçá (**Foto 6.2.3.1-23**), pegador de fundo do tipo Van Veen (**Foto 6.2.3.1-24**) e Corer (**Foto 6.2.3.1-25**).

Nos pontos ES02, ES03, ES04, ES07 e ES08 as amostras foram obtidas com os três amostradores (puçá, Corer e Van Veen), sendo que no ponto ES01 as amostras foram tomadas com dois amostradores (Corer e Van Veen). No ponto ES05 foi utilizado somente o Corer e no ponto ES06 o pegador Van Veen. Após a coleta, as amostras foram lavadas em campo com o auxílio de uma rede de 500 µm e posteriormente acondicionadas em sacos plásticos contendo álcool 70%.

Em laboratório, as amostras foram lavadas novamente utilizando-se um conjunto de peneiras de malha de 1000 µm e 500 µm para separar todo o material grosseiro (**Foto 6.2.3.1-26**). As amostras com conteúdo elevado de areia foram submetidas ao processo de flutuação, que consiste em acrescentar solução salina em uma bandeja, onde os organismos tendem a flutuar. Após a retirada desses organismos, procedeu-se novamente a passagem do sobrenadante em peneira com malha de 500 µm.

Nas amostras com grandes quantidades de organismos e matéria orgânica optou-se pelo método de subamostragem, conforme descrito no protocolo da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB para o biomonitoramento das comunidades bentônicas (KUHLMANN *et al.*, 2012). A seguir, realizou-se a triagem dos organismos em placas de Petri quadriculadas com auxílio de estereomicroscópio, com aumento de 40.

Os exemplares foram separados em frascos com álcool 70%, de acordo com o grupo taxonômico, e identificados utilizando-se os trabalhos publicados por Costa *et al.*, (2006), Mccafferty (1981), Froehlich (2007), Mugnai *et al.*, (2010), Trivinho-Strixino & Strixino (1995), Pérez (1988) entre outros.



Foto 6.2.3.1-23: Coleta com puçá (rede D).



Foto 6.2.3.1-24: Amostragem com o pegador de fundo Van Veen.



Foto 6.2.3.1-25: Amostragem com o pegador de fundo do tipo Corer.



Foto 6.2.3.1-26: Lavagem da amostra em peneiras de malhas de 1000  $\mu$ m e 500  $\mu$ m

Na análise dos dados, foi realizada a leitura da distribuição espacial da comunidade de invertebrados bentônicos com base na presença ou ausência de organismos em cada ponto de coleta. A frequência de ocorrência foi calculada dividindo-se o número de registros de cada táxon pelo número total de amostras analisadas.

A eficiência amostral foi avaliada por meio da curva de rarefação de espécies e do estimador não-paramétrico Jackknife de 1ª ordem, elaborados a partir dos dados gerados pelo programa EstimateS, versão 9.1.0 (COLWELL, 2013), com 100 aleatorizações na ordem das amostras.

Os resultados de densidade da fauna bentônica são expressos em organismos por metro quadrado (org./m<sup>2</sup>). A abundância relativa foi calculada através da proporção de cada grupo ou espécie na amostra considerada, sendo o percentual obtido dividindo-se o número total de organismos da espécie pelo número total de organismos na amostra.

Para avaliar a estrutura das comunidades de invertebrados bentônicos foram calculados o índice de diversidade de Shannon-Wiener e o índice de equitabilidade de Pielou, utilizando o software estatístico BioDiversity Professional (MCALEECE *et al.*, 1997).

A análise de similaridade, que permite avaliar o grau de semelhança entre os pontos de coleta, foi realizada com a aplicação do índice de Bray-Curtis, utilizando-se o programa BioDiversity Professional (MCALEECE *et al.*, 1997). A matriz de similaridade foi comparada com uma matriz cofenética, visando aumentar a confiabilidade das conclusões extraídas da interpretação do dendograma. Como critério de fidelidade, foi adotado valor superior a 0,70.

## ICTIOFAUNA

### LEVANTAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

Foram realizadas duas campanhas do empreendimento de duplicação da BR 101 no Estado do Espírito Santo e Bahia no ano de 2015, sendo a primeira campanha realizada no período de 11 a 24 de setembro e a segunda campanha realizada no período de 03 a 17 de dezembro.

As capturas da ictiofauna ocorreram em oito corpos d'água ao longo do trecho onde haverá o empreendimento de duplicação, conforme Plano de Trabalho aprovado, cada um dos rios foi dividido em dois trechos amostrais: um à montante e jusante da BR 101. As capturas ocorreram no Rio Mucuri, Rio Itaúnas, Rio São Mateus, Rio Barra Seca, Córrego Cupido (REBIO Sooretama), Córrego da Vale (próximo à Reserva da Vale), Rio Doce (próximo à FLONA de Goytacazes) e Rio Piraquê – açu (**Quadro 6.2.3.1-16**)

Quadro 6.2.3.1-16: Corpos d'água selecionados para o levantamento da ictiofauna da BR 101 com suas respectivas quilometragens e coordenadas geográficas (UTM)

Corpo d'água	Km	Coordenadas geográficas
Rio Mucuri	km 947+000	24k 405481 7998689
Rio Itaúnas	Km 18+200	24k 399064 7975058
Rio São Mateus	km 63+600	24k 407547 7931241
Rio Barra Seca	km 101+900	24k 394481 7899415
Córrego do Cupido (REBIO Sooretama)	km 107+100	24k 392248 7894640

Corpo d'água	Km	Coordenadas geográficas
Córrego da Vale (próximo a Reserva da Vale)	km 119+500	24k 385957 7880765
Rio Doce	km 150+000	24k 388143 7853371
Rio Piraquê - açu	km 203+400	24k 355600 7814519

### DESCRIÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

O rio Mucuri se encontra localizado no km 947 + 000 da rodovia BR 101, no município de Mucuri – BA. Há anos o rio sofre com o acúmulo de resíduos industriais provenientes das indústrias de celulose no entorno. No presente momento enfrenta um momento crítico de estiagem, estando com seu nível de água extremamente baixo. Apesar de ser um rio com largura extensa, possui poções mas no geral sua profundidade baixa permite que este seja atravessado de uma margem a outra. As margens estão erodidas e assoreadas, apesar de apresentar razoável cobertura ripária. A velocidade da correnteza varia de fraca a forte, dependendo do trecho do rio. Existem pescadores artesanais na área amostral. Na segunda campanha, foi constatado um odor muito forte não identificado, além do acúmulo de uma nuvem preta de resíduos acima do substrato arenoso. (**Fotos 6.2.3.1-27 e 6.2.3.1-28**).



Foto 6.2.3.1-27: Ponto amostral a montante rio Mucuri.



Foto 6.2.3.1-28: Ponto amostral a jusante rio Mucuri.

O rio Itaúnas está localizado no km 18 + 200 da BR 101, município de Pedro Canário. O substrato desse corpo d'água é composto por argila e lama, com grande quantidade de vegetação aquática flutuante em todo o trecho amostral. A mata ciliar é escassa mas apresenta alguns pequenos fragmentos, indivíduos arbóreos isolados e gramíneas. Em relação à profundidade, o rio apresenta poções e áreas rasas, podendo ser percorrido a pé em alguns trechos. Durante a primeira campanha, a água apresentava-se transparente, com muitos espécimes da ictiofauna podendo ser visualizados. Contudo, o rio vem sofrendo um grande impacto antrópico devido a liberação de óleo, dominando o canal da montante à jusante da rodovia. O óleo esta impregnando na vegetação marginal e flutuante, ficando retido na lâmina d'água. Isso pode acarretar a diminuição significativa da qualidade da água e das espécies nativas do rio, possibilitando a proliferação de peixes introduzidos (alóctones) e resistentes (generalistas), como a *Tilapia rendalli*, por exemplo (**Fotos 6.2.3.1-29 a 6.2.3.1-30**). Foi constatada a presença de pescadores artesanais próximo ao trecho amostral.



Foto 6.2.3.1-29: Ponto amostral a montante do rio Itaúnas.

Foto 6.2.3.1-30: Ponto amostral a jusante do rio Itaúnas.

### Rio São Mateus

O rio São Mateus se encontra no km 63 + 600 da BR 101 interceptando a cidade de São Mateus. Por ser um rio com largura muito extensa e de grande profundidade, a amostragem foi realizada com auxílio de pescador (**Fotos 6.2.3.1-31 a 6.2.3.1-32**). Por fazer limite com o município de São Mateus, o rio possui em uma das margens construções irregulares que despejam esgoto doméstico. A outra margem possui uma vegetação aparentemente homogênea, composta por uma única espécie vegetal.

Na segunda campanha o rio São Mateus encontrou-se salino, tendo amostragem de espécies marinha em seu canal, com o auxílio do multiparâmetro digital foi medida a

salinidade de 0,5 nos dias amostrados. O rio São Mateus é amplamente utilizado por pescadores artesanais.



Foto 6.2.3.1-31: Ponto amostral a montante rio São Mateus.

Foto 6.2.3.1-32: Ponto amostral a jusante rio São Mateus.

### Rio Barra Seca

O rio Barra Seca está localizado no km 101 + 900 na BR 101, no município de Sooretama. O trecho do rio onde foram realizadas as amostragens encontra-se com uma grande quantidade de vegetação aquática em toda sua lâmina d'água, o que impossibilita a amostragem no lado a jusante da rodovia, foi encontrada grande quantidade de resíduos sólidos, principalmente plásticos. O ponto de coleta a montante da rodovia se encontra fortemente impactado, com um volume de água muito reduzido, o que impacta diretamente a ocorrência de espécies ícticas no local. O baixo volume de água no local ocorre por conta da construção de uma barragem a montante do local amostrado, que provavelmente irá interromper o fluxo do rio (**Fotos 6.2.3.1- 33 e 6.2.3.1-34**).





Foto 6.2.3.2-33: Ponto amostral a montante rio Barra Seca.

Foto 6.2.3.2-34: Ponto amostral a jusante rio Barra Seca.

### **Córrego do Cupido (REBio Sooretama)**

O Córrego do Cupido está localizado no km 107 + 300 na BR 101, no município de Sooretama e faz divisa a REBIO. O trecho à jusante da rodovia encontra-se seco, apenas com algumas pequenas poças e um grande poção ao lado da estrada. Sua mata ciliar é composta de um lado pela REBIO Sooretama e o outro por indivíduos arbóreos isolados e propriedades com plantações de café. Na porção à montante da rodovia, o leito do córrego está praticamente seco, com dois poções e muita lama, mais à oeste o córrego possui lâmina d'água em um trecho que pode ser considerado adequado para a ocorrência de espécies ícticas pois possui meandros sombreados, esconderijos em meio à vegetação e troncos caídos servindo como potenciais esconderijos para os peixes (**Fotos 6.2.3.1-35 e 6.2.3.1-36**).



Foto 6.2.3.2-35: Ponto amostral a montante do córrego do Cupido.

Foto 6.2.3.2-36: Ponto amostral a jusante do córrego do Cupido.

### **Córrego da Vale (próximo a Reserva da Vale)**

O Córrego está localizado no Km 122 + 700. A lâmina d'água encontra-se extremamente reduzida, apenas com um fio d'água, com poções e barragens ao longo do trecho amostral. O trecho do rio onde foram realizadas as amostragens encontra-se com uma grande quantidade de vegetação aquática e lama. A correnteza varia de parada a fraca, e no trecho à montante não oferece muitos esconderijos para a ictiofauna (**Foto 6.2.3.1-37 e 6.2.3.1-38**).



Foto 6.2.3.1-37: Ponto amostral a montante do córrego da Vale.

Foto 6.2.3.1-38: Ponto amostral a jusante do córrego da Vale.

### Rio Doce

O Rio Doce, localizado em Linhares, foi totalmente descaracterizado por conta do rompimento da barragem de rejeitos de mineração da empresa Samarco, em 5 de novembro de 2015. O nível de água durante a primeira campanha apresentava-se relativamente baixo, deixando à mostra muitas ilhas. Já na segunda campanha, o nível estava mais alto, as ilhas submersas e a vegetação marginal e flutuante coberta pelos resíduos da mineradora. A água, que durante a primeira campanha era transparente, está totalmente turva por conta do fino sedimento e os riachos de cabeceira fechados por barragens. A vegetação é composta por fragmentos de mata e gramíneas, o entorno abriga plantações de café e cacau, além de algumas construções. É importante salientar que a segunda campanha foi realizada na época da piracema, quando os peixes se deslocam em direção as cabeceiras para desovar (**Foto 6.2.3.1-39 a 6.2.3.1-40**). Existe grande atividade pesqueira tradicional e artesanal na região.



Foto 6.2.3.2-39: Ponto amostral a montante do rio Doce.



Foto 6.2.3.2-40: Ponto amostral a jusante do rio Doce.

O rio Piraquê-açu está localizado no município de João Neiva. Seu leito recebe um aporte grande de esgoto doméstico, em contrapartida apresenta grande potencial para a ocorrência de espécies de peixes por apresenta meandros, sombreamento e possíveis refúgios. O nível de água se encontrava baixo, com correnteza variando de parada a média, o substrato é composto por areia, lama e matéria orgânica alóctone (**Foto 6.2.3.1-41 e 6.2.3.1-42**).



Foto 6.2.3.1-41: Ponto amostral a montante do rio Piraquê-açu.



Foto 6.2.3.1-42: Ponto amostral a jusante do rio Piraquê-açu.

## PETRECHOS DE PESCA E ESFORÇO AMOSTRAL

Os petrechos de captura utilizados foram escolhidos de acordo com a fisiografia do ambiente, variando entre tarrafa, rede de arrasto, covos, peneira e rede de espera (Foto 6.2.3.1- 42 a 6.2.3.1-47). Para a realização das amostragens no rio São Mateus e Doce foi necessário o uso de embarcação e o auxílio de pescador local. No **Quadro 6.2.3.1-17** abaixo segue o detalhamento do esforço amostral realizado em cada corpo d'água.

Quadro 6.2.3.1-17: Delineamento do esforço amostral e petrechos utilizados nos corpos d'água sob influência da BR 101

Corpo d'água	Campanha	Petrecho				
		Peneira	Covo	Rede de Espera	Tarrafa	Arrasto
Rio Mucuri	1	8 horas por rio	-	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	2	8 horas por rio	-	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	total	16 horas	-	-	240 lances	400 lances
Rio Itaúnas	1	8 horas por rio	-	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	2	8 horas por rio	-	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	total	16 horas	-	-	240 lances	400 lances
Rio São Mateus	1	-	-	2 redes/trecho - 96 horas/trecho	120 lances por rio	-
	2	-	-	2 redes/trecho - 96 horas/trecho	120 lances por rio	-
	total	-	-	192 horas	240 lances	-
Rio Barra Seca	1	8 horas por rio	1 covo/trecho - 48 horas/covo/trecho	-	120 lances por rio	200 lances por rio

Corpo d'água	Campanha	Petrecho				
		Peneira	Covo	Rede de Espera	Tarrafa	Arrasto
	2	8 horas por rio	1 covo/trecho - 48 horas/covo/trecho	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	total	16 horas	96 horas	-	240 lances	400 lances
Córrego do Cupido	1	8 horas por rio	1 covo/trecho - 48 horas/covo/trecho	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	2	8 horas por rio	1 covo/trecho - 48 horas/covo/trecho	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	total	16 horas	96 horas	-	240 lances	400 lances
Riacho da Vale	1	8 horas por rio	1 covo/trecho - 48 horas/covo/trecho	-	120 lances por rio	-
	2	8 horas por rio	1 covo/trecho - 48 horas/covo/trecho	-	120 lances por rio	-
	total	16 horas	96 horas	-	240 lances	-
Rio Doce	1	8 horas por rio	-	2 redes/trecho - 96 horas/trecho	120 lances por rio	200 lances por rio
	2	8 horas por rio	-	2 redes/trecho - 96 horas/trecho	120 lances por rio	200 lances por rio
	total	16 horas	-	192 horas	240 lances	400 lances
Rio Piraquê-açu	1	8 horas por rio	-	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	2	8 horas por rio	-	-	120 lances por rio	200 lances por rio
	total	16 horas	-	-	240 lances	400 lances
<b>Total Geral</b>		112 horas	576 horas	384 horas	1920 lances	2400 lances

As tarrafas utilizadas possuem cerca de 2 a 3 m de diâmetro de boca malha de 5 a 10 mm entre nós, peneiras (90 x 55 cm; malha 3,0 mm) e covos plásticos ou de nylon (30 x 20 x 20 cm), rede de arrasto de (3 m) com malhas variadas, além de redes de espera com malhas de 10 a 140 mm entre nós.

O esforço de cada petrecho, por ponto de amostragem de cada curso d'água, foi definido conforme Instrução Normativa n° 13, de 19 de julho de 2013: tarrafa = mínimo de 15 lances; rede de arrasto = com 25 repetições; peneira = 1 hora de inspeção ou 30 repetições nas margens do curso d'água por pessoa; rede de emalhar = 12 horas consecutivas de imersão com inspeções de 2 em 2 horas; covo = dois covos por corpo d'água com 12 horas de imersão durante a noite, visando contemplar eventuais mudanças circadianas na ictiofauna (e.g., Mattox & Cunningham, 2010).



Foto 6.2.3.1-42: Covo utilizado nas amostragens realizadas nas campanhas de ictiofauna.



Foto 6.2.3.1-43: Petrechos (peneira e arrasto) utilizados nas amostragens realizadas nas campanhas de levantamento da ictiofauna.



Foto 6.2.3.1-44: Petrechos (peneira e arrasto) utilizados nas amostragens realizadas nas campanhas de levantamento da ictiofauna.



Foto 6.2.3.1-45: Tarrafas utilizadas nas amostragens realizadas nas campanhas de ictiofauna.





Foto 6.2.3.1-46: Métodos de captura com peneira utilizado nas amostragens realizadas nas campanhas de levantamento da ictiofauna.

Foto 6.2.3.1-47: Métodos de captura com rede de espera utilizado nas amostragens realizadas nas campanhas de levantamento da ictiofauna.

Após a captura, os exemplares que não puderam ser identificados, foram fixados em formol 10%, e transferidos para álcool 70 % em laboratório, onde foram triados e identificados ao menor nível taxonômico possível e depositados na Coleção Zoológica Norte Capixaba (CZNC) (**Foto 6.2.3.1-48**) conforme carta de recebimento.



Foto 6.2.3.1-48: Triagem e identificação dos espécimes capturados durante as campanhas do Estudo de Impacto Ambiental da BR101.

A captura, coleta e transporte dos espécimes ocorreu sob Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Material Biológico nº 612/2015 Processo IBAMA nº 02001.003438/2014-79 - CGTMO/IBAMA.

## **ANÁLISE DE DADOS**

### *Dados bibliográficos*

Foram realizadas buscas na literatura como fonte de dados secundários. Foram utilizadas fontes recentes para as áreas amostrais a fim de detectar táxons recentemente descritos, espécies endêmicas, com potencial invasor e aquelas migradoras.

Os trabalhos consultados foram Plesley *et al.* 2014; Mazzini *et al.*, 2014; Sarmiento-Soares e Martins-Pinheiro, 2014; Sartor, *et al.*, 2014. A partir das consultas realizadas, foi construída uma tabela com dados da ictiofauna de provável ocorrência ao longo da área de estudo.

### *Dados de campo*

Os dados quantitativos acerca da ictiofauna foram utilizados para confecção de gráficos e cálculo de descritores de fauna simples, frequentemente utilizados neste tipo de estudo (Magurran, 1996).

## **CURVA DE RAREFAÇÃO**

Durante o levantamento foram usadas diversas técnicas a fim de realizar um inventário mais completo da ictiofauna. Considerando todas as artes de pesca usadas, foram geradas curvas de rarefação (coletor) utilizando como amostra cada indivíduo capturado para se determinar se o esforço amostral foi suficiente. As curvas agruparam as técnicas utilizadas pois elas lidam com a mesma unidade (número de indivíduos) permitindo a junção dos petrechos em uma única curva.

## **RIQUEZA**

Também foi realizada a análise de riqueza para a comunidade ictiofaunística para todos os rios e no contexto geral. Tanto as curvas do coletor quanto o estimador *Chao* foram calculados utilizando o programa R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011) com o pacote *vegan* (OKSANEN *et al.*, 2011).

## **ABUNDÂNCIA ABSOLUTA E RELATIVA**

Como estimativa de abundância foi utilizado o cálculo da CPUE (captura por unidade de esforço) a fim de homogeneizar o esforço amostral. Foram utilizadas fórmulas que possibilitem calcular a abundância entre os petrechos utilizados para os corpos d'água.

A cálculo utilizado para calcular o CPUE entre os petrechos utilizados para cada ponto nos rios é representado na seguinte fórmula:

$$CPUE_j = \frac{N_{ij}}{t_j} \times 100$$

Onde:

$CPUE_j$  representa a captura por unidade de esforço do petrecho  $j$ ;  $N_{ij}$  representa o número de indivíduos capturados da espécie  $i$  pelo petrecho  $j$ ;  $t$  número de horas de amostragem com o petrecho  $j$ .

$t$  total de horas de amostragem por petrecho onde, são consideradas 4 horas para peneira, 24 para os covos, 24 para rede de emalhe, e 15 lances para tarrafa, 25 arrastos.

## DIVERSIDADE

Duas métricas de diversidade foram empregadas, índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e equitabilidade ( $J'$ ) seguindo as seguintes fórmulas:

- **Shannon-Wiener**

$$H' = - \sum [ni/N)\ln(ni/N)]$$

Onde:  $ni$  = número de indivíduos da espécie  $i$  contido nas amostragens de um dado ponto considerando todos os amostradores em conjunto;  $N$  = número total de exemplares capturados em um dado ponto de amostragem;

- **Equitabilidade**

$$J' = \frac{H'}{\ln S}$$

Onde:  $H'$  = Shannon  $\ln$  algoritmo neperiano  $S$  = riqueza.

Quanto maior  $J'$ , maior equitabilidade na distribuição de indivíduos entre as espécies de cada ponto; quanto menor  $J'$ , maior a dominância.

## SIMILARIDADE

Para comparar a composição de espécies entre os rios e entre os pontos de cada rio foi realizada uma análise de dissimilaridade ou de cluster. Esta análise partiu de uma matriz de presença-ausência, obtida a partir da soma das técnicas de amostragem, onde as linhas representaram as espécies e as colunas os rios e os pontos amostrais. Cada célula foi preenchida com valor "1" se a espécie foi observada no ponto ou "0" se não. Com essa ferramenta, foi calculada a distância de Jaccard (OKSANEN *et al.* 2011) entre cada corpo d'água.

## CARACTERIZAÇÃO DA ICTIOFAUNA

A caracterização da ictiofauna foi realizada através da identificação taxonômica, nomenclatura e determinação de categorias (endemismo, espécies exóticas entre outras) dos espécimes coletados a partir das fontes seguintes: Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil (Buckup *et al.* 2007), Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil (Menezes e Figueiredo, 1980), Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (Britski *et al.*, 1988), Characoids of the world (Géry, 1977), Peixes do baixo rio Iguaçu (Baumgartner *et al.*, 2012), Guia para identificação de peixes da costa do Brasil (Barletta *et al.*, 1963), segundo os catálogos do CRIA, NEODAT III e Fish base.

O status de conservação das espécies foi verificado consultando os seguintes instrumentos legais: Livro da Fauna Ameaçada de extinção no Estado do Espírito Santo (Brasil, 2007); Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de extinção (Brasil, 2008) Ministério do Meio Ambiente que instituiu a lista nacional de Peixes e Invertebrados Aquáticos Ameaçados IN N°43 (2014), e segundo a Lista Vermelha da IUCN de espécies ameaçadas (IUCN) (<http://www.iucnredlist.org/>).

### 6.2.3.2 Resultados

#### 6.2.3.2.1. Fauna de Provável Ocorrência na Área de Estudo

### PEQUENOS MAMÍFEROS

Através da compilação da lista de espécies cuja distribuição abrange a área de estudo, pôde-se contextualizar a fauna de pequenos mamíferos registradas pelos dados primários (ver adiante).

A lista obtida pelos dados secundários constitui de 42 espécies de pequenos mamíferos, as quais abrangem 14 espécies de marsupiais (Didelphimorphia) e 28 espécies de roedores (Rodentia) (**Quadro 6.2.3.2-1**). Segundo o padrão de distribuição conhecido para as espécies aqui registradas (ver Carmignotto 2005; Gardner 2008; Melo & Sponchiado 2012; Patton *et al.* 2015), a fauna estimada para a região do empreendimento constitui principalmente de espécies com ocorrência conhecida para áreas de Mata Atlântica, tipo de vegetação predominante no estado do Espírito Santo. Entretanto, algumas espécies são típicas de outras áreas, como será discutido a seguir.

Parte das espécies de pequenos mamíferos registradas através dos dados secundários além de serem conhecidos para a Mata Atlântica, também são conhecidas para áreas de Cerrado (ver Paglia *et al.*, 2012; Carmignotto *et al.*, 2012), ocorrendo majoritariamente em um desses biomas e apenas marginalmente no outro, fato este bastante discutido em literatura sobre biogeografia deste grupo nos mencionados biomas (Costa, 2003; Carmignotto, 2005; Carmignotto *et al.*, 2012).

Em relação à área de estudo, a mesma refere-se mais precisamente a uma área de Mata Atlântica que originalmente refere-se a uma fitosionomia de Floresta Ombrófila Densa, a qual abrange grande parte das áreas de distribuição de espécies endêmicas de Mata Atlântica registradas no **Quadro 6.2.3.2-1**: *Abrawayomys ruschii*, *Blarinomys breviceps*, *Brucepattersonius griserufescens*, *Delomys sublineatus*, *Euryoryzomys russatus*, *Hylaeamys seuanezi*, *Rhagomys rufescens*, *Thaptomys nigrata*, *Kannabateomys amblyonyx*, *Phyllomys pattoni* e *Trinomys spp.* Outras espécies aqui registradas representam espécies de hábitos generalistas, como *Holochilus brasiliensis* e *Nectomys squamipes* (embora restritos a cursos d'água), *Oligoryzomys flavescens* e *O. nigripes*, e algumas espécies como *Akodon cursor*, *Oecomys chaterinae*, *Rhipidomys mastacalis*, *Guerlinguetus brasiliensis* habitam áreas florestais em grandes porções de outros biomas, como o Cerrado e Caatinga, e chegando até mesmo na Amazônia como é o caso de *Guerlinguetus brasiliensis*.

Embora a grande maioria das espécies com registros no entorno da área estudo são espécies tipicamente de áreas florestais, outras como *Monodelphis domestica*, *Calomys cerqueraei*, *Cerradomys subflavus* e *Necomys lasiurus* são espécies tipicamente de áreas abertas que ocorrem apenas marginalmente em áreas de Mata atlântica, especialmente em áreas de transição entre este bioma e o Cerrado (Carmignotto, 2005; Carmignotto et al., 2012), ou estão presentes em áreas de Mata Atlântica com avançado grau de antropização, dessa forma, sua presença pode trazer indicativos do grau de preservação de áreas de Mata Atlântica onde foram registradas (ver Bonvicino et al., 2002; Umetsu & Pardini, 2007; Pardini et al., 2010).

Por fim, cabe mencionar que nove das espécies registradas pelos dados secundários estão atualmente na lista de espécies ameaçadas do estado de Espírito Santo (Chiarello et al. (2007).

Quadro 6.2.3.2-1: Espécies de pequenos mamíferos não-voadores esperadas para a área de estudo.

Espécies	Grau de Ameaça*		
	Espírito Santo (2007)	MMA (2014)	IUCN (2015)
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>			
<b>FAMÍLIA DIDELPHIDAE</b>			
<i>Caluromys philander</i>	-	-	LC
<i>Chironectes minimus</i>	CP	-	LC
<i>Didelphis aurita</i>	-	-	LC
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	-	-	LC
<i>Marmosa murina</i>	-	-	LC
<i>Marmosops incanus</i>	-	-	LC
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	-	-	LC

Espécies	Grau de Ameaça*		
	Espírito Santo (2007)	MMA (2014)	IUCN (2015)
<i>Micoureus paraguayanus</i>	-	-	LC
<i>Monodelphis americana</i>	-	-	LC
<i>Monodelphis domestica</i>	-	-	LC
<i>Monodelphis iheringi</i>	-	-	DD
<i>Monodelphis scalops</i>	CP	-	LC
<i>Monodelphis pinocchio</i> <sup>1</sup>	?	?	?
<i>Philander frenatus</i>	-	-	LC
<b>ORDEM RODENTIA</b>			
<b>Família Cricetidae</b>			
<i>Abrawayaomys ruschii</i>	CP	-	LC
<i>Akodon cursor</i>	-	-	LC
<i>Akodon serrensis</i>	-	-	LC
<i>Blarinomys breviceps</i>	-	-	LC
<i>Bucepattersonius griserufescens</i>	-	-	DD
<i>Calomys cerquera</i> <sup>2</sup>	-	-	?
<i>Cerradomys subflavus</i>	-	-	LC
<i>Delomys sublineatus</i> <sup>3</sup>	-	-	LC
<i>Euryoryzomys russatus</i>	-	-	LC
<i>Hylaeamys seuanezi</i> <sup>4</sup>	?	?	LC
<i>Necomys lasiurus</i>	-	-	LC
<i>Nectomys squamipes</i>	-	-	LC
<i>Oecomys catherinae</i>	-	-	LC
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	-	-	LC
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	-	-	LC
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	-	-	LC
<i>Rhagomys rufescens</i>	-	-	NT
<i>Rhipidomys mastacalis</i> <sup>5</sup>	-	-	LC
<i>Sooretamys angouya</i>	-	-	LC
<i>Thaptomys nigrita</i>	-	-	LC
<b>Família Sciuridae</b>			
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> <sup>6</sup>	?	?	?
<b>Família Echmyidae</b>			
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	CP	-	LC
<i>Phyllomys lamarum</i> <sup>7</sup>	-	-	DD

Espécies	Grau de Ameaça*		
	Espírito Santo (2007)	MMA (2014)	IUCN (2015)
<i>Phyllomys pattoni</i> <sup>7</sup>	-	-	LC
<i>Trinomys graciosus</i> <sup>8</sup>	-	-	LC
<i>Trinomys paratus</i> <sup>8</sup>	-	-	DD
<i>Trinomys setosus</i> <sup>8</sup>	-	-	LC
<b>Família Caviidae</b>			
<i>Cavia fulgida</i>	-	-	LC

\* Legenda: ameaçado (**AM**), criticamente em perigo (**CP**), dados insuficientes (**DD**), em perigo (**EP**), preocupação menor (**LC**), quase ameaçado (**NT**), vulnerável (**VU**), não avaliado (?).  
Fontes: Moreira et al (2008), exceto: 1 – Pavan (2015), 2 – Colombi & Fagundes (no prelo), 3 – Gonçalves & Oliveira (2014), 4 – Brennan et al (2013), 5 - Costa et al (2011), 6 – Vivo & Carmignotto (2014), 7 - Leite & Loss (2014). 8 – Pessoa et al (2014). As categorias de ameaça segundo Chiarello et al (2007), Ministério do Meio Ambiente (2014) e IUCN (2015).

## MAMÍFEROS

### MÉDIOS E GRANDES

Para o levantamento da fauna de médios e grandes mamíferos com ocorrência na Área de Estudo do empreendimento, foram realizadas buscas por dados secundários de ocorrência das espécies desse grupo. Para a busca na literatura foram considerados dados coletados nos municípios abrangidos pela AII do empreendimento e aqueles que possuem Unidades de Conservação cuja vegetação seja representativa das fitofisionomias amostradas em Conceição da Barra, Pedro Canário, Linhares e Sooretama. Foram utilizados como palavras-chave os nomes dos municípios e de unidades de conservação localizadas nestes, além das palavras mamíferos, mammals e mastofauna. Foram utilizados para as buscas, os bancos de dados do CRUESP (que inclui as bases de dados das três universidades estaduais paulistas: USP, UNESP e UNICAMP), Scielo-FAPESP, Scirus, Web of Science e Google Scholar. Também foram levantados artigos citados por aqueles encontrados nas buscas. Os dados encontrados estão expostos no **Quadro 6.2.3.2-2**.

Quadro 6.2.3.3-2: Lista de espécies detectadas por dados secundários para os municípios de Linhares e Sooretama; Floresta Nacional Rio Preto (FLONA RP) e Reserva Biológica Córrego Grande (REBIO CG)

Espécies	Nome Popular	Áreas				END.	Grau de ameaça		
		Linhares	Sooretama	Flona RP	Rebio CG		ES	BR	IUCN
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-marrom	X	X	X	X	X	-	CR	-
<i>Callicebus personatus</i>	Sauá	X	X	X		X	VU	VU	VU
<i>Callithrix geoffroyi</i>	Sagui-da-cara-branca	X	X	X	X	X	-	-	-
<i>Sapajus sp.</i>	Macaco-prego	X			X				

Espécies	Nome Popular	Áreas				END.	Grau de ameaça		
		Linhares	Sooretama	Flona RP	Rebio CG		ES	BR	IUCN
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego		X			X	-	-	NT
<i>Sapajus robustus</i>	Macaco-prego-de-crista		X	X		X	VU	EN	EN
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		X	X			-	-	-
<i>Dasybus septemcinctus</i>	Tatu-galinha-pequeno		X				DD	-	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	X	X				-	-	-
<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	X	X	X			CP	VU	VU
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-de-rabomole-grande	X	X				DD	-	-
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	X	X	X	X		-	-	-
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira		X				RE	VU	VU
<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça-comum	X	X				-	-	-
<i>Bradypus torquatus</i>	Preguiça-de-coleira		X	X		X	EP	VU	VU
<i>Puma concolor</i>	Suçarana	X	X	X			EP	VU	-
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco		X				-	VU	-
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	X	X		X		CP	VU	NT
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	X	X	X			VU	-	-
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-pequeno		X	X			-	VU	-
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	X	X	X			VU	VU	NT
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	X					-	VU	NT
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	X	X	X	X		-	-	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	X	X				-	-	-
<i>Nasua nasua</i>	Quati	X	X		X		-	-	-
<i>Potos flavus</i>	Jupará	X	X		X		-	-	-
<i>Eira barbara</i>	Irara	X	X		X		-	-	-
<i>Galictis vittata</i>	Furão-grande		X				-	-	-
<i>Galictis sp.</i>	Furão	X					-	-	-
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	X	X	X			-	-	NT
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha		X				RE	VU	EN
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	X	X				EP	VU	VU
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	X	X				EP	VU	VU
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	X	X		X		VU	-	-
<i>Mazama sp.</i>	Veado	X							
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	X	X				-	-	DD
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	X	X				-	-	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	X	X				-	-	-
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	X	X	X	X		-	-	-
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia	X	X		X		VU	-	-
<i>Chaetomys subspinosus</i>	Ouriço-preto	X		X			VU	VU	VU
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	X	X				-	-	-



## AVIFAUNA

Na busca por dados bibliográficos de ocorrência de avifauna na Área de Estudo foram selecionadas nove referências. Trata-se de trabalhos que executaram amostragens em campo nos municípios delimitados (Conceição da Barra, Linhares e/ou Sooretama) e/ou que compilaram os resultados de estudos prévios que o fizeram. A abrangência temporal destes estudos engloba tanto registros históricos quanto trabalhos recém-publicados. Abaixo segue uma síntese do conhecimento bibliográfico encontrado.

A referência mais antiga selecionada é o relato de TRAVASSOS (1945) que, dentre outros registros de fauna, sumariza 25 espécies de aves coletadas no Vale do Rio Itaúnas, no município de Conceição da Barra. O Plano de Manejo da Rebio Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000), localizada neste mesmo município, apresenta uma compilação de estudos realizados nesta Reserva e na antiga fazenda Klabin, a qual continha o território hoje pertencente à ReBio. No Plano é apresentada uma relação de espécimes de aves coletados na antiga fazenda e depositados no Museu de Biologia Prof. Mello Leitão em Santa Teresa (ES), totalizando 105 espécies.

O estudo de PARKER & GOERCK (1997) é um dos mais completos sobre a avifauna da ReBio de Sooretama, a qual é seccionada pela BR-101, relatando o registro de 286 espécies de aves. O estudo de MARSDEN (2001) através de contagens por ponto também amostrou aves na ReBio de Sooretama e em fragmentos florestais e talhões de eucalipto em seu entorno, reportando a ocorrência de 127 espécies. Por apresentar dados quantitativos este trabalho é uma importante referência para avaliar as abundâncias de diversas espécies de aves da ReBio de Sooretama. O estudo de BARRETO et al. (2014) relaciona espécies de aves atropeladas no trecho da BR-101 que intercepta Sooretama, apresentando uma lista de 38 espécies.

O estudo de SRBEK-ARAÚJO et al. (2015) representa uma compilação de estudos de campo de avifauna realizados por diferentes ornitólogos na Reserva Natural Vale (Linhares), a qual se conecta estruturalmente à ReBio de Sooretama e se encontra nas imediações da BR-101. Trata-se do estudo publicado mais completo da região, com 391 espécies registradas. Como complemento ao estudo de SRBEK-ARAÚJO et al. (2015) foi incluída a lista de 116 espécies de aves registradas por COSTA (2013) também na Reserva da Vale, disponível no *site* Táxeus.

O Plano de Manejo da Floresta Nacional (Flona) de Goytacazes - localizada em Linhares ao sul do Rio Doce e cortada pela BR-101 - apresenta um detalhado estudo de campo da avifauna da Flona em conjunto com uma compilação de dados bibliográficos prévios, totalizando a ocorrência de 200 espécies (SIMON, 2013). Esta referência é a única selecionada que representa a avifauna das matas de terras baixas ao sul do Rio Doce. Por fim, a busca por registros de aves efetuados nos municípios de Linhares, Sooretama e

Conceição da Barra depositados no *site* Wikiaves resultou em uma lista de 408 espécies (WIKIAVES, 2015).

A compilação das nove referências bibliográficas acima descritas resultou em uma lista com 476 espécies (**Quadro 6.2.3.2-3**). No entanto, alguns registros provenientes destas referências foram avaliados criticamente e em alguns casos foram subtraídos da lista de espécies de ocorrência possível na Área de Estudo. Registros de espécies cuja ocorrência não é esperada na região biogeográfica (e.g., matas de tabuleiro ao norte do Rio Doce) e que não apresentaram evidência material (peles, fotografias ou gravações) foram assinalados. Além destes, considerou-se que espécies fortemente associadas a ambientes costeiros - tal como pinguins, albatrozes, fragatas, algumas espécies de maçaricos e outras (**Quadro 6.2.3.2-3**) – são de ocorrência improvável na Área de Estudo devido à ausência de habitat marinho. Excluindo as espécies com esse perfil a lista compilada de espécies com ocorrência provável na Área de Estudo totaliza 457 espécies de aves com ocorrência possível na Área de Estudo.

O conjunto de informações bibliográficas aqui reunidas permite que seja traçado um panorama da diversidade de aves da Área de Estudo em uma escala espacial ampla. A riqueza de aves de ocorrência possível ao longo da área de estudo é bastante elevada, com diversas espécies ameaçadas de extinção, de distribuição restrita e/ou sensíveis a perturbações ambientais. A maior parte da diversidade de aves de ocorrência possível na Área de Estudo se deve aos ambientes florestais que ocorrem ou que ocorriam originalmente na região, basicamente as matas de tabuleiro do centro-norte do ES. De fato, dois terços das espécies registradas através de dados bibliográficos são dependentes de ambientes florestais, incluindo espécies que tendem a desaparecer de áreas fragmentadas (ver MARSDEN et al., 2001).

Dentre a avifauna de ocorrência possível na Área de Estudo figuram espécies compartilhadas com o bioma Amazônico, espécies endêmicas da Mata Atlântica, bem como espécies de distribuição ampla no continente, formando uma avifauna rica e diversificada. Dentre as espécies compartilhadas com a Amazônia estão o sururim (*Crypturellus soui*), o inhambu-anhangá (*Crypturellus variegatus*), o falcão-críptico (*Micrastur mintoni*), a pombatrocá (*Patagioenas speciosa*), o urutau-de-asa-branca (*Nyctibius leucopterus*), o urubuzinho (*Chelidoptera tenebrosa*), o arapaçu-de-bico-branco (*Dendroplex picus*) e o cricrió (*Lipaugus vociferans*), dentre diversas outras. Na Área de Estudo, inclusive, ocorrem formas (subespécies) de espécies compartilhadas com a Amazônia cujas subespécies Atlânticas se encontram ameaçadas de extinção segundo a lista nacional, como, por exemplo, o jacu-estalo (*Neomorphus geoffroyi dulcis*), o surucuá-de-coleira (*Trogon collaris eytoni*), o picapau-de-coleira (*Celeus torquatus tinnunculus*), o ipecuá (*Thamnomanes caesius caesius*) e o vira-folha-pardo (*Sclerurus caudacutus umbretta*).

Dentre as espécies de ocorrência possível na Área de Estudo endêmicas da Mata Atlântica - 15% do total (ou 73 de 457 espécies) – estão o macuco (*Tinamus solitarius*), o uru

(*Odontophorus capueira*), o balanço-rabo-canela (*Glaucis dohrnii*), o araçari-poca (*Selenidera maculirostris*), a choquinha-de-rabo-cintado (*Myrmotherula urosticta*), a choquinha-chumbo (*Dysithamnus plumbeus*) e o rabo-amarelo (*Thripophaga macroura*), dentre outras.

Sessenta e cinco (13%) do total de espécies de ocorrência possível são cinegéticas, i.e., alvo de caçadores, ou são exploradas pelo tráfico de animais silvestres. No primeiro grupo se encontram aves da família Tinamidae (inhambus e afins), Anatidae (patos, marrecos e afins), Cracidae (Mutuns e jacus), dentre outras; no segundo grupo se encontram aves principalmente das famílias Psittaciidae (papagaios, periquitos e afins) e Thraupidae (canários, coleiros, caboclinhos e afins). Quase 20% (84 spp.) do total de 457 espécies de ocorrência possível compiladas da literatura são citadas em alguma das três listas de fauna ameaçada de extinção aqui consultadas. Algumas destas espécies se encontram, segundo os critérios de elaboração dessas listas, nas categorias mais críticas de ameaça, tal como o mutum-do-sudeste (*Crax blumenbachii*), o jacu-estalo (*Neomorphus geoffroyi dulcis*), o urutau-de-asa-branca (*Nyctibius leucopterus*), o vira-folha-pardo (*Sclerurus caudacutus umbretta*), o uiraçu-falso (*Morphnus guianensis*), o gavião-real (*Harpia harpyja*), o pica-pau-de-coleira (*Celeus torquatus tinnunculus*), o anambé-de-asa-branca (*Xipholena atropurpurea*), o crejoá (*Cotinga maculata*), a choquinha-de-rabo-cintado (*Myrmotherula urosticta*), a choquinha-chumbo (*Dysithamnus plumbeus*), o rabo-amarelo (*Thripophaga macroura*), dentre outras.

Dentre as localidades abrangidas no levantamento bibliográfico destaca-se, em termos de diversidade de aves, o complexo de remanescentes de matas de tabuleiro formado pela ReBio de Sooretama, pela Reserva Natural da Vale e áreas particulares adjacentes. Este complexo florestal, com aproximadamente 22 mil ha, é o maior e mais significativo remanescente de matas de tabuleiro da região sudeste e abriga a maior diversidade de espécies de toda a Área de Estudo. Diversas espécies ameaçadas, de distribuição restrita e/ou sensíveis a alterações ambientais sobrevivem no Espírito Santo apenas neste contínuo ou lá mantêm a maior parte de sua população, como por exemplo, o gavião-real (*Harpia harpyja*), o jacu-estalo (*Neomorphus geoffroyi dulcis*), o anambé-de-asa-branca (*Xipholena atropurpurea*) e o crejoá (*Cotinga maculata*). Assim, do ponto de vista da avifauna, o contínuo Sooretama-Vale é a única área que poderia viabilizar a manutenção de diversas populações de aves típicas das matas de tabuleiro do Espírito Santo no médio e no longo prazo, especialmente daquelas espécies que tem o Rio Doce como seu limite sul de distribuição.

A Floresta Nacional de Goytacazes, em Linhares, na porção sul da Área de estudo, também se destaca por apresentar um elevado número de espécies de aves, muitas das quais ameaçadas e sensíveis (SIMON, 2013). Além disso, trata-se da única unidade de conservação na Área de Estudo que abriga aves florestais das terras baixas ao sul do Rio Doce. Dentre as localidades abrangidas no levantamento bibliográfico chama atenção, também, a região da bacia do Rio Itaúnas, no extremo norte da Área de Estudo. Lá é

reportada a ocorrência histórica de duas espécies de beija-flor das mais raras do Brasil, o balanço-rabo-canela (*Glaucis dohrnii*) e o rabo-branco-de-margarette (*Phaethornis margarette*). No entanto, das extensas matas de tabuleiro que originalmente cobriam a região (TRAVASSOS 1945) pouco restou (RIBEIRO et al., 2009), sendo desconhecidos registros recentes destas espécies no Espírito Santo.

Quadro 6.2.3.2-3: Relação das espécies de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento (municípios de Linhares, Sooretama e Conceição da Barra, todos no Espírito Santo) segundo dados bibliográficos (476 espécies).

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<b>Tinamidae</b>							
Tinamus solitarius	macuco	F	1	CR		NT	1,2,3,5,6,7,8,9
Crypturellus soui	tururim	F					1,3,4,5,7,8
Crypturellus obsoletus**	inhambuguaçu	F					9
Crypturellus noctivagus	jaó-do-sul	F	1	CR	VU	NT	1,2,7,8
Crypturellus variegatus	inhambu-anhangá	F		EN			1,2,3,4,5,7,8
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	N					1,4,7,8
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	F					1,4,7,8
Rhynchotus rufescens	perdiz	N					1,3,4,7,9
<b>Anatidae</b>							
Dendrocygna viduata	irerê	A					1,4,7
Dendrocygna autumnalis	asa-branca	A					1,4,7
Cairina moschata	pato-do-mato	A					1,4,7,8
Sarkidiornis sylvicola	pato-de-crista	A					1,7
Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho	A					1,4,7,8
Anas bahamensis	marreca-toicinho	A					1,7
Netta erythrophthalma	paturi-preta	A		DD			1,7
Nomonyx dominica	marreca-de-bico-roxo	A					4
<b>Cracidae</b>							
Penelope superciliaris	jacupemba	F					1,3,4,5,6,7,8,9
Ortalis araucuan	aracuã-de-barriga-branca	F	1				1,5,7,8

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<i>Crax blumenbachii</i>	mutum-de-bico-vermelho	F	1	CR	CR	EN	1,2,5,7,8
<b>Odontophoridae</b>							
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	F	1	EP			1,2,7,8
<b>Podicipedidae</b>							
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	A					1,4,7
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	A					1,4,7
<b>Spheniscidae</b>							
<i>Spheniscus magellanicus*</i>	pinguim-de-magalhães	A					7
<b>Diomedidae</b>							
<i>Thalassarche chlororhynchos*</i>	albatroz-de-nariz-amarelo	-		DD	EN	EN	7
<b>Ciconiidae</b>							
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	F		CR			1,7
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	A					7
<b>Fregatidae</b>							
<i>Fregata magnificens*</i>	tesourão	A					1,7
<b>Sulidae</b>							
<i>Sula dactylatra*</i>	atobá-grande	A					7
<i>Sula sula*</i>	atobá-de-pé-vermelho	A		EN	EN		7
<i>Sula leucogaster*</i>	atobá-pardo	A					7
<b>Phalacrocoracidae</b>							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	A					1,4,7,8
<b>Anhingidae</b>							
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	A		DD			1,7
<b>Ardeidae</b>							
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	A					1,4,7,8
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	N		DD			1,7
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio	A					1,7

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho	A					1,4,7
<i>Ixobrychus involucris</i>	socoí-amarelo	A					8
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	A					1,7,8
<i>Nyctanassa violacea*</i>	savacu-de-coroa	A					7
<i>Butorides striata</i>	socozinho	A					1,4,7,8
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	N					1,4,7
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	A					1,4,5,7
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	A					1,4,5,7,8
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	N					7
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	A					1,7,8
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	A					1,4,7
<i>Egretta caerulea*</i>	garça-azul	A					1,4,7
<b>Threskiornithidae</b>							
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	F		RE			1
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	A					1,7
<b>Cathartidae</b>							
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	N					1,4,7,8
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	N					1,4,5,7,8
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	N					1,4,5,7,8
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	F		VU			1,7,8
<b>Pandionidae</b>							
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	A					1,7
<b>Accipitridae</b>							
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	F					1,4,7,8
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	F					1,7,8,9
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	F					1,7,8
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	N					1,7
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	F					1,7

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Harpagus bidentatus	gavião-ripina	F		DD			1,7,8
Harpagus diodon	gavião-bombachinha	F		DD			1,3,7,8
Circus buffoni	gavião-do-banhado	F		VU			1,7
Accipiter poliogaster	tauató-pintado	F		VU			8
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande	F					7
Ictinia plumbea	sovi	F					1,2,4,7,8,9
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	A					1,4,7,8
Geranoospiza caeruleascens	gavião-pernilongo	F					1,5,7
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	N					1,4,7
Amadonastur lacernulatus	gavião-pombo-pequeno	F	1		VU	VU	1,4,7
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	F					1,7
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	F					1,3,4,5,7,8,9
Parabuteo unicinctus	gavião-asa-de-telha	N					7
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	N					1,4,7
Pseudastur polionotus	gavião-pombo-grande	F	1	VU		NT	8
Buteo nitidus	gavião-pedrês	F		DD			1,7
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	F					1,4,7
Buteo albonotatus	gavião-de-rabo-barrado	F		DD			1,4,7
Morphnus guianensis	uiraçu-falso	F		CP	VU	NT	0,8
Harpia harpyja	gavião-real	F		CR	VU	NT	1,7
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	F		VU			1,7,8
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	F					1,7,8
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	F		CR		NT	1,7
<b>Aramidae</b>							
Aramus guarauna	carão	A					1,4,7,8
<b>Rallidae</b>							
Rallus longirostris	saracura-matraca	A					4

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	F					1,7,8
Aramides saracura	saracura-do-mato	F	1				1,7
Amaurolimnas concolor	saracura-lisa	F		DD			1,7
Laterallus viridis	sanã-castanha	N					1,5,7
Laterallus melanophaius	sanã-parda	A					1,7,8
Laterallus exilis	sanã-do-capim	A					1
Porzana albicollis	sanã-carijó	N					1,2,4,7,8
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	A					1,4,7,8
Gallinula galeata	frango-d'água-comum	A					1,4,7,8
Porphyrio martinicus	frango-d'água-azul	A					1,4,7,8
<b>Heliornithidae</b>							
Heliornis fulica	picaparra	A		DD			2
<b>Charadriidae</b>							
Vanellus cayanus	batuíra-de-esporão	A					1,4,7
Vanellus chilensis	quero-quero	N					1,4,7,8
Pluvialis squatarola*	batuiriçu-de-axila-preta	A					1,7
Charadrius semipalmatus*	batuíra-de-bando	-					7
Charadrius collaris	batuíra-de-coleira	A					1,4,7
<b>Recurvirostridae</b>							
Himantopus melanurus	pernilongo-de-costas-brancas	A					1,4,7
<b>Scolopaciidae</b>							
Gallinago paraguaiæ	narceja	A					8
Numenius hudsonicus*	maçarico-de-bico-torto	A					7
Actitis macularius	maçarico-pintado	-					7
Tringa solitaria	maçarico-solitário	-					1,7,8
Tringa melanoleuca	maçarico-grande-de-perna-amarela	-					7
Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela	-					7



Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<i>Arenaria interpres*</i>	vira-pedras	-					1,7
<i>Calidris alba*</i>	maçarico-branco	-					1,7
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	-					7
<b>Jacaniidae</b>							
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	A					1,4,7,8
<b>Stercorariidae</b>							
<i>Stercorarius parasiticus*</i>	mandrião-parasítico	-					7
<b>Sternidae</b>							
<i>Anous stolidus*</i>	trinta-réis-escuro	A					7
<i>Onychoprion fuscatus*</i>	trinta-réis-das-rocas	A					7
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	A					1,4,7
<i>Sterna hirundo*</i>	trinta-réis-boreal	A					7
<i>Thalasseus acuflavidus*</i>	trinta-réis-de-bando	A					7
<i>Thalasseus maximus*</i>	trinta-réis-real	A			EN		7
<b>Rynchopidae</b>							
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	A					4,7
<b>Columbidae</b>							
<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta	F					7
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	N					1,7
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	F					1,4,7,8,9
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	N					1,4,5,7,8,9
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	F					1,4,7,9
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	F					1,3,7,8
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	N	exo				4,5,7
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	F					1,4,7,8
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	N					1,4,7,8
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	F					1,4,7,8
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	N					1,7

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	F					1,3,4,5,7,8
Leptotila rufaxilla	juriti-gemeadeira	F					1,4,7,8,9
Geotrygon violacea	juriti-vermelha	F					1,7
Geotrygon montana	pariri	F					1,3,4,7,8,9
<b>Cuculidae</b>							
Piaya cayana	alma-de-gato	F					1,3,4,5,6,7,8,9
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	F					1,7,8
Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa-vermelha	N					7,8
Coccyzus euleri	papa-lagarta-de-euler	F					1,7
Crotophaga major	anu-coroca	F					1,4,7,8
Crotophaga ani	anu-preto	N					1,3,4,5,6,7,8
Guira guira	anu-branco	N					1,4,5,7,8
Tapera naevia	saci	N					1,4,5,7,8
Neomorphus geoffroyi	jacu-estalo	F		CP	CR	VU	1,8
<b>Tytonidae</b>							
Tyto furcata	coruja-da-igreja	N					1,5,7
<b>Strigidae</b>							
Megascops choliba	corujinha-do-mato	F					1,3,4,5,7,8
Megascops atricapilla	corujinha-sapo	F	1	DD			1,7,8
Pulsatrix perspicillata	murucututu	F			VU		8
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	F	1				1,4,5,7
Bubo virginianus	jacurutu	F					1
Strix virgata	coruja-do-mato	F					1,3,7,8
Strix huhula	coruja-preta	F		VU	VU		1,7
Glaucidium minutissimum	caburé-miudinho	F		EN			1,5,7
Glaucidium brasilianum	caburé	N					1,2,4,5,7,8
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	N					1,3,4,7,8

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Asio clamator	coruja-orelhuda	N					1,7,8
<b>Nyctibiidae</b>							
Nyctibius grandis	mãe-da-lua-gigante	F		VU			1,4,7
Nyctibius aethereus	mãe-da-lua-parda	F		VU	EN		1,7
Nyctibius griseus	mãe-da-lua	F					1,4,5,7,8
Nyctibius leucopterus	urutau-de-asa-branca	F			CR		1,7
<b>Caprimulgidae</b>							
Nyctiphrynus ocellatus	bacurau-ocelado	F					1,5,7,8
Antrostomus rufus	joão-corta-pau	F		DD			7
Lurocalis semitorquatus	tuju	F					1,8
Hydropsalis albicollis	bacurau	F					1,2,3,4,5,6,7,8
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã	F					3,7
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	N					1,7
Chordeiles nacunda	coruçã	N					7
Chordeiles minor	bacurau-norte-americano	N					7
Chordeiles acutipennis	bacurau-de-asa-fina	N					1,7
<b>Apodidae</b>							
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca	F					1,7
Streptoprocne biscutata	taperuçu-de-coleira-falha	F					7
Chaetura cinereiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento	F					1,4,7,8
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	F					1,4,8
Tachornis squamata	andorinhão-do-buriti	F					1,8
Panyptila cayennensis	andorinhão-estofador	F		EP			1,8
<b>Trochilidae</b>							
Glaucis dohrnii	balança-rabo-canela	F	1	CR	EN	EN	1,3,4
Glaucis hirsutus	balança-rabo-de-bico-torto	F					1,3,4,6,7,8
Phaethornis squalidus**	rabo-branco-pequeno	F	1				9

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Phaethornis idaliae	rabo-branco-mirim	F	1				1,3,4,6,7,8,9
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	F					1,4,7
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	F					7
Phaethornis margarettae	rabo-branco-de-margarette	F	1	CP	EN	-	3
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	N					1,4,7,8,9
Aphantochroa cirrochloris	beija-flor-cinza	F	1				1,8
Florisuga fusca	beija-flor-preto	F	1				1,2,3,7,8
Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta	F					7
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	F					1,7,8
Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho	F					1,7,8
Chlorostilbon notatus	beija-flor-de-garganta-azul	F					1,7
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	N					1,6,7
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	F	1				1,3,4,6,7,8,9
Hylocharis sapphirina	beija-flor-safira	F					1,3,7,8,9
Hylocharis cyanus	beija-flor-roxo	F					1,3,4,7,8,9
Polytmus guainumbi	beija-flor-de-bico-curvo	N					1,7,8
Amazilia leucogaster	beija-flor-de-barriga-branca	F					1,7
Amazilia versicolor	beija-flor-de-banda-branca	F					1,6,7,8
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	F					1,4,7
Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul	F					1,7
Heliomaster squamosus	bico-reto-de-banda-branca	F					7
Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista	F					1
<b>Trogonidae</b>							
Trogon viridis	surucuá-grande-de-barriga-amarela	F					1,2,3,4,5,6,7,8,9
Trogon rufus	surucuá-de-barriga-amarela	F					8
Trogon collaris	surucuá-de-coleira	F		EN	EN		1,3,5,7,9

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<b>Alcedinidae</b>							
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	A					1,3,4,5,7,8
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	A					1,4,7,8
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	A					1,4,7,8
Chloroceryle inda	martim-pescador-da-mata	A					3
<b>Momotidae</b>							
Baryphthengus ruficapillus	juruva-verde	F	1				1,3,7,8
<b>Galbulidae</b>							
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva	F					1,2,3,4,5,7,8,9
<b>Bucconidae</b>							
Notharchus swainsoni	macuru-de-barriga-castanha	F	1	CP			1,8
Malacoptila striata	barbudo-rajado	F	1				1,3,4,5,7,8,9
Monasa morphoeus	chora-chuva-de-cara-branca	F		CR			1,3,5,7,8
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho	F					1,2,4,7,8,9
<b>Ramphastidae</b>							
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	F					1,3,4,5,7,8
Selenidera maculirostris	araçari-poca	F	1				1,3,7,8
Pteroglossus aracari	araçari-de-bico-branco	F					1,2,4,5,6,7,8,9
<b>Picidae</b>							
Picumnus exilis	pica-pau-anão-de-pintas-amarelas	F					8
Picumnus cirratus	pica-pau-anão-barrado	F					1,4,7,8,9
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	N					1,4,7,8
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	F	1	VU			1,3,5,7,8,9
Veniliornis affinis	picapauzinho-avermelhado	F					1,5,7,8
Veniliornis maculifrons	picapauzinho-de-testa-pintada	F	1				3,8,9

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Veniliornis spilogaster**	picapauzinho-verde-carijó	F	1				9
Picus flavigula	pica-pau-bufador	F					1,3,5,6,7,8,9
Picus polyzonus	pica-pau-dourado-grande	F	1	DD	EN	-	1,3,5,7,8
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	N					1,4,5,7,8,9
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	F					1,2,3,4,7,8,9
Celeus flavus	pica-pau-amarelo	F		CR	CR		1,5,7,8
Celeus torquatus	pica-pau-de-coleira	F		CR	VU	VU	1,7
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	F					1,3,4,7,9
Campephilus robustus	pica-pau-rei	F	1				1,2,3,7,8,9
<b>Cariamidae</b>							
Cariama cristata	seriema	N					1,4,7
<b>Falconidae</b>							
Caracara plancus	caracará	N					1,4,5,7,8
Milvago chimachima	carrapateiro	N					1,3,4,5,7,8,9
Herpetotheres cachinnans	acauã	F					1,4,5,7,8
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	F					1,6
Micrastur mintoni	falcão-críptico	F		DD			1,3,7
Micrastur mirandollei	tanatau	F		DD			1
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	F					1,7,8
Falco sparverius	quiriquiri	N					1,3,4,7,8
Falco ruficularis	cauré	F					1,3,7,8,9
Falco femoralis	falcão-de-coleira	N					1,4,7,8
Falco peregrinus	falcão-peregrino	N					7
<b>Psittacidae</b>							
Ara chloropterus***	arara-vermelha-grande	F		EX			7
Primolius maracana	maracanã-verdadeira	F					1,4,5,7,8,9
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena	F		DD			1,8

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	F					1,4,7,9
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	F		VU		NT	2,7
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	N					1,4,5,7,8,9
<i>Pyrrhura cruentata</i>	tiriba-grande	F	1	EP	VU	VU	1,3,4,5,7,8,9
<i>Pyrrhura leucotis</i>	tiriba-de-orelha-branca	F	1	EP	VU	NT	1,3,4,5,6,7,8,9
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	F					1,4,5,7,8,9
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	F	1				1,3,4,5,7,8,9
<i>Touit surdus</i>	apuim-de-cauda-amarela	F	1	EN	VU	VU	1,7,8
<i>Pionus reichenowi</i>	maitaca-de-barriga-azul	F	1	VU	VU	-	1,4,5,7,8,9
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	F					1,4,7,8,9
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	F		CR		NT	1,4,7,8,9
<i>Amazona amazonica</i>	curica	F					1,4,5,6,7,8,9
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	F	1		VU	EN	1,4,5,7,8,9
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	F					8
<b>Thamnophilidae</b>							
<i>Terenura maculata</i>	zidedê	F	1				1,8
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	F					1,3,4,5,6,7,8,9
<i>Myrmotherula minor</i>	choquinha-pequena	F	1	DD	VU	VU	9
<i>Myrmotherula urosticta</i>	choquinha-de-rabo-cintado	F	1	EP	VU	VU	1,7,8,9
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	F	1			NT	8
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	F					1,3,4,7
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	N					1,4,7
<i>Thamnomanes caesius</i>	ipecuá	F		CR	VU		1,7,8
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	F	1				1,7
<i>Dysithamnus plumbeus</i>	choquinha-chumbo	F	1		EN	VU	1,7,8
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	F					1,4,7,8,9

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	F					1,4,5,7,8
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama	F	1				1,3,4,5,6,7,8,9
<i>Taraba major</i>	choró-boi	F					1,7,8
<i>Batara cinerea</i> **	matracão	F					9
<i>Myrmoderus ruficaudus</i>	formigueiro-de-cauda-ruiva	F	1		EN	EN	3,7,8
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	F	1	DD			1,3,7,8
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho	F	1				1,3,7,8,9
<b>Conopophagidae</b>							
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	F	1				1,3,5,7,8
<b>Grallariidae</b>							
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	F					1
<b>Formicariidae</b>							
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	F		VU			1,3,7,8
<b>Scleruridae</b>							
<i>Sclerurus caudacutus</i>	vira-folha-pardo	F		CR	CR		1,7,8
<b>Dendrocolaptidae</b>							
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	F	1				1,3,4,7,8,9
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	arapaçu-bico-de-cunha	F		VU			1,3,5,7,8,9
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	F	1				1,3,5,6,7,8
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	F		CR			1,2,5,7,8,9
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	F	1				8
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	F					1,7
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamado	F	1				1,7,8,9
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	F					3,8
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	F					1,5,7
<b>Xenopidae</b>							



Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Xenops minutus	bico-virado-miúdo	F					1,3,6,7,8,9
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	F					1,5,6,7,8,9
<b>Furnariidae</b>							
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	F					1,4,7,8
Furnarius rufus	joão-de-barro	N					1,4,7,8
Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco	F	1				1,3,5,7,8,9
Philydor atricapillus	limpa-folha-coroado	F	1				1,3,7,8,9
Cichlocolaptes leucophrus	trepador-sobrancelha	F	1	DD			1,7,8
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	N					1,4,7
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	A					1,4,7,8
Synallaxis frontalis	petrim	F					1,7
Synallaxis albescens	uí-pi	N					7,8
Synallaxis spixi	joão-teneném	N					1,5,8,9
Thripophaga macroura	rabo-amarelo	F	1	DD	VU	VU	7,8
<b>Pipridae</b>							
Ceratopipra rubrocapilla	cabeça-encarnada	F					1,3,4,5,6,7,8,9
Manacus manacus	rendeira	F					1,3,5,7,8,9
Machaeropterus regulus	tangará-rajado	F		VU			3,7
Dixiphia pipra	cabeça-branca	F					1,3,4,5,6,7,8,9
Ilicura militaris	tangarázinho	F	1				7
Chiroxiphia pareola	tangará-falso	F		EN			7
<b>Oxyruncidae</b>							
Oxyruncus cristatus	araponga-do-horto	F					1
<b>Onychorhynchidae</b>							
Myiobius barbatus	assanhadinho	F					1,3,7,8,9
<b>Tityridae</b>							
Schiffornis turdina	flautim-marrom	F					1,3,4,5,7,8,9

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Laniocera hypopyrra	chorona-cinza	F		CR			1,3,5,7,8
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	F					1,2,5,7,8,9
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	F					1,3,7,8,9
Pachyramphus viridis	caneleiro-verde	F					1,7,8,9
Pachyramphus castaneus	caneleiro	F					1,7,8
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	F					1,4,7,8
Pachyramphus marginatus	caneleiro-bordado	F					1,4,5,7,8,9
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	F					1,5,7,8,9
<b>Cotingidae</b>							
Lipaugus vociferans	cricrió	F		EN			1,3,5,7,8,9
Lipaugus lanioides***	tropeiro-da-serra	F	1			NT	2,3,8
Xipholena atropurpurea	anambé-de-asa-branca	F	1	CR	VU	EN	1,3,5,7,8,9
Procnias nudicollis	araponga	F	1			VU	1,7,8,9
Cotinga maculata	crejoá	F	1	CR	CR	EN	1,8
Pyroderus scutatus	pavó	F	1	DD			8,9
Carpornis melanocephala	sabiá-pimenta	F	1	VU	VU	VU	1,5,7,8,9
<b>Rhynchocyclidae</b>							
Mionectes oleagineus	abre-asa	F					1,3,4,7,8
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	F					1,3,4,5,7,8,9
Rhynchocyclus olivaceus	bico-chato-grande	F		VU			1,3,7,8,9
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	F					1,4,5,6
Tolmomyias poliocephalus	bico-chato-de-cabeça-cinza	F					1,4,8
Tolmomyias flaviventris	bico-chato-amarelo	F					1,3,4,5,8,9
Todirostrum poliocephalum	teque-teque	F	1				4
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	F					1,4,7,9

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Myiornis auricularis	miudinho	F	1				1,3,4,5,7,8,9
Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha	F	1				1
<b>Tyrannidae</b>							
Ornithion inerne	poiaeiro-de-sobrancelha	F		DD			1,4,7,8
Camptostoma obsoletum	risadinha	F					1,4,5,7,8,9
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	N					1,3,4,6,7,8
Elaenia mesoleuca	tuque	F					1
Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme	N					1
Elaenia chiriquensis	chibum	N					1,3
Myiopagis gaimardii	maria-pechim	F					8
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	F					1,7,8
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	F					1,4,7,8
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	F					1,7
Phyllomyias griseocapilla	piolhinho-serrano	F					9
Attila rufus	capitão-de-saíra	F	1				1,5,7,8,9
Attila spadiceus	capitão-de-saíra-amarelo	F		VU			1,3,4,5,7,8
Legatus leucophaeus	bem-te-vi-pirata	F					1
Myiarchus tuberculifer	maria-cavaleira-pequena	F					4,7,8
Myiarchus swainsoni	irré	F					1,4,7,9
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	F					1,7,8,9
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	F					1,4,7
Sirystes sibilator	gritador	F					1,5,7,8,9
Rhytipterna simplex	vissíá	F					1,3,4,5,7,8,9
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	F					1,4,6,7,8,9
Philohydor lictor	bentevizinho-do-brejo	N					1,7,8
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	N					1,4,7,8

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	F					1,4,7,8,9
Megarynchus pitangua	neinei	F					1,3,4,7,8,9
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	F					1,4,7,8
Tyrannus melancholicus	suiriri	F					1,4,5,6,7,8,9
Tyrannus savana	tesourinha	N					1,7,8
Empidonomus varius	peitica	F					1,7,8
Conopias trivirgatus	bem-te-vi-pequeno	F		DD			1
Colonia colonus	viuvinha	F					1
Myiophobus fasciatus	filipe	N					1,7,8
Pyrocephalus rubinus	príncipe	N					7
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	N					1,4,6,7,8
Arundinicola leucocephala	freirinha	A					1,4,7,8
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	N					1,4,5,7
Lathrotriccus eulerei	enferrujado	F					1,3,4
Contopus cinereus	papa-moscas-cinzentos	F					1,7,8
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno	N					1,7
Xolmis irupero	noivinha	N					1,7
<b>Vireonidae</b>							
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	F					1,7,8
Vireo chivi	juruviana	F					1,4,6,7,8,9
Hylophilus thoracicus	vite-vite	F					1,4
<b>Hirundinidae</b>							
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	N					1,4,7,8
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	N					1,2,4,7,8
Progne tapera	andorinha-do-campo	N					1,3,4,7,8
Progne subis	andorinha-azul	F					1,3,7,8

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	N					1,3,4,7,8
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	A					1,7
<i>Tachycineta leucorroha</i>	andorinha-de-sobre-branco	N					1,4,7,8
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-do-barranco	N					7
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	N					1,7,8
<b>Troglodytidae</b>							
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	N					1,4,5,6,7,8,9
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	F					1,5,7,8,9
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	F					1,4,5,7,8,9
<b>Donacobiidae</b>							
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	A					1,2,3,7,8
<b>Poliophtilidae</b>							
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assovelado	F		DD			1,4,7,8,9
<b>Turdidae</b>							
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	F					1,4,5,7
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	F					1,4,7,8
<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata	F		VU			1,3,4,5,7,8,9
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	F					1,4,5,6,7,9
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	F					1,4,7,8,9
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	F					1,3,7,8,9
<b>Mimidae</b>							
<i>Mimus gilvus</i>	sabiá-da-praia	N		EP			1,4,7
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	N					1,4,7,8,9
<b>Motacillidae</b>							
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	N					1,4,7,8
<b>Passerellidae</b>							
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	N					1,7,9

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	N					1,4,7,8,9
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	F					1,3,7,8
<b>Parulidae</b>							
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	F					1,4,5,6,7,8,9
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	N					1,4,5,7,8
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	F		CP			3
<b>Icteridae</b>							
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	F					1,7,8
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	F					1,2,3,4,5,7,8,9
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	F					1,4,7
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	F					1,7
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	N					1,4,5,7,8
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão	A					1,7,8
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	N					1,7,8
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã	N					1,7
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	F		DD			1,7,8
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	N					1,4,7,8,9
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	N					1,4,7,8
<b>Thraupidae</b>							
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	N					1,3,4,5,7,8,9
<i>Saltatrix atricollis</i>	bico-de-pimenta	N					1,7
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	F					1,3,4,5,6,7,8,9
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	F					6,9
<i>Saltator fuliginosus</i>	pimentão	F	1				2,8
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	F					1,4,5,7,8,9
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	F					7
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	F	1				1,6,7
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	F	1				1,5,7,8

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
Lanio cristatus	tiê-galo	F					1,3,4,5,7,8,9
Lanio pileatus	tico-tico-rei-cinza	N					1,4,5,7,8,9
Tangara brasiliensis	cambada-de-chaves	F	1				1,3,4,5,7,8,9
Tangara cyanomelas	saíra-pérola	F	1				1,7,8
Tangara seledon	saíra-sete-cores	F	1				1,5,6,7,8,9
Tangara sayaca	sanhaçu-cinzento	F					1,4,5,7,8,9
Tangara palmarum	sanhaçu-do-coqueiro	F					1,4,7,8,9
Tangara ornata	sanhaçu-de-encontro-amarelo	F	1				7,8
Tangara peruviana	saíra-sapucaia	F	1	DD	VU	VU	7
Tangara cayana	saíra-amarela	F					1,4,7
Cissopis leverianus	tietinga	F					1
Schistochlamys melanopis	sanhaçu-de-coleira	F					1,5,7
Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo	F					7
Paroaria dominicana	cardeal-do-nordeste	N					1,7
Tersina viridis	saí-andorinha	F					1,5,7
Dacnis cayana	saí-azul	F					1,3,5,6,7,8,9
Cyanerpes cyaneus	saíra-beija-flor	F					1,3,4,7
Chlorophanes spiza	saí-verde	F					1
Hemithraupis ruficapilla	saíra-ferrugem	F	1				1,7,8
Hemithraupis flavicollis	saíra-galega	F					1,4,7,8,9
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	F					1,4,7,9
Conirostrum bicolor	figuinha-do-mangue	F				NT	7
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	N					1,4,6,7
Sicalis luteola	tipio	N					1,7
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	N					1,7,8
Volatinia jacarina	tiziu	N					1,3,4,7,8
Sporophila frontalis	pixoxó	F	1	CR	VU	VU	8

Família/espécie	Nome popular	H	End	ES	BR	IUCN	Fonte
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	N					1,7
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	N					7
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	N					1,7,8
<i>Sporophila ardesiaca</i>	papa-capim-de-costas-cinzas	N					1,4,7,8
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	N					1,4,5,7,8,9
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	N					1,7,8
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	N					1,7,8
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	N		CR			1,5,7
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-do-coqueiro	F					1,7,8
<b>Cardinalidae</b>							
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo	F					7
<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso	F					1,3,5,7,8,9
<i>Caryothraustes canadensis</i>	furriel	F					1,5,7,8,9
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	F		CR			1,8
<b>Fringillidae</b>							
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	F					1,4,5,6,7,8
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	F					1,3,4,5,7,8,9
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	F					7
<i>Euphonia xanthogaster</i>	fim-fim-grande	F					1,3,4,5,7
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	F	1				1
<b>Estrildidae</b>							
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	N	exo				7
<b>Passeridae</b>							
<i>Passer domesticus</i>	pardal	N	exo				1,4,7,8

**H:** Habitat preferencial (segundo STOTZ et al., 1996) – florestal (F), não-florestal (N) e aquático (A); **End:** espécies endêmicas da Mata Atlântica (segundo STOTZ et al., 1996); **exo** – espécies exóticas. **ES:** espécies relacionadas na Lista de Fauna Ameaçada de Extinção do Espírito Santo (PASSAMANI e MENDES, 2007). **BR:** Espécies relacionadas na Lista Nacional de Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2014). **IUCN:** Espécies relacionadas na Lista Global de Fauna Ameaçada de Extinção (IUCN, 2015) – graus de ameaça: espécie quase-ameaçada (NT), espécie em perigo (EN ou EP), espécie criticamente ameaçada (CR ou CP), espécie extinta



---

regionalmente (EX), espécie com dados insuficientes para avaliação (DD). **Fonte:** referência bibliográfica de onde foram obtidos os registros: 1 - SRBEK et al. (2015), 2 – MMA/IBAMA (2000), 3 - TRAVASSOS (1945), 4 – SIMON (2013), 5 – COSTA (2013), 6 - BARRETO et al. (2014), 7 – WIKIAVES (2015), 8 – PARKER & GOERCK (1997) e 9 – MARSDEN et al. (2001).

## **HERPETOFAUNA**

### **RÉPTEIS E ANFÍBIOS**

Considerando-se os dados secundários utilizados, foi registrado um total de 137 espécies de anfíbios anuros, distribuídas em 16 famílias (**Quadro 6.2.3.2-4**).

Em relação aos répteis, foram computadas 70 espécies distribuídas em 18 famílias (**Quadro 6.2.3.2-5**). Este número pode ser considerado bastante expressivo, já que representa o número estimado para as espécies de anfíbios, de acordo com Almeida e Gasparini, 2002 (cerca de 100 espécies), e cerca de 62,5% das espécies de répteis registradas para o estado, embora a lista esteja desatualizada devido ao número crescente de espécies descritas para o estado do Espírito Santo na última década, especialmente para anfíbios (Haddad et al., 2013).

Quanto às espécies endêmicas de anfíbios, 82% (113 espécies) é endêmica do bioma Mata Atlântica e 15 espécies são restritas ao estado do Espírito Santo (Almeida et al., 2011). Das espécies de répteis listadas, 30% são consideradas endêmicas da Mata Atlântica, totalizando 21 espécies.

Quadro 6.2.3.2-4: Lista das espécies de anfíbios ocorrentes no entorno do empreendimento com base em dados secundários

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<b>Aromobatidae</b>											
<i>Allobates capixaba</i>	Sapinho-foguete	-	x	-	AB/FL	-	-	-	VU	-	-
<b>Brachycephalidae</b>											
<i>Brachycephalus alipioi</i> *	Pingo-de-ouro	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Ischnocnema abdita</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Ischnocnema epipeda</i> *	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	NT
<i>Ischnocnema guentheri</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Ischnocnema nasuta</i>	Rãzinha-das-pedras	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Ischnocnema oea</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	NT
<i>Ischnocnema parva</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Ischnocnema verrucosa</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<b>Bufonidae</b>											
<i>Dendrophryniscus carvalhoi</i> *	Sapinho-da-bromélia	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	EN
<i>Melanophryniscus sp.</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinella crucifer</i>	Sapo-cururu	x	x	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo-cururuzinho	-	x	x	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinella pygmaea</i>	Sapo-granuloso	-	x	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Rhinella hoogmoedi</i>	Sapo-cururu	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu	-	x	x	AB	-	-	-	-	-	-
<b>Centrolenidae</b>											
<i>Vitreorana eurygnatha</i>	Rã-de-vidro	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	Rã-de-vidro	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Ceratophryidae</b>											

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Ceratophrys aurita</i>	Sapo-intanha	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Craugastoridae</b>											
<i>Euparkerella robusta*</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	VU
<i>Euparkerella tridactyla *</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	VU
<i>Haddadus binotatus</i>	Rãzinha-do-folhiço	x	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Cycloramphidae</b>											
<i>Cycloramphus bandeirensis</i>	Rãzinha-de-corredeira	-	x	-	AB	-	-	x	VU	-	DD
<i>Cycloramphus fuliginosus</i>	Rãzinha-de-corredeira	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Thoropa lutzi</i>	Rã-do-paredão	-	x	-	FL	-	-	x	VU	-	EN
<i>Thoropa miliaris</i>	Rã-do-costão	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Thoropa petropolitana</i>	-	-	x	-	FL	-	-	x	VU	EN	VU
<i>Zachaenus carvalhoi</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<b>Eleutherodactylidae</b>											

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Adelophyne cf. pachydactyla</i>	Rãzinha-pulga	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Hemiphractidae</b>											
<i>Fritziana fissilis</i>	Perereca-marsupial	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Fritziana goeldii</i>	Perereca-marsupial	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Gastrotheca albolineata</i>	Perereca-marsupial	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Gastrotheca megacephala</i>	Perereca-marsupial	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Hylidae</b>											
<i>Aparasphenodon bruno</i>	Perereca-de-capacete	x	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Aplastodiscus arildae</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Aplastodiscus cavicola</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	NT
<i>Aplastodiscus weigoldti</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Bokermannohyla ibitipoca</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Bokermannohyla caramachii</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus anceps</i>	Pererequinha-do-brejo	x	x	x	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	x	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus branneri</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	x	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus giesleri</i>	Pererequinha-do-brejo	x	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus elegans</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	x	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus haddadi</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Pererequinha-do-brejo	-	-	x	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus seniculus</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Dendropsophus decipiens</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus microps</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus pseudomeridianus</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsophus ruschii</i>	Pererequinha-do-brejo	-	x	-	FL	-	-	x	V U	-	DD
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-ferreiro	-	x	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	Perereca	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	Perereca-de-coxas-laranjas	-	x	x	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca-cabrinha	-	x	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsiboas crepitans</i>	Perereca-gladiadora	-	x	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsiboas pardalis</i>	Perereca-porco	-	x	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Hypsiboas polytaenius</i>	Perereca-de-pijamas	-	x	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Hypsiboas pombali</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca-castanhola	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Phyllodytes kautskyi</i>	Perereca-das-bromélias	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Phyllodytes luteolus</i>	Perereca-das-bromélias	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Pseudis bolbodactyla</i>	Rã-d' água	x	-	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudis fusca</i>	Rã-d' água	-	x	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax agilis</i>	Perereca	-	x	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax argyreornatus</i>	Perereca	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax alter</i>	Perereca	-	x	x	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax arduous*</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Scinax belloni*</i>	Perereca	-	x	-	AB/FL	-	-	x	-	-	EN



Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Scinax cuspidatus</i>	Perereca	-	x	x	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax eurydice</i>	Perereca	-	x	x	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca	-	x	x	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax hayii</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax heyeri*</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Scinax humilis</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax kautskyi*</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Scinax cf. similis</i>	Raspa-cuia	-	x	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax perpusillus</i>	Perereca	x	-	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax ruber</i>	Perereca	x	-	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax v-signatus</i>	Perereca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax cf. x-signatus</i>	Perereca	-	x	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Sphaenorhynchus pauloalvini</i>	Sapinho-limão	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Sphaenorhynchus planicola</i>	Sapinho-limão	-	x	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Sphaenorhynchus palustris</i>	Sapinho-limão	-	x	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Sphaenorhynchus prasinus</i>	Sapinho-limão	-	x	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Sphaenorhynchus botocudo</i>	Sapinho-limão	-	x	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Sphaenorhynchus mirim*</i>	Sapinho-limão	-	x	-	AB	-	-	x	-	-	DD
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Perereca-grudenta	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	Perereca-grudenta	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Phasmahyla exilis</i>	Perereca-das-folhagens	-	x	-	FL	-	-	x	VU	-	-
<i>Phasmahyla guttata</i>	Perereca-das-folhagens	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Phrynomedusa marginata</i>	Perereca-das-folhagens	-	x	-	FL	-	-	x	VU	-	-
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	Perereca-das-folhagens	-	x	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Phyllomedusa rohdei</i>	Perereca-das-folhagens	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Phyllomedusa bahiana</i>	Perereca-das-folhagens	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<b>Hylodidae</b>											
<i>Crossodactylus sp.</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes babax</i>	Rã-de-corredeira	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Hylodes lateristrigatus</i>	Rã-de-corredeira	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Megaelosia apuana</i>	Rãzona-de-corredeira	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<b>Leptodactylidae</b>											
<i>Adenomera thomei</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Crossodactylodes bokermanni</i> *	Rãzinha-das-bromélias	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	NT
<i>Crossodactylodes izecksohni</i> *	Rãzinha-das-bromélias	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	NT

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Physalaemus aguirrei</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Physalaemus</i> cf. <i>crombiei</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Physalemus cuvieri</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Physalemus marmoratus</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Physalemus maculiventris</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Physalemus obtectus</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Physalaemus olfersii</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Physalaemus signifer</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Physalaemus</i> sp.	Rãzinha-do-folhiço	x	-	-	NA	-	-	NA	NA	NA	NA
<i>Pseudopaludicola</i> aff. <i>falcipes</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Leptodactylus cupreus</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	DD

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	x	x	x	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rãzinha-assobiadora	-	x	x	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus spixii</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Leptodactylus natalensis</i>	Rãzinha-pingo-de-chuva	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Microhylidae</b>											
<i>Arcovomer passarelli</i>	Rãzinha-assobiadora-da-mata	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Chiasmocleis capixaba</i>	Rãzinha-da-mata	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	Rãzinha-da-mata	x	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Chiasmocleis carvalhoi</i>	Rãzinha-da-mata	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	EN
<i>Dasylops schirchi</i>	Sapo-cara-de-porco	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	VU

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espirito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	Rãzinha-do-folhiço	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Dermatonotus muelleri</i>	-	-	x	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Elachistocleis cesarii</i>	Sapo-guarda-de-barriga-cinza	-	x	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Myersiella microps</i>	Rãzinha-assobiadora-da-mata	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Odontophrynidae</b>											
<i>Proceratophrys boiei</i>	Sapo-de-chifres	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Proceratophrys laticeps</i>	Sapo-de-chifres	x	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Proceratophrys moehringi</i> *	Sapo-de-chifres	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Proceratophrys paviotii</i> *	Sapo-de-chifres	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Proceratophrys phyllostoma</i> *	Sapo-de-chifres	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	DD

Táxon	Nome Popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Frogs of the State of Espírito Santo, southeastern Brazil (Almeida et.al., 2011)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição do habitat	Imp. Méd./Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Proceratophrys schirchi</i>	Sapo-de-chifres	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Macrogenioglottus alipioi</i>	Sapo-andarilho	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Pipidae</b>											
<i>Pipa carvalhoi</i>	Sapo-pipa	-	x	-	AB	-	-	-	-	-	-
<b>Ranidae</b>											
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rã-touro	-	x	-	AB/FL	-	-	EXO	-	-	-

**Legenda.** Grau de ameaça: ES: Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo, 2007 BR: Portaria nº-444, de 17 de Dezembro de 2014, IUCN: International Union for Conservation of Nature, 2015-4, onde: VU=vulnerável, EN=em perigo, NT=quase ameaçado, DD=dados deficientes.. Descrição habitat, onde: AB= áreas abertas, FL=florestal. Imp.Méd./Sanit.=Importância médica ou sanitária. Cineg.=animais cinegéticos. End.=Endêmico do bioma Mata Atlântica. \* = espécie endêmica no Estado do Espírito Santo. NA = Não Avaliado em virtude de imprecisão na identificação, sem chegar a uma espécie válida e formalmente descrita.

Quadro 6.2.3.2-5: Lista das espécies de répteis ocorrentes no entorno do empreendimento com base em dados secundários

Táxon	Nome popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Reserva Natural da Vale (Bérnils et. al.,2015)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<b>Anguidae</b>											
<i>Ophiodes fragilis</i>	Cobra-de-vidro	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Diploglossus fasciatus</i>	Calango-liso	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Dactyloidae</b>											
<i>Dactyloa punctata</i>	Papa-vento	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Norops fuscoauratus</i>	Papa-vento	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Norops ortonii</i>	-	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Gekkonidae</b>											
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-doméstica	-	x	x	AB	-	-	EXO	-	-	-
<b>Gymnophthalmidae</b>											
<i>Leposoma scincoides</i> cf.	Lagartinho	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Cercosaura ocellata</i>	Lagatixa-listrada	x	-	-	FL	-	-	-	-	-	-



Táxon	Nome popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Reserva Natural da Vale (Bérnils et. al.,2015)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Ecleopus gaudichaudi</i>	Lagatinho-da-serra-do-mar	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Leiosauridae</b>											
<i>Enyalius pictus</i>	Papa-vento	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Mabuyidae</b>											
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	-	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Brasiliscincus agilis</i>	Lagartinho-de-vidro	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Phyllodactylidae</b>											
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	Lagartixa-da-mata	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Polychrotidae</b>											
<i>Polychrus marmoratus</i>	Lagarto-preguiça	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Teiidae</b>											
<i>Ameivula nativo</i>	Lagartinho-de-linhares	-	x	-	FL	-	-	x	-	EN	-
<i>Ameiva ameiva</i>	Bico-doce	x	x	x	AB/FL	-	-	-	-	-	-

Táxon	Nome popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Reserva Natural da Vale (Bérnils et. al.,2015)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	-	x	x	AB/FL	-	x	-	-	-	-
<i>Kentropyx calcarata</i>	Calango	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Tropiduridae</b>											
<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango	-	x	x	AB	-	-	-	-	-	-
<b>Amphisbaenidae</b>											
<i>Amphisbaena nigricauda</i>	Cobra-cega	-	x	-	FL	-	-	x	-	EN	-
<i>Leposternon wuchereri</i>	Cobra-cega	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Boidae</b>											
<i>Corallus hortulanus</i>	Suaçubóia	-	x	x	FL	-	x	-	-	-	-
<i>Boa constrictor</i>	Jibóia	-	x	x	FL	-	x	-	-	-	-
<i>Epicrates cenchria</i>	Salamanta	-	x	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<b>Colubridae</b>											
<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Chironius fuscus</i>	Cobra-cipó	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-

Táxon	Nome popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Reserva Natural da Vale (Bérnils et. al.,2015)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Chironius laevicollis</i>	Cobra-cipó	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Chironius quadricarinatus</i>	Cobra-cipó	-	-	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Chironius foveatus</i>	Cobra-cipó	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Drymoluber dichrous</i>	Cobra-rateira	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Leptophis ahaethula</i>	Cobra-cipó	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Jararacuçu-do-brejo	-	-	x	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Oxybelis aeneus</i>	Cobra-cipó	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Spilotes sulphureus</i>	Papa-ovo	-	x	x		-	-	-	-	-	-
<b>Dipsadidae</b>											
<i>Caaeteboia amarali</i>	-	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Clelia plumbea</i>	Muçurana	-	-	x	AB/FL	-	-	-	-	-	-

Táxon	Nome popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Reserva Natural da Vale (Bérnils et. al.,2015)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Elapomorphus wuchereri</i>	-	-	x	-	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Dipsas indica petersi</i>	-	-	x	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Dipsas albifrons</i>	Dormideira	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Dipsas variegata</i>	-	-	-	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Thamnodynastes nattereri</i>	Jararaquinha	-	-	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Corredeira-carenada	-	x	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodeira annulata</i>	Cobra-olho-de-gato	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Parelheira	-	-	x	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	Cobra-d'água	-	x	x	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-de-capim	x	x	x	AB	-	-	-	-	-	-

Táxon	Nome popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Reserva Natural da Vale (Bérnils et. al.,2015)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Falsa-coral	-	x	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Erythrolamprus reginae</i>	-	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Lygophis meridionalis</i>	Cobra-de-listras	-	-	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Helicops carinicaudus</i>	Cobra d'água	-	-	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Oxyrhopus formosus</i>	Falsa-coral	-	x	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Oxyrhopus petolarius</i>	Falsa-coral	-	x	x	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Falsa-coral	-	x	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudoboa nigra</i>	Muçurana	-	x	x	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Jararaquinha	-	x	x	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Siphlophis compressus</i>	Falsa-coral	-	x	x	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Taeniophallus affinis</i>	Cobra-de-cabeça- preta	-	x	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Reserva Natural da Vale (Bérnils et. al.,2015)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
Reptilia											
<i>Xenodon merremii</i>	Boipeva	-	x	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	Falsa-jararaca	-	x	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Imantodes cenchoa</i>	Cobra-veado	-	-	x	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<b>Elapidae</b>											
<i>Micrurus corallinus</i>	Cobra-coral	-	x	x	FL	x	-	x	-	-	-
<b>Leptotyphlopidae</b>											
<i>Trilepida salgueiroi</i>	-	-	x	-	AB/FL-	-	-	-	-	-	-
<b>Typhlopidae</b>											
<i>Typhlops brongersmianus</i>	Cobra-cega-	-	x	x	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Leptotyphlops salgueiroi</i>	Cobra-da-terra	-		x	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Viperidae</b>											
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	-	x	x	AB/FL	x	-	-	-	-	-
<i>Bothrops bilineatus</i>	Jararaca-verde	-	x	-	FL	x	-	-	VU	-	-
<i>Bothrops leucurus</i>	Jararaca	-	x	-	AB/FL	x	-	x	-	-	-

Táxon	Nome popular	Reserva Biológicas do Córrego Grande (MMA/IBAMA, 2000)	Reserva Natural da Vale (Bérnils et. al., 2015)	Floresta Nacional de Goytacazes (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013)	Descrição habitat	Imp. Méd./Sanit.	Cineg.	End.	Grau de Ameaça		
									ES	BR	IUCN
Reptilia											
<i>Lachesis muta</i>	Pico-de-jaca	-	x	-	FL	x	-	-	VU	-	-

**Legenda.** Grau de ameaça: ES: Espécies da fauna ameaças de extinção no estado do Espírito Santo, 2007 BR: Portaria nº-444, de 17 de Dezembro de 2014, IUCN: International Union for Conservation of Nature, 2015-4, onde: VU=vulnerável, EN=em perigo, NT=quase ameaçado, DD=dados deficientes.. Descrição habitat, onde: AB= áreas abertas, FL=florestal. Imp.Méd./Sanit.=Importância médica ou sanitária. Cineg.=animais cinegéticos. End.=Endêmico do bioma Mata Atlântica. EXO=exótico. \* = espécie endêmica no Estado do Espírito Santo. NA = Não Avaliado em virtude de imprecisão na identificação, sem chegar a uma espécie válida e formalmente descrita.

Foram listadas nove espécies ameaçadas na lista regional, sendo sete anfíbios anuros e dois répteis, na categoria vulnerável (VU). O *Thoropa petropolitana*, encontra-se na categoria “Em Perigo” de acordo com a lista nacional, quanto aos répteis, o *Ameivula nativo* e *Amphisbaena nigricauda*. Para o grupo de anfíbios, 04 espécies constam na categoria vulnerável (VU) e 04 espécies “em perigo” de acordo com a IUCN. Apenas 03 espécies de répteis são alvos frequentes do tráfico ilegal de animais silvestres como o teiú, *Salvator merianae*, a jiboia, *Boa constrictor* e cobra-veadeira, *Corallus hortulanus*.

## QUELÔNIOS E CROCODILIANOS

De acordo com o Relatório de Avaliação Ecológica Rápida (AER) para a Reserva Biológica de Sooretama (2ª versão), há registros do jabuti-amarelo (*Chelonoidis denticulatus*) e do jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*).

Segundo o relatório, foi encontrado um único indivíduo de *Chelonoidis denticulatus*, no interior da mata próximo à Lagoa Maria de Souza, localizada na porção mais oeste da região central da ReBio Sooretama.

Já na porção mais à leste da ReBio Sooretama, o relatório AER registrou um indivíduo de *Caiman latirostris*. Na Lagoa do Macuco, considerada em condição ambiental favorável, foram encontrados, após percurso de 800 metros, três indivíduos jovens.

Bernils, et al (2014) fizeram uma compilação dos registros de répteis para a Reserva Natural Vale (RNV), remanescente de floresta de tabuleiro. Os dados do artigo foram incorporados como registro secundário neste relatório, e dele constam registros fotográficos, dados obtidos em literatura ou em coleções herpetológicas nacionais (quadro 3). No estudo foram registradas quatro espécies de quelônios (*Rhinoclemmys* sp., *Chelonoidis carbonarius*, *C. denticulatus* e *Acanthochelys radiolata*) e uma espécie de jacaré (*Caiman latirostris*). Vale ressaltar que a inclusão de *Rhinoclemmys* sp. na lista publicada foi feita por suposição, uma vez que o taxon distribui-se pela Amazônia e pode ter continuação pelo Estado da Bahia, descendo para o Estado do Espírito Santo. Vogt et al (2015c) não aponta a ocorrência da espécie no Estado do Espírito Santo. Bernils et al, 2014, aponta que ainda que não tenha sido registrada para a região, é a espécie *Phrynops geoffroanus* (Testudines) tem registro para localidades próximas à RNV.

A espécie *Chelonoidis carbonarius*, popularmente conhecida por jabuti-piranga ou jabuti-vermelho, é de ampla distribuição pela América do Sul. Trata-se de uma espécie comum no Brasil (Vogt, 2008). Apresenta habitat e biologia semelhante à espécie *C. denticulatus*, mas com preferência a campos abertos e áreas de gramíneas (Jerzolimski, 2005). O jabuti-piranga é um importante dispersor de sementes, dado que em sua dieta é constante a ingestão de sementes (Wang et al., 2011).



A desova de *C. carbonarius* varia entre 1 a 15 ovos com média de 6 ovos, depositados em cova rasa. As fêmeas desovam mais de uma vez ao ano, entre duas e cinco, e o tempo de eclosão da ninhada é em torno de 5 meses (Castaño & Lugo 1981, Tonge 1988, Rocha et al. 1988, Rueda-Almonacid et al. 2007). *Chelonoidis carbonarius* está categorizada como espécie menos preocupante (LC).

*Rhinoclemmys* sp., perema ou aperema, como é popularmente conhecida, distribui-se pela região amazônica, mas como apontado no estudo de Bernils et al., 2014, é de provável ocorrência na região da implementação do empreendimento. A associação do cágado a regiões alagadas dá-se principalmente em pântanos inundados, brejos e fossas ao longo das rodovias (Vogt, 2008). As fêmeas ovipositam de um a quatro ovos por período de nidificação, que pode ocorrer apenas uma ou duas vezes ao ano. O comportamento de nidificação não inclui a escavação de ninho: as fêmeas depositam os ovos em depressões no substrato e em seguida recobrem os ovos com matéria orgânica presente ao redor (Pritchard & Trebbau 1984, Bezerra 1997). A espécie está categorizada sob o risco de menos preocupante (LC).

O cágado amarelo, *Acanthochelys radiolata*, é endêmica do Brasil, distribuindo-se pelo Cerrado e Mata Atlântica brasileiros, em brejos, restingas e lagoas de baixada. Pode ser encontrada em corpos d'água com pouca correnteza e represas com lodo no fundo, onde podem se enterrar (Bonin et al., 2006). O ninho compõe em média 14 ovos, e há registros de ninhos com apenas um ovo (Mocelin et al, 2008; Molina, 1998).

Moradores da região indicam que há ocorrência de jacaré-do-papo-amarelo em áreas mais afastadas do Rio Doce, cerca de três horas de barco em direção à montante do rio.

Moradores locais disseram também que é possível que ocorram quelônios e crocodilianos no Rio Barra Seca, mas em uma distância considerável da BR.

O **Quadro 6.2.3.2-6** apresenta os registros bibliográficos para o grupo dos quelônios e crocodilianos.

Quadro 6.2.3.3-6. Registro de dados primários e secundários encontrados na região do empreendimento

Taxon	Dado primário	Dado secundário (AER ReBio Sooretama)	Dado secundário (Bernils et al, 2015)	Habitat	End.	Cineg.	Grau de ameaça		
							ES	BR	IUCN
Testudines									
Testudinidae									

Taxon	Dado primário	Dado secundário (AER ReBio Sooretama)	Dado secundário (Bernils et al, 2015)	Habitat	End.	Cineg.	Grau de ameaça		
							ES	BR	IUCN
<i>Chelonoidis denticulatus</i> (Linnaeus, 1766)	OD	X	X	FL	-	x	DD	-	VU
<i>Chelonoidis carbonarius</i> (Spix, 1824)			X	FL	-	x	-	-	-
<b>Chelidae</b>									
<i>Acanthochelys radiolata</i> (Mikan, 1820)			x	AQ	-	x	DD	-	NT
<b>Geoemydidae</b>									
<i>Rhinoclemmys sp.</i>			X	-	-	x	-	-	-
<b>Alligatoridae</b>									
<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1801)		x	x	AQ	-	x	-	-	-

OD = observação direta, AR = armadilha; Habitat: FL= florestal, AQ = aquático; Endemismo: End.; Cinegismo: Cineg.; Grau de ameaça.

## INVERTEBRADOS BENTÔNICOS

A caracterização da comunidade de invertebrados bentônicos de provável ocorrência na área de estudo do empreendimento teve como base os estudos publicados por Pratte-Santos *et al.*, (2011), Silva (2011), Massariol (2013) e Cavaca *et al.*, (2014), realizados no estado do Espírito Santo.

O levantamento conduzido por Pratte-Santos *et al.*, (2011) foi desenvolvido no rio Jucu, no município de Vila Velha. A comunidade de invertebrados bentônicos foi caracterizada em seis campanhas trimestrais, com coletas em 5 pontos. Durante o período amostrado, foram obtidos 1.255 indivíduos distribuídos nas classes Arachnida, Gastropoda, Insecta e Oligochaeta. A classe insecta reuniu o maior número de espécies, sendo composta por integrantes das ordens Coleoptera, Ephemeroptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Odonata e Trichoptera. Os chironomídeos, representantes da classe Insecta, dominaram espacialmente e numericamente, estando presente em maior quantidade em praticamente todos os pontos.

Silva (2011) estudou a composição da ordem Odonata em cinco córregos do rio Timbuí, nos limites da Estação Biológica de Santa Lúcia, no município de Santa Teresa, no período de abril de 2008 a abril de 2010. Ao final das coletas totalizou-se 2.108 exemplares de larvas de Odonata, distribuídas em oito famílias e 14 gêneros. As famílias numericamente mais representativas foram Perilestidae, Gomphidae e Libellulidae.

Massariol (2013) inventariou espécies de invertebrados bentônicos da ordem Ephemeroptera (Insecta) em áreas prioritárias para conservação no estado do Espírito Santo, entre os meses de outubro de 2011 e agosto de 2012. Neste estudo, foram coletados representantes das famílias Baetidae, Caenidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Leptohephydidae e Polymitarcyidae.

No estudo de Cavaca *et al.*, (2014) foi avaliada a composição de invertebrados bentônicos em riachos associados à Reserva Natural Vale, no município de Linhares, em agosto de 2014. Foram coletados 454 espécimes pertencentes à 15 táxons dos filos Arthropoda (Insecta, Arachnida e Malacostraca), Annelida (Hirundinea e Oligochaeta) e Mollusca (Gastropoda). A comunidade de invertebrados bentônicos apresentou maior riqueza e abundância na fitofisionomia florestal, principalmente em relação aos grupos Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera, que são organismos indicadores de boa qualidade ambiental. Nas áreas de pastagem, a maior abundância foi de Chironomidea e Oligochaeta, considerados organismos associados à ambientes impactados.

No **Quadro 6.2.3.2-7** são apresentados os táxons de invertebrados bentônicos de provável ocorrência na área de estudo do empreendimento. Ressalta-se que nenhum dos táxons encontrados consta na Lista Nacional das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, conforme Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e na Lista Nacional das Espécies de Peixes e de Invertebrados Aquáticos Ameaçados de Extinção, segundo a Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014.

Quadro 6.2.3.2-7: Lista de invertebrados bentônicos de provável ocorrência na área de estudo do empreendimento

Composição Taxonômica	Pratte-Santos <i>et al.</i> , (2011)	Cavaca <i>et al.</i> , (2014)	Silva (2011)	Massariol (2013)
Arachnida				
Acari	X			
Araneidae		X		
Crustacea				
Malacostraca		X		
Gastropoda		X		
Archeogastropoda				
Neritidae	X			

Composição Taxonômica	Pratte-Santos <i>et al.</i> , (2011)	Cavaca <i>et al.</i> , (2014)	Silva (2011)	Massariol (2013)
Bosommatophora				
Lymnaeidae	X			
Mesogastropoda				
Hidrobiidae	X			
Insecta				
Coleoptera		X		
Dytiscidae	X			
Elmidae	X			
Dryopidae	X			
Haliplidae	X			
Chrysomelidae	X			
Noteridae	X			
Carabidae	X			
Psephenidae	X			
Ephemeroptera		X		
Baetidae	X			X
Caenidae				X
Ephemeridae				X
Leptophlebiidae	X			X
Leptohyphidae	X			X
Polymitarciidae				X
Diptera				
Ceratopogonidae	X	X		
Chironomidae	X	X		
Psychodidae	X			
Simuliidae		X		
Tabanidae	X			
Hemiptera				
Heteroptera		X		
Corixidae	X			
Gerridae	X			
Veliidae	X			
Hymenoptera				
Formicidae	X			
Lepidoptera				
Pyrilidae	X			
Megaloptera		X		
Odonata		X		
Aeshnidae				
<i>Castoraeschna</i>			X	
<i>Coryphaeschna</i>			X	

Composição Taxonômica	Pratte-Santos <i>et al.</i> , (2011)	Cavaca <i>et al.</i> , (2014)	Silva (2011)	Massariol (2013)
<i>Limnetron</i>			X	
Calopterygidae	X			
<i>Hetaerina</i>			X	
Coenagrionidae	X			
<i>Argia</i>			X	
Corduliidae				
<i>Neocordulia</i>			X	
<i>Navicordulia</i>			X	
Libellulidae	X			
<i>Brechmorhoga</i>			X	
<i>Macrothemis</i>			X	
Megapodagrionidae				
<i>Heteragrion</i>			X	
Gomphidae	X			
<i>Desmogomphus</i>			X	
<i>Epigomphus</i>			X	
<i>Progomphus</i>			X	
Perilestidae	X			
<i>Perilestes</i>			X	
Protoneuridae	X			
Plecoptera		X		
Trichoptera		X		
Polycentropodidae	X			
Leptoceridae	X			
Hydropsychidae	X			
Annelida				
Hirundinea		X		
Oligochaeta		X		
<i>Haplotaxida</i>	X			

## ICTIOFAUNA

A ictiofauna de provável ocorrência na área de estudo do empreendimento foi obtida através de publicações recentes a respeito da ictiofauna do norte do estado. Foram utilizados os trabalhos de Plesley *et al.* 2014; Mazzini *et al.*, 2014; Sarmiento-Soares e Martins-Pinheiro, 2014; Sartor, *et al.*, 2014. Alguns trechos amostrados são carentes de trabalhos como o Mucuri, Cupido e Piraquê-açu. O Quadro **Quadro 6.2.3.2-8** abaixo consolida as informações secundárias acerca da ictiofauna.

A ictiofauna das áreas de estudo é carente de informações científicas, poucos são os profissionais e publicações em ictiologia no estado, principalmente se tratando da região norte. Segundo os dados secundários (**Quadro 6.2.3.2-8**), a fauna de provável ocorrência nas áreas do empreendimento compreende 124 espécies, distribuídas em 38 famílias e 13 ordens.

A fauna esperada para os rios amostrados tende a ser composta prioritariamente por espécies das ordens Characiformes e Siluriformes, sabendo que, mais de 80% das espécies de peixes continentais da América do Sul pertence à estas duas ordens (Reis *et al.*, 2003). Esta predominância reflete a composição esperada para riachos não estuarinos da região Neotropical (Castro, 1999).

Quadro 6.2.3.2-8: Espécies com registros prováveis para a área de abrangência do empreendimento de duplicação da BR 101

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<b>Classe Actinopterygii</b>										
<b>Ordem Elopiformes</b>										
<b>Megalopidae</b>										
<i>Megalops atlanticus</i> (Valenciennes in Cuvier and Valenciennes, 1847)			x		Pirapema/camurupim	Envenenamento por ciguatera	Não avaliado	VU	VU	Não se aplica
<b>Ordem Clupeiformes</b>										
<b>Engraulidae</b>										
<i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879)			x		Manjuba	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Anchovia clupeoides</i> (Swainson, 1839)			x		Palmatória/manjuba	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)			x		Manjuba	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Catengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)			x		Sardinha-boca-torta	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Lycengraulis grossidens</i> (Agassiz in Spix and Agassiz, 1829)			x		Sardinha prata	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	LC	Não se aplica
<b>Ordem Characiformes</b>										

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<b>Curimatidae</b>										
<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)		x	x	x	Piau sairu/saguiru	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Prochilodus vimboides</i> (Kner, 1859)			x		Curimba	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Prochilodontidae</b>										
<i>Prochilodus argenteus</i> (Agassiz, 1829)	x	x			Curimatá-pacu	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	EXO
<b>Anostomidae</b>										
<i>Leporinus conirostris</i> (Steindachner, 1875)		x			Bogueta/piapara	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	EXO
<i>Leporinus copelandii</i> (Steindachner, 1875)		x		x	Piau-três-pintas	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END
<b>Crenuchidae</b>										
<i>Characidium aff. fasciatum</i>			x		Pirica/ mocinha					
<i>Characidium aff. zebra</i>				x	Pirica/ mocinha					
<i>Characidium sp. 2</i>				x	Pirica/ mocinha					
<i>Characidium sp.</i>		x		x	Pirica/ mocinha					
<i>Characidium zebra</i> (Eigenmann, 1909)		x			Pirica/ mocinha	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica



Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<b>Characidae</b>										
<i>Astyanax aff. taeniatus</i>			x		Lambari/piaba					
<i>Astyanax aff. lacustris</i>			x		Lambari/piaba					
<i>Astyanax aff. intermedius</i>			x		Lambari/piaba					
<i>Astyanax intermedius</i> (Eigenmann, 1908)	x				Lambari/piaba	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Astyanax sp. aff. intermedius</i>				x	Lambari/piaba					
<i>Astyanax sp. aff. fasciatus</i>				x	Lambari/piaba					
<i>Astyanx cf. intermedius</i>		x			Lambari/piaba					
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)	x	x		x	Lambari/piaba	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Astyanax sp.</i>				x	Lambari/piaba					
<i>Astyanax sp. 1</i>		x		x	Lambari/piaba					
<i>Astyanax sp. 2</i>		x		x	Lambari/piaba					
<i>Astyanax sp. 3</i>		x			Lambari/piaba					
<i>Astyanax sp. 4</i>		x		x	Lambari/piaba					
<i>Astyanax sp. 5</i>				x	Lambari/piaba					
<i>Astyanax sp. 6</i>				x	Lambari/piaba					

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> (Ellis, 1911)			x		Lambari/piaba	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Hyphessobrycon</i> sp. sensu Carvalho			x		Lambari/piaba					
<i>Hyphessobrycon</i> spp.	x				Lambari/piaba					
<i>Hyphessobrycon</i> sp. aff. <i>H. reticulatus</i>		x			Lambari/piaba					
<i>Hyphessobrycon</i> sp. 1 aff. <i>H. bifasciatus</i>		x			Lambari/piaba					
<i>Hyphessobrycon</i> sp. 2 aff. <i>H. bifasciatus</i>		x			Lambari/piaba					
<i>Oligosarcus acutirostris</i> (Menezes, 1987)	x	x	x	x	Lambari cachorro	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END
<i>Brycon ferox</i> (Steindachner, 1877)	x	x		x	Piabanha	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END
<i>Knodus</i> sp. aff. <i>moenkhausii</i>		x		x						
<i>Knodus</i> sp.				x						
<i>Mimagoniates microlepis</i> (Steindachner, 1877)			x		Tetra, Lambari azul				NE	Não se aplica
<i>Moenkhausia doceana</i> (Steindachner, 1877)		x	x		Lambari	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Martins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)		x			Curimba/Curimatã	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	EXO
<i>Pygocentrus nattereri</i> (Kner, 1858)			x							
<i>Pygocentrus</i> sp.		x								
<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)			x		Dourado	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	EXO
<i>Hasemania</i> sp. 4				x						
<i>Hasemania</i> sp. 4				x						
<i>Deuterodon</i> aff. <i>pedri</i>				x						
<b>Erythrinidae</b>										
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	x	x	x	x	Traíra	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Hoplerthrynus unitaeniatus</i> (Spix&Agassiz, 1829)	x	x	x		Jeju	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Ordem Siluriformes</b>										
<b>Trichomycteridae</b>										
<i>Trichomycterus pradensis</i> (Sarmiento-Soares, Martins-Pinheiro, Aranda & Chamon, 2005)			x	x	Peixe gato	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Trichomycterus sp.</i>				x						
<i>Trichomycterus sp. 1</i>				x						
<i>Trichomycterus sp. 2</i>				x						
<b>Callichthyidae</b>										
<i>Aspidoras virgulatus</i> (Nijssen and Isbrücker, 1980)			x		*				NE	END
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	x		x	x	Camboja/Camboatá/Tamboatá	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)			x		Tamboatá	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Corydoras cf. nattereri</i>				x						
<i>Corydoras nattereri</i> (Steindachner, 1877)			x		Ferreiro	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Scleromystax prionotos</i> (Nijssen & Isbrücker, 1980)			x		Coridora	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Loricariidae</b>										
<i>Hypostomus scabriceps</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1888)			x	x	Cascudo	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END
<i>Neoplecostominae</i>				x						

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Martins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Otothyris travassosi</i> (Garavello, Britski and Schaefer, 1998)			x		Cascudo	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Parotocinclus cf. doceanus</i>				x						
<i>Parotocinclus cf. planicauda</i>				x						
<i>Parotocinclus doceanus</i> (Ribeiro, 1918)			x		*	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END
<i>Pogonopoma wertheimeri</i> (Steindachner, 1867)			x	x	Cascudo	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado		END
<b>Pseudopimelodidae</b>										
<i>Microglanis pataxo</i> (Sarmiento-Soares, Martins-Pinheiro, Aranda & Chamon, 2006)			x		Bagrinho	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Heptapteridae</b>										
<i>Pimelodella lateristriga</i> (Lichtenstein, 1823)				x	Mandi chorão	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Acentronichthys leptos</i> (Eigenmann and Eigenmann, 1889)			x		Bagre/ mandizinho	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	LC	END
<i>Pimelodella aff. vittata</i>			x							
<i>Randioglanis cf. Frenatus</i>				x						

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Rhamdia</i> sp			x							
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy&Gaimard, 1824)	x			x	Jundiá	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Auchenipteridae</b>										
<i>Trachelyopterus striatulus</i> Steindachner, 1877			x						NE	END
<i>Parauchenipterus striatulus</i> (Steindachner, 1877)	x			x	Judeo	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Clariidae</b>										
<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)			x	x	Bagre africano	Potencial de pragas	Não avaliado	Não avaliado	LC	Não se aplica
<b>Ariidae</b>										
<i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1839)			x		Bagre	Traumatogênica	Não avaliado	Não avaliado	LC	Não se aplica
<b>Ordem Gymnotiformes</b>										
<b>Gymnotidae</b>										
<i>Gymnotus</i> aff. <i>pantherinus</i>			x		Tuvira					
<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)			x		Tuvira	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Ordem Mugiliforme</b>										

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<b>Mugilidae</b>										
<i>Mugil curema</i> (Valenciennes in Cuvier and Valenciennes, 1836)			x		Tainha	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	LC	Não se aplica
<i>Mugil liza</i> (Valenciennes in Cuvier and Valenciennes, 1836)			x		Tainha	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Mugil platanus</i> (Günter, 1880)			x		Tainha	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Ordem Atheriniformes</b>										
<b>Atherinopsidae</b>										
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy and Gaimard, 1825)			x		Peixe-rei	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Ordem Cyprinodontiformes</b>										
<b>Poeciliidae</b>										
<i>Poecilia vivipara</i> (Bloch & Schneider, 1801)	x		x	x	Barriguidinho	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Phallocerus ocellatus</i> (Lucinda, 2008)	x		x		Barriguidinho	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Poecilia reticulata</i> (Peters, 1859)			x	x	Barriguidinho	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Aplocheilidae</b>										

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al. 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Xenurolebias myersi</i> (Carvalho, 1971)			x			Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Ordem Gasterosteiformes</b>										
<b>Syngnathidae</b>										
<i>Microphis brachyurus</i> (Bleeker, 1853)			x		Peixe cachimbo	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Ordem Synbranchiformes</b>										
<b>Synbranchidae</b>										
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch, 1795)	x		x		Mussum	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Ordem Perciformes</b>										
<b>Centropomidae</b>										
<i>Centropomus parallelus</i> (Poey, 1860)			x		Robalo	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)			x		Robalo	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	LC	Não se aplica
<b>Carangidae</b>										
<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)			x		Palombeta	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica



Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier in Cuvier and Valenciennes, 1832)			x		Guaivira ou goivira					
<b>Serranidae</b>										
<i>Rypticus randalli</i> (Courtenay, 1967)			x		Badejo-sabão/ peixe-sabão	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Lutjanidae</b>										
<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch and Schneider, 1801)			x		Bauna-de-fogo	Envenenamento por ciguatera	Não avaliado	Não avaliado	NE	
<b>Gerreidae</b>										
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)			x		Carapeba-branca	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)			x		Beicinho	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Eugerres brasilianus</i> (Cuvier in Cuvier and Valenciennes, 1830)			x		Acarapeba/ Acará-tinga	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Ulaema lefroyi</i> (Goode, 1874)			x		Carapicu	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Haemulidae</b>										
<i>Haemulon plumierii</i> (Lacepède, 1801)			x		Carapicu	Envenenamento por ciguatera	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al. 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<b>Sparidae</b>										
<i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758)					Pargo/calunga	Envenenamento por ciguatera	Não avaliado	Não avaliado	LC	Não se aplica
<b>Polynemidae</b>										
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)			x		Parati-gato	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Sciaenidae</b>										
<i>Pachyurus adspersus</i> (Steindachner, 1879)				x	*	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END
<i>Cynoscion striatus</i> (Cuvier, 1829)			x		Pescada	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)			x		Betara	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	EXO
<i>Ophioscion punctatissimus</i> (Meek and Hildebrand, 1925)			x		Cabeçudo/Canganguá	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Stellifer Brasiliensis</i> (Schultz, 1945)			x		Cangoá/cabeçuco	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Stellifer microps</i> (Steindachner, 1864)			x		Cangoá/pascoal	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Cichlidae</b>										

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Australoheros capixaba</i> (Ottoni, 2010)			x		Acará-vovó	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END
<i>Cichla kelberi</i> (Kullander & Ferreira, 2006)			x		Tucunaré	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	END
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy&Gaimard, 1824)	x		x	x	Acará	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Oreochromis niloticus</i> (Froese, 2006)				x	Tilapia do Nilo	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	EXO
<i>Tilapia rendali</i> (Boulenger, 1896)	x		x		Tilápia	Potencial de pragas	Não avaliado	Não avaliado	LC	EXO
<b>Gobiidae</b>										
<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822)	x		x		Amorê	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Dormitator maculatus</i> (Bloch 1792)			x		Dorminhoco	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Eleotris pisonis</i> (Gmelin, 1789)			x		Peixe macaco	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)			x		Boca de fogo/Mingula	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Ordem Pleuronectiformes</b>										
<b>Paralichthyidae</b>										

Táxon	Referências				Nome popular	Interesse Médico/Sanitário	Status de conservação			Classificação
	Plesley et al. 2013	Mazzini et al, 2013	Sarmiento-Soares e Mantins-Pinheiro, 2014	Sartor, et al 2014			ES	BR	IUCN	
<i>Citharichthys spilopterus</i> (Günther, 1862)			x		Linguado	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<i>Etropus crossotus</i> (Jordan and Gilbert, 1882)			x		Linguado	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Achiridae</b>										
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus 1758)			x		Linguado	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	Não se aplica
<b>Cynoglossidae</b>										
<i>Symphurus ocellatus</i> (von Bonde, 1922)			x		Linguado-oculado	Inofensivo	Não avaliado	Não avaliado	NE	EXO
<b>Ordem Tetraodontiformes</b>										
<b>Tetraodontidae</b>										
<i>Sphoeroides greeleyi</i> (Gilbert, 1900)			x		Baiacú-verde	Envenenamento por ciguatera	Não avaliado	Não avaliado	(E)	Não se aplica
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)			x		Baiacú-mirim	Venenoso para ingestão	Não avaliado	Não avaliado	(E)	Não se aplica

#### 6.2.3.2.2. Fauna de Ocorrência na Área de Estudo

### MASTOFAUNA

#### PEQUENOS MAMÍFEROS

A primeira campanha (C1) de levantamento da fauna de pequenos mamíferos ocorreu entre os dias 10 a 25 de setembro de 2015. No dia 11 de setembro foram abertas as armadilhas de interceptação e queda, e instaladas as armadilhas de contenção (live trap tipo Sherman e Tomahawk), dando início às amostragens padronizadas para pequenos mamíferos, que ocorreram em conformidade com o escopo proposto. Durante o período da C1 o clima apresentou temperaturas amenas, com apenas poucos dias de chuva, a qual foi pouco significativa visto que se referem a apenas fracas garoas nas áreas amostrais que logo secavam devido ao intenso calor.

A segunda campanha (C2) de levantamento da fauna de pequenos mamíferos ocorreu entre os dias 3 a 18 de dezembro de 2015. No dia 4 de dezembro foram abertas as armadilhas de interceptação e queda, e instaladas as armadilhas de contenção (live trap tipo Sherman e Tomahawk), dando início às amostragens padronizadas para pequenos mamíferos, que ocorreram em conformidade com o escopo proposto. Durante o período da C2 o clima apresentou temperaturas amenas/altas, com apenas poucos dias de chuva e, portanto, o clima estava bastante seco durante praticamente todo o período de amostragem.

#### Composição faunística

Ao longo da primeira campanha (C1) de levantamento foram registradas sete espécies de pequenos mamíferos terrestres, referentes a três espécies de marsupiais (Didelphimorphia) e quatro espécies de roedores (Rodentia), sendo elas respectivamente: *Didelphis aurita* (Gambá-de-orelha-preta), *Marmosops incanus* (cuíca) e *Metachirus nudicaudatus* (cuíca-de-quatro-olhos), e *Blarinomys breviceps* (rato-do-mato), *Calomys* sp. (rato-do-chão), *Necomys lasiurus* (rato-do-mato) e *Guerlinguetus brasiliensis* (esquilo) (**Quadro 6.2.3.2-9**).

Na segunda campanha (C2) foram registradas as mesmas espécies registradas na C1, exceto os roedores *Blarinomys breviceps* (rato-do-mato) e *Calomys* sp (rato-do-chão). Porém, duas espécies adicionais foram registradas: *Gracilinanus microtarsus* (cuíca) e cf. *Oecomys catherinae* (rato-da-árvore), contabilizando o mesmo número de espécies da campanha passada.

Cabe ressaltar que uma espécie de roedor foi registrada exclusivamente através de visualização em ambas as campanhas, sendo ela o esquilo *Guerlinguetus brasiliensis*, não sendo utilizada nas análises adiante apresentadas. Ou seja, no total foram registradas nove espécies de pequenos mamíferos até o presente momento, sendo uma delas exclusivamente registrada através de visualização. Destaca-se que espécies precedidas de

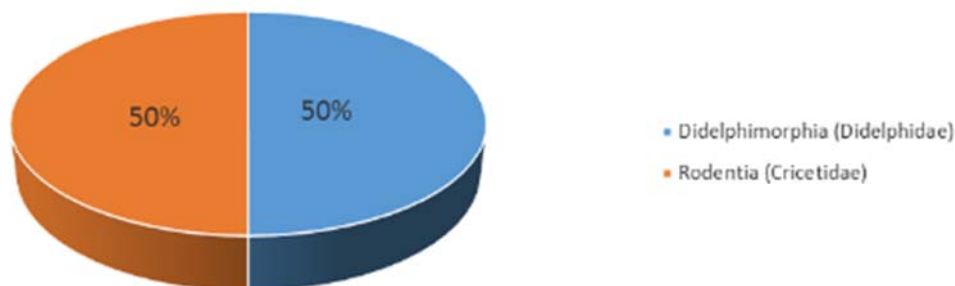
cf referem-se a táxons de difícil identificação, os quais só podem ser precisamente identificados através de análise detalhada do crânio e pele em laboratório.

O registro fotográfico de cada espécie é apresentado no relatório fotográfico ao final da seção de pequenos mamíferos neste relatório.

Quadro 6.2.3.2-9. Dados de pequenos mamíferos terrestres não-voadores obtidos na primeira (C1) e segunda (C2) campanha de levantamento

Táxon	Nome Popular*	Categoria de Ameaça			Tipo de Registro	Classificação	Dados Ecológicos*			Campanha registrada
		ES <sup>1</sup> (2007)	BR <sup>2</sup> (2014)	IUCN <sup>3</sup> (2015)			Hábito	Hábito alimentar	Atividade	
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>										
<b>Didelphidae</b>										
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	-	-	LC	Tw	-	SC	FR/ON	N	C1, C2
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuíca	-	-	LC	Sh	En	SC	IN/ON	N	C2
<i>Marmosops incanus</i>	Cuíca	-	-	LC	Sh, Tw	-	SC	IN/ON	N	C1, C2
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	-	-	LC	Tw	-	TE	IN/ON	N	C1, C2
<b>RODENTIA</b>										
<b>Sciuridae</b>										
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>	Esquilo, caxinguelê	-	-	LC	Vi	-	AR	FR/GR	D	C1, C2
<b>Cricetidae</b>										
<i>Blarinomys breviceps</i>	Rato-do-mato	-	-	LC	Pf	En, RR	SF	IN/ON	N	C1
<i>Calomys</i> sp	Rato-do-chão	?	?	?	Tw	-	TE	FR/GR	N	C1
<i>Necomys lasiurus</i>	Rato-do-mato	-	-	LC	Pf	San	TE	FR/ON	N	C1, C2
cf <i>Oecomys catherinae</i>	Rato-do-árvore	-	-	LC	Pf	RR	TE	FR/ON	N	C2

Ambas as ordens registradas apresentaram riqueza semelhantes (n=4), ou seja, cada uma representa 50% do total de espécies (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), o que contrasta com o que geralmente observamos para outros inventários de pequenos mamíferos na América do Sul (Voss & Emmons 1996; Carmignotto 2005; Pardini & Umetsu, 2006; Umetsu & Pardini, 2007), os quais geralmente capturam maior proporção de espécies de roedores. Dentre as espécies registradas através das metodologias padronizadas, duas famílias foram registradas: Didelphidae e Cricetidae.

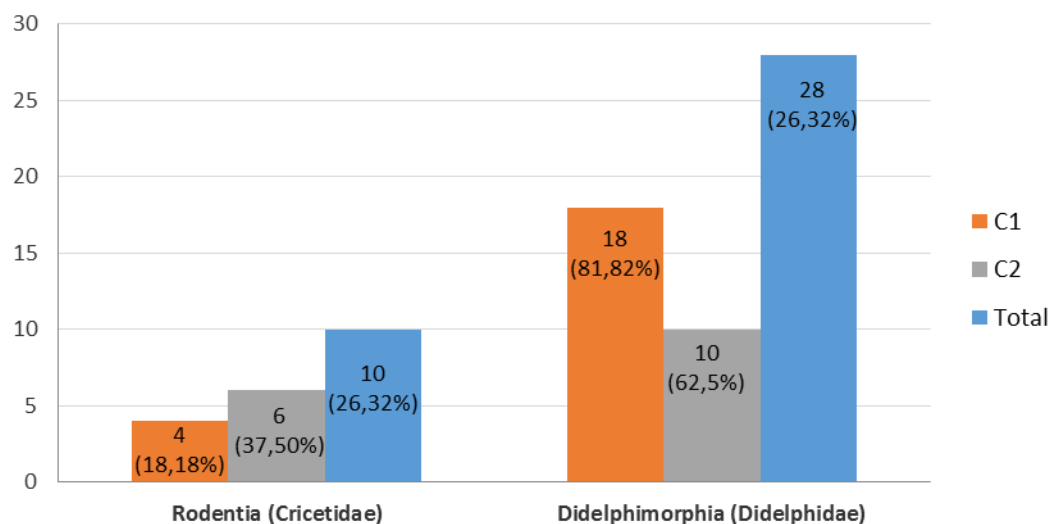


**Erro! Fonte de referência não encontrada..** Representatividade das ordens registradas na primeira (C1) e (C2) campanhas de levantamento pequenos mamíferos (N=8 espécies)

### ABUNDÂNCIA E RIQUEZA

Em relação à abundância, foram registrados 22 e 16 indivíduos ao longo da C1 e C2 respectivamente, totalizando 38 indivíduos. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** expressa as diferenças entre as abundâncias de cada ordem: Rodentia apresentou menor número de registros (n=4 e n=6), representando 18,18% e 37,50% do total (C1 e C2 respectivamente), enquanto Didelphimorphia apresentou 18 e 10 registros representando 81,82% e 62,5% do total (C1 e C2 respectivamente). Dessa forma, indivíduos registrados somam 10 roedores e 28 marsupiais no total das campanhas.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.1** apresenta a abundância absoluta e a abundância relativa das espécies registradas. Na C1 observa-se que as espécies mais abundantes foram os marsupiais *Marmosops incanus*, com 12 indivíduos e frequência relativa de 54,54% e *Didelphis aurita* com cinco indivíduos e frequência relativa de 22,72%, enquanto as demais espécies apresentaram abundância menos expressiva, uma vez que o roedor *Necomys lasiurus* apresentou apenas dois indivíduos e frequência relativa de 9,09% e as demais espécies (*Calomys* sp, *Blarinomys breviceps* e *Metachirus nudicaudatus*) apenas um indivíduo cada e frequência relativa de 4,54% cada.



**Erro! Fonte de referência não encontrada.:** Número de registros de pequenos mamíferos efetuados através das metodologias padronizadas durante as diferentes campanhas de levantamento de pequenos mamíferos. C1 – Campanha 1. C2 – Campanha 2

Na C2 observa-se que as espécies mais abundantes foram *Oecomys catherinae* e *Didelphis aurita* com quatro indivíduos e frequência relativa de 25% cada, enquanto as demais espécies apresentaram abundância menos expressiva, uma vez que a cuíca *Marmosops incanus* apresentou três indivíduos e frequência relativa de 18,75%, o roedor *Necromys lasiurus* e a cuíca *Gracilinanus microtarsus* apresentaram apenas dois indivíduos e frequência relativa de 12,5% cada e *Metachirus nudicaudatus* apenas um indivíduo e frequência relativa de 6,25%.

No total (C1+C2) as espécies mais abundantes em ordem decrescente são: *Marmosops incanus* (39,47%), *Didelphis aurita* (23,68%), *Necromys lasiurus* (10,53%), *Oecomys catherinae* (10,53%), *Gracilinanus microtarsus* (5,26%), *Metachirus nudicaudatus* (5,26%), *Blarinomys breviceps* (2,63%) e *Calomys sp* (2,63%).

**Erro! Fonte de referência não encontrada.** 1. Abundância absoluta e a abundância relativa das espécies de pequenos mamíferos registradas durante cada campanha do levantamento (C1 e C2)

Táxon	C1		C2		Total	
	Abundância		Abundância		Abundância	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
<i>Didelphis aurita</i>	5	22,72%	4	25%	9	23,68%
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	-	-	2	12,50%	2	5,26%
<i>Marmosops incanus</i>	12	54,54%	3	18,75%	15	39,47%



Táxon	C1		C2		Total	
	Abundância		Abundância		Abundância	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	1	4,54%	1	6,25%	2	5,26%
<b>Sub-Total (Didelphimorphia)</b>	<b>18</b>	<b>81,81%</b>	<b>10</b>	<b>62,50%</b>	<b>28</b>	<b>73,68%</b>
<i>Blarinomys breviceps</i>	1	4,54%	-	-	1	2,63%
<i>Calomys sp</i>	1	4,54%	-	-	1	2,63%
<i>Necromys lasiurus</i>	2	9,09%	2	12,5%	4	10,53%
<i>cf Oecomys catherinae</i>	-	-	4	25%	4	10,53%
<b>Sub-Total (Rodentia)</b>	<b>4</b>	<b>18,18%</b>	<b>6</b>	<b>37,50%</b>	<b>10</b>	<b>26,32%</b>
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Durante a C1, a maior abundância e a maior riqueza de pequenos mamíferos foi observada nos módulos 1 e 2A (respectivamente dez e nove indivíduos e quatro e três espécies), enquanto os módulos 2B e 3 apresentaram apenas uma única espécie cada (através de dois e um indivíduo respectivamente). Durante a C2, a maior abundância e a maior riqueza de pequenos mamíferos foi observada nos módulos 2A e 2B (seis indivíduos cada e cinco e duas espécies respectivamente), enquanto os módulos 1 e 3 apresentaram apenas duas e uma espécie (através de três e um indivíduo respectivamente) (**Erro! Fonte de referência não encontrada.2**).

**Erro! Fonte de referência não encontrada.2.** Número de indivíduos e espécies de pequenos mamíferos por área amostral. C1 – Campanha 1. C2 – Campanha 2

Táxon	Mód. 1			Mód. 2A			Mód. 2B			Mód. 3		
	C1	C2	Total	C1	C2	Total	C1	C2	Total	C1	C2	Total
<i>Didelphis aurita</i>	1	0	1	2	1	3	0	3	3	2	0	2
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Marmosops incanus</i>	6	1	7	6	1	7	0	0	0	0	1	1
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Blarinomys breviceps</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Calomys sp</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Necromys lasiurus</i>	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>cf Oecomys catherinae</i>	0	0	0	0	1	1	0	3	3	0	0	0
<b>N<sup>a</sup> de indivíduos</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>N<sup>o</sup> de espécies</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Por fim, destaca-se que oito e nove recapturas de indivíduos foram registradas em cada campanha, sendo as mesmas referentes a indivíduos do gambá-de-orelha-preta (*Didelphis*

*aurita*), das cuícas (*Marmosops incanus* e *Gracilunanus microtarsus*) e do rato-do-mato (*Necromys lasiurus*) (Figura 6.2.3.2-3).

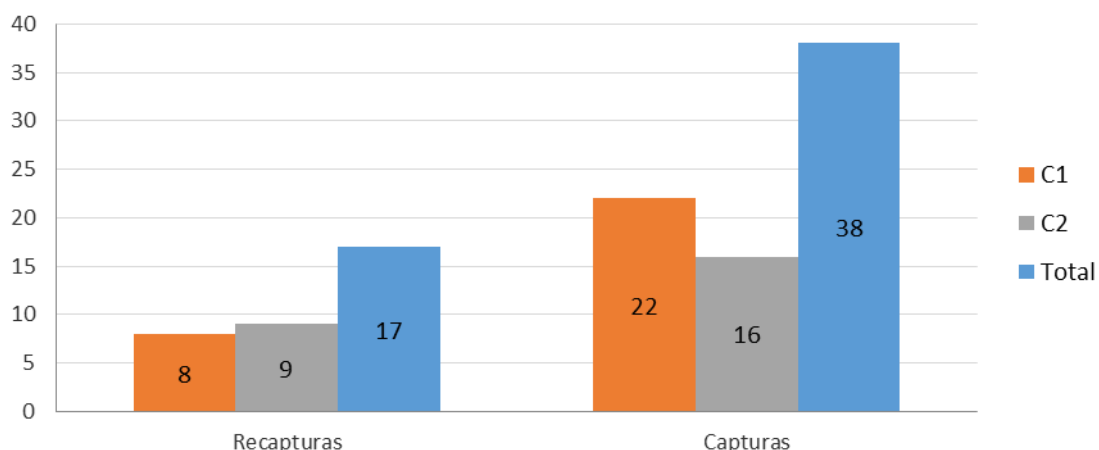


Figura 6.2.3.2-2. Gráfico representativo da relação entre total de indivíduos capturados e total de recapturas de pequenos mamíferos. C1 – Campanha 1. C2 – Campanha 2

A Figura 6.2.3.2-3 expressa as diferenças entre o total de indivíduos capturados e recapturados por campanha. Cabe lembrar que exceto pela Figura 6.2.3.2-4, cada indivíduo recapturado foi contabilizado apenas uma única vez nas análises.

### EFICIÊNCIA AMOSTRAL

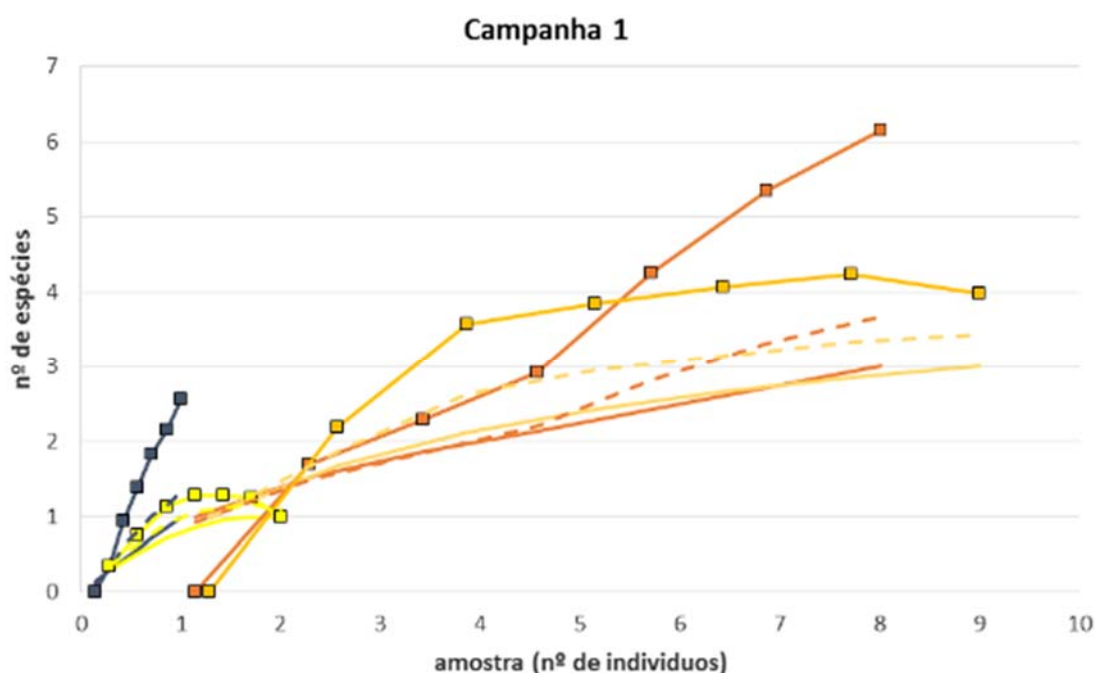
A eficiência amostral observada na C2 difere significativamente em relação à aquela descrita no relatório da C1. Entretanto, esse é um fator já esperado dado que a C2 abrange também os resultados obtidos na C1. De qualquer forma, o sucesso de captura foi significativamente maior na C2 como já explicitado através dos valores de abundância e riqueza explicitados acima.

A curva de rarefação (Erro! Fonte de referência não encontrada.4 e 6.2.3.2-5) demonstra que o estimador de riqueza Jackknife 2 aponta para um maior número de espécies nas áreas de estudo. Para cada área comparando-se as riquezas de espécies observadas (4, 6, 3 e 2) com as riquezas esperadas (aproximadamente 7, 10, 4 e 3), a suficiência da amostragem para os módulos 1, 2A, 2B e 3 apresentam valor de 57%, 60%, 75% e 66,6% respectivamente. Estes são valores apenas moderados, evidenciando que muitas espécies ainda não foram registradas. Estes valores de suficiência de amostragem já eram esperados devido ao grau de preservação de algumas destas áreas (unidades de conservação, por exemplo) e, portanto, o número de espécies esperadas para as áreas é alto. Entretanto, a riqueza de espécies observadas foi baixa para todas as áreas e, embora a amostragem tenha sido realizada no período do início da estação chuvosa, provavelmente pode estar relacionado a um período de estiagem prolongado. Mas também pode ser um reflexo do grau da degradação de algumas áreas, como será discutido mais adiante.

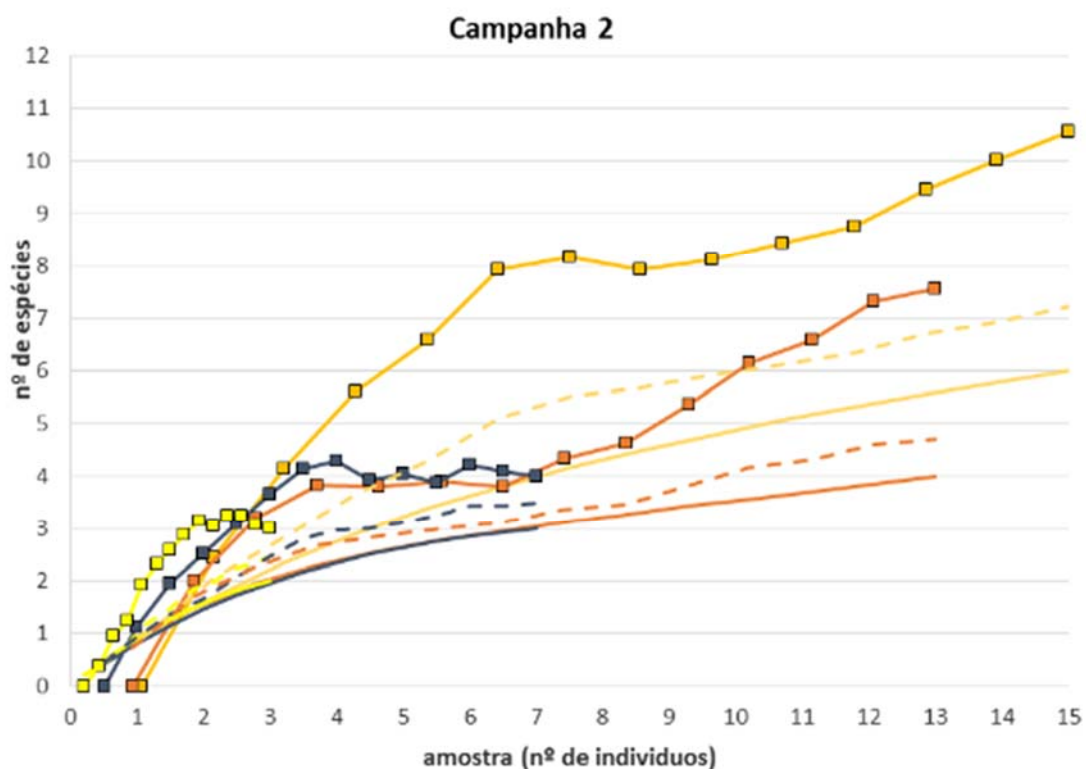
Tais resultados devem ainda ser vistos com cautela, devido ao baixo sucesso de captura. Principalmente as áreas 2B e 3, uma vez que o valor da diferença entre espécies esperadas e observadas é apenas um. Entretanto, ao longo das demais campanhas e conseqüentemente maior esforço amostral, comparação mais efetiva será possível e também devem incluir análises de sazonalidade.

Ressalta-se que a maior parte dos dados foi obtida através do uso das armadilhas de contenção, uma vez que apenas três indivíduos de *Necromys lasiurus* (rato-do-mato) e um indivíduo de *Blarinomys breviceps* (rato-do-mato), *Marmosops incanus* (cuíca) e *Oecomys chaterinae* (rato-do-mato) foram capturados através dos *pitfalls*. De qualquer forma, fica evidente a complementaridade das metodologias utilizadas, uma vez que *Blarinomys breviceps* foi registrada exclusivamente por um dos métodos (*pitfall*) e *Necromys lasiurus* foi registrada com maior sucesso através dos *pitfalls* do que em relação às armadilhas (3 x 1 indivíduo respectivamente).

De qualquer forma, pelos dados aqui explicitados graficamente, espécies adicionais ainda são esperadas através de maior esforço amostral, como ficou evidenciado pelo padrão ainda ascendente da curva de rarefação de cada área.



**Erro! Fonte de referência não encontrada.**4: Curvas de rarefação obtidas para os pequenos mamíferos através das metodologias padronizadas – 1ª campanha



**Erro! Fonte de referência não encontrada.5:** Curvas de rarefação obtidas para os pequenos mamíferos através das metodologias padronizadas – 2ª campanha. Linhas: contínua (nº espécies observadas), com marcador (nº espécies esperadas – Jacknife 2) e pontilhada (Bootstraps). Cores dos módulos: 1 – Vermelho. 2A – Lilás. 2B - Azul. 3 - Amarelo. Note que os eixos X e Y são diferentes nas duas campanhas e que os dados na segunda campanha são cumulativos aos da primeira.

## ÍNDICES DE DIVERSIDADE

Os resultados dos índices de diversidade podem ser visualizados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.10** abaixo

Quadro 6.2.3.2-10: Índices de diversidade e dominância de pequenos mamíferos por área amostral obtidos através de metodologia padronizada

Módulo	Simpson (1-D)		Shannon (H)		Berger- Parker		Equitabilidade (J)	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
1	0,58	0,60	1,09	1,09	0,6	0,54	0,78	0,79
2-A	0,49	0,71	0,85	1,49	0,66	0,47	0,77	0,83
2-B	-	0,61	-	1,00	-	0,43	-	0,91
3	-	0,44	-	0,64	-	0,67	-	0,92

Com exceção ao módulo 1, os valores obtidos na segunda campanha diferem significativamente em relação á aqueles descritos no relatório da primeira campanha. Entretanto, esse é um fator já esperado dado que a segunda campanha abrange também os resultados obtidos na primeira campanha.

Na presente campanha, em relação os índices de Simpson obtidos, o maior valor refere-se ao módulo 2A (0,71), seguido pelo módulo 2B e 1 foram (0,60 cada) e, por fim, o módulo 3 (0,44). Assim como o índice de Simpson, o maior índice de Shannon refere-se ao Módulo 2A (1,49), seguido do Módulo 1 e 2B (1,09 e 1,0 respectivamente) e, por fim, o módulo 3 (0,64). Os valores desses índices indicam que os dados obtidos apontam para uma diversidade ainda baixa para todos os módulos. O valor de Equitabilidade são próximos entre os módulos 1 e 2A, e apresentam valores moderados (0,79 e 0,83 respectivamente). Ou seja, existe relativa proporção na distribuição do número de indivíduos de cada espécie nestas áreas. Em relação aos módulos 2B e 3, apresentam valores mais altos (0,91), existindo maior proporção na distribuição do número de indivíduos de cada espécie nestas áreas. Em relação aos valores de Berger-Parker, embora o número total de indivíduos registrados em cada área seja diferente entre si, os valores observados nos módulos 1, 2A e 2B são próximos (0,54; 0,47 e 0,43 respectivamente), pois estes módulos apresentaram número de indivíduos da espécie mais dominante menos discrepantes em relação as demais espécies, enquanto o módulo 3 apresentou valor mais alto (0,67), pois a riqueza nessa área é bem menos expressiva e a espécie mais abundante predomina sobre as demais.

Observando a **Erro! Fonte de referência não encontrada.6**, nota-se que a área que apresentou maior diversidade refere-se ao módulo 2A, evidenciado pelos valores observados de riqueza ( $\alpha=0$ ), índice de Shannon ( $\alpha=1$ ), índice de Simpson ( $\alpha=2$ ) e Berger-Parker ( $\alpha$  tende ao infinito). Já o módulo 2B e 1 apresentaram valores intermediários e note que as curvas destes se cruzam, pois apresentam valores de índices Berger-Parker ( $\alpha$  tende ao infinito) próximos. Já o módulo 3 apresentou a diversidade mais baixa entre as áreas.

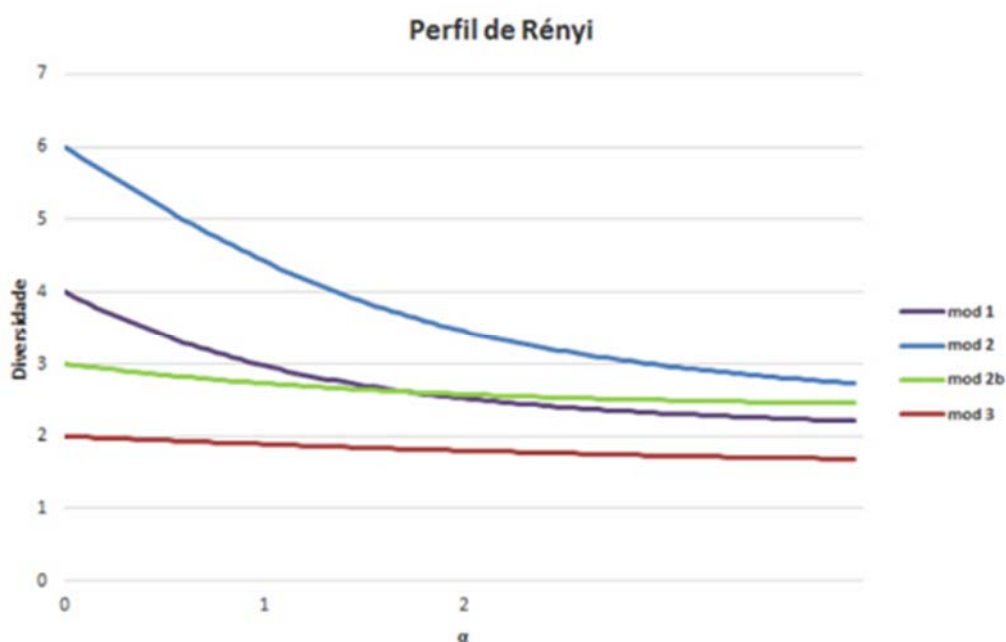
---

**Erro! Fonte de referência não encontrada.6:** Perfil de diversidade de Rényi obtido para cada área amostral (Mód. 1, 2A, 2B e 3) na presente campanha.

## SIMILARIDADE

A análise de similaridade entre as áreas indicou coeficiente de correlação cofenética de 0,86 e proximidade entre os módulos 1 e 2A, e entre os módulos 2B e o módulo 3 (Erro! Fonte de referência não encontrada.7)

Uma vez que o índice de Bray-Curtis considera as abundâncias de cada espécie, analisando o gráfico gerado e os dados obtidos em cada área, fica evidente que a proximidade entre os módulos 3 e 2B deve-se principalmente a abundância de *Didelphis aurita* (Gambá-de-orelha-preta). Por sua vez, a proximidade entre os módulos 1 e 2A deve-se principalmente a abundância de *Marmosops incanus* (cuíca) nestas duas áreas, além de *Didelphis aurita* evidenciando portanto, maior similaridade entre tais áreas quando comparadas ao resultado observado para a relação 3+2B. Por fim, todos os módulos estão correlacionados pois todos apresentaram registros de *Didelphis aurita*.



**Erro! Fonte de referência não encontrada.**7: Cluster ilustrativo da similaridade entre as áreas amostrais considerando os dados de pequenos mamíferos obtidos através das metodologias padronizadas. O índice de similaridade utilizado foi o de Bray-Curtis e o coeficiente de correlação cofenética obtido foi de 0,86

### ESPÉCIES AMEAÇADAS E PROTEGIDAS POR LEGISLAÇÃO FEDERAL

Dentre as espécies de pequenos mamíferos registradas até o momento não há registros de espécies ameaçadas **Tabela 6.2.3.2-3**. Porém, merece aqui destaque o registro do roedor do gênero *Calomys* na C1, o qual ainda não possui status taxonômico determinado, pois sua identificação precisa só será possível através de análise do crânio e/ou dados genéticos. Destaca-se que o único espécime de *Calomys* conhecido para o Espírito Santo refere-se a um registro recém-publicado para *C. cerquerei* (Colombi & Fagundes NO PRELO), dessa forma status de ameaça no estado ainda é desconhecido.

Tabela 6.2.3.2-3: Abundância por área amostral das espécies de pequenos mamíferos considerados ameaçados. C1 – Campanha 1. C2 – Campanha 2

Espécies	Módulos							
	Mód. 1		Mód. 2A		Mód. 2B		Mód.3	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
<i>Calomys</i> sp*	1	-	-	-	-	-	-	-

\* Espécie sem status de ameaça definido, porém possivelmente ameaçado no estado.

## **ESPÉCIES ENDÊMICAS, RARAS OU NÃO DESCRITAS**

Não houve registros de espécies não descritas e dentre as espécies registradas apenas *Blarinomys breviceps* (rato-do-mato) e *Gracilinanus microtarsus* (cuíca) são endêmicos da Mata Atlântica, porém estas espécies são amplamente distribuídas neste bioma, ocorrendo desde o sul da Bahia até Misiones, na Argentina.

Cabe ainda nesta seção mencionar dois fatos, o primeiro é que *Blarinomys breviceps* não é uma espécie comum em inventários (Silva *et al.*, 2004; Bueno, 2008), principalmente por seus hábitos semi-fossoriais; e o segundo é que apenas um único indivíduo de *Calomys* é atualmente conhecido para o Espírito Santo, sendo o presente registro apenas o segundo espécime conhecido no estado. Dessa forma, o estudo desse indivíduo trata-se de um importante dado para que maiores detalhes possam ser fornecidos para este gênero.

## **ESPÉCIES DE INTERESSE ECONÔMICO E/OU MÉDICO-VETERINÁRIO**

Algumas espécies de roedores silvestres (Quadro de Fauna de Provável Ocorrência) de hábitos generalistas (geralmente) são reservatórios do vírus responsável pela hantavirose humana (Suzuki *et al.*, 2004; Owen *et al.*, 2010) e sua presença pode trazer risco de saúde. A leptospirose é outra doença com grande risco de contaminação através do contato humano com a urina de roedores infectados, porém costuma ser mais comum em áreas urbanas susceptíveis a alagamentos e com a presença de roedores exóticos.

## **ESPÉCIES BIONDICADORAS**

De maneira geral, as espécies de pequenos mamíferos são boas bioindicadoras ambientais, pois possuem características biológicas que as tornam sensíveis a perturbações antrópicas, respondendo rapidamente a mudanças ambientais. Como já mencionado, em áreas do sudeste brasileiro este grupo foi bastante estudado visto que responde a alterações na estrutura das florestas, como desmatamento e fragmentação (ver Bonvicino *et al.*, 2002; Umetsu & Pardini, 2007; Pardini *et al.*, 2010), bem como em áreas do sul da Bahia (ver Pardini, 2004).

No caso do presente trabalho, destaca-se a presença de *Metachirus nudicaudatus* (cuíca-de-quatro-olhos), *Marmosops incanus* (cuíca) as quais foram recentemente classificadas como espécies de marsupiais com médio grau de sensibilidade segundo a classificação de Puttker *et al.* (2012) em análise de espécies na Mata Atlântica. Bueno (2008) também menciona a maior frequência destas espécies em paisagens contínuas. Dessa forma, o registro dessas espécies nas duas campanhas realizadas até o momento é relativamente importante como indicativo do grau de conservação das áreas.

Segundo a classificação de Bueno (2008), que fez uma avaliação do grau de ameaça de extinção nas espécies de pequenos mamíferos do planalto paulista, *Blarinomys breviceps* (rato-do-mato) e *Oecomys chaterinae* (rato-do-mato) podem ser classificadas como raras,



principalmente em áreas fragmentadas, dessa forma o registro destas espécies no presente levantamento deve ser considerado importante como indicativo do grau de conservação das áreas.

Por outro lado, o registro dos roedores *Calomys* sp. e *Necomys lasiurus*, espécies típicas de áreas abertas, parece indicar que as áreas em estudo podem estar de alguma forma sofrendo degradação ambiental visto que permitem que tais espécies estejam presentes. Maiores investigações devem ser feitas nesse sentido, de modo a investigar a presença dessas espécies na área em estudo, em especial a presença de *Calomys* sp. Ainda, cada área amostral poderá revelar resultados diferentes ao longo do presente levantamento.

## **MAMÍFEROS**

### **MÉDIOS E GRANDES**

Em análise prévia dos dados coletados durante as duas campanhas de mastofauna de médio e grande porte foram contabilizadas 22 espécies como indicado no **Quadro 6.2.3.2-12**. As espécies registradas através de armadilhas fotográficas nos módulos 1 e 3 foram o *Dasybus novemcinctus* (Tatu-galinha), *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato) e *Mazama guazoubira* (Veado-catingueiro), no módulo 2 foram registradas: *Mazama* sp. (Veado), *Cuniculus paca* (Paca), *Nasua nasua* (Quati), *Dasyprocta leporina* (Cutia), *Pecari tajacu* (Cateto) e *Dasybus novemcinctus* (Tatu-galinha). Através do método de busca ativa foram registradas 18 espécies: *Alouatta guariba* (Bugio), *Callicebus personatus* (Sauá ou Guigó), *Callithrix geoffroyi* (Sagui-de-cara-branca), *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato), *Cuniculus paca* (Paca), *Dasyprocta leporina* (Cutia), *Eira barbara* (Irrara), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara), *Mazama* sp. (Veado), *Sapajus nigritus* (Macaco-prego), *Sapajus robustus* (Macaco-prego-de-crista), *Dasybus novemcinctus* (tatu-galinha), *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada), *Nasua nasua* (Quati), *Tapirus terrestris* (anta), *Sylvilagus brasiliensis* (Tapiti), *Leopardus pardalis* (Jaguatirica) e *Leopardus wiedii* (Gato-maracajá). O **Quadro 6.2.3.2-12** apresenta as espécies registradas em cada área amostral no presente estudo nas duas campanhas sob todos os métodos de detecção.

Das 22 espécies, duas foram registradas fora do período de amostragem, o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e o gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), obtidos por dados das armadilhas fotográficas cedidos pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Quadro 6.2.3.2-12: Espécies de médios e grandes mamíferos amostradas nas áreas de estudo

Família/Espécie	Nome Popular	Módulos Amostrais				Variáveis Ambientais					END.
		1	2A	2B	3	Tol	Dep	ES	BR	IUCN	
<b>ORDEM PRIMATES</b>											
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-marrom		X	X	X	P	D	-	CR	-	X
<i>Callicebus personatus</i>	Sauá	X	X	X		P	D	VU	VU	VU	X
<i>Callithrix geoffroyi</i>	Sagui-da-cara-branca	X	X	X	X	P	D	-	-	-	X
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego				X	P	D	-	-	NT	X
<i>Sapajus robustus</i>	Macaco-prego-de-crista		X	X	X	P	D	VU	EN	EN	X
<b>ORDEM CARNIVORA</b>											
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato				X	P	ND	-	-	-	
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca		X			P	D	VU	-	-	
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá				X	A	D	VU	VU	NT	
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco		X			P	D	-	VU	-	
<i>Eira barbara</i>	Irara			X		P	D	-	-	-	
<i>Nasua nasua</i>	Quati		X	X		P	SD	-	-	-	
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada		X		X	P	SD	-	-	-	
<b>ORDEM RODENTIA</b>											
<i>Coendou prehensilis</i>	Coendu	X				P	SD	-	-	-	
<i>Cuniculus paca</i>	Paca		X	X		P	D	-	-	-	
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia		X	X		P	D	VU	-	-	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara				X	P	A	-	-	-	
<b>ORDEM CINGULATA</b>											
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	X	X	X	X	P	ND	-	-	-	
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>											
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro				X	P	SD	-	-	-	
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto			X		P	SD	VU	-	-	
<b>ORDEM PERISSODACTYLA</b>											
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta		X	X		P	SD	EP	VU	VU	
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>											
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti		X		X	P	SD	-	-	-	
<b>ORDEM PILOSA</b>											
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim			X		P	D	-	-	-	

Tolerância à presença humana (Tol.): S: sinantrópica: bem tolerante ou exclusiva de áreas antrópicas; P: periantrópica: tolerante a baixas densidades de presença humana; A: aloantrópica – pouco tolerante a presença humana. Dependência de formações florestais: ND: não-dependente, SD: semi dependente; D: dependente; A: relacionada a ambientes aquáticos. Ci: espécie cinegética. Grau de ameaça: DD: deficiente em dados; LC: mínimo de preocupação; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável; EN: em perigo; CR: criticamente em perigo, segundo: ES: Livro de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo (2007); BR: Espécie ameaçada no Brasil (MMA, 2014); IUCN: Espécie ameaçada globalmente (IUCN, 2015). END.: Espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica.

As áreas amostrais 2A e 2B (Sooretama) foram as que registraram maior número de espécies (13 e 12, respectivamente), enquanto a área 3 (FLONA dos Goytacazes) apresentou 11 espécies. Na área 1 (Pedro Canário) foram detectadas apenas 4 espécies de mamíferos de médio e grande porte (**Figura 6.2.3.2-7**).

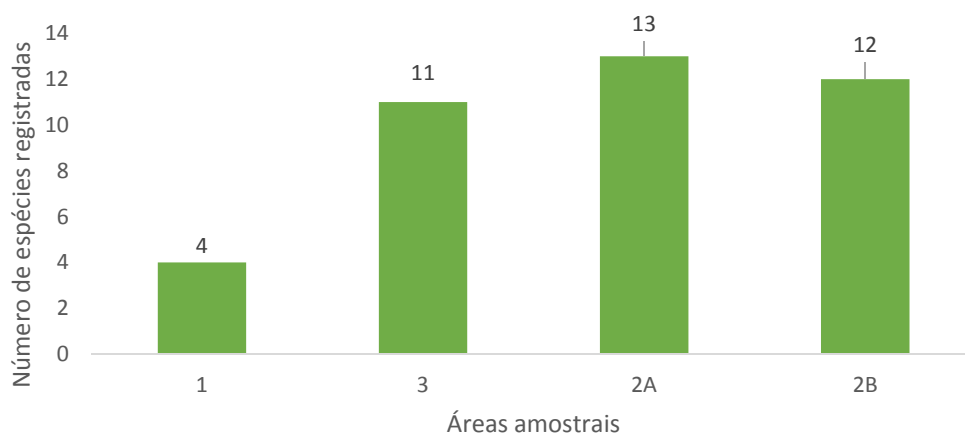


Figura 6.2.3.2-7: Número de espécies de médios e grandes mamíferos registrado em cada área amostral nas duas campanhas do presente EIA

Do total de 22 espécies registradas, apenas 1 (4,5%) foi classificada como aloantrópica (pouco tolerante a alterações ambientais de origem antrópica). As outras 21 espécies (95,5%) foram classificadas como periantrópicas (tolerantes a baixas densidades de presença humana) (**Figura 6.2.3.3-8**).

Quanto à dependência de formações florestais, doze espécies (54,5%) são consideradas dependentes de formações florestais, sete (31,8%) são consideradas semi-dependentes de formações florestais, duas (9,2%) não são dependentes de formações florestais e uma espécie (4,5%) possui hábitos relacionados a ambientes aquáticos (**Figura 6.2.3.3-9**).

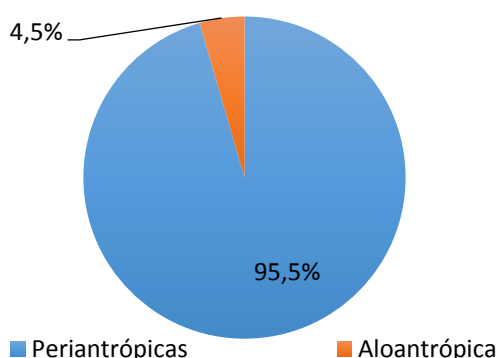


Figura 6.2.3.2-8: Status dos mamíferos registrados neste estudo (22 espécies) quanto a tolerância à presença humana (Periantrópica: tolerante a baixas densidades de presença humana; Aloantrópica: pouco tolerante a presença humana)

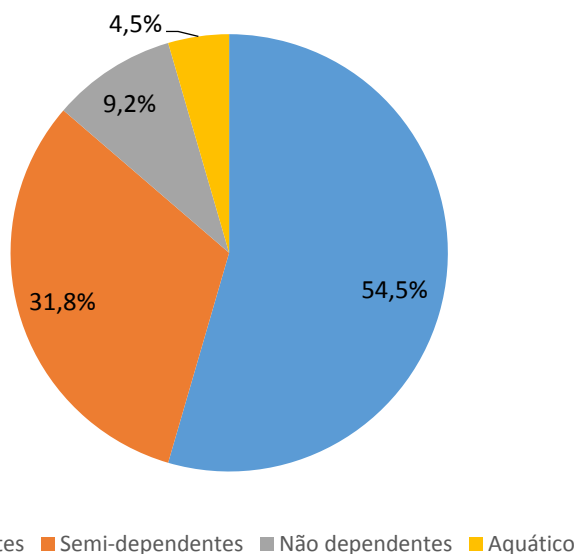


Figura 6.2.3.2-9: Status dos mamíferos registrados neste estudo (22 espécies) quanto a dependência de formações florestais.

### Armadilhas Fotográficas

As armadilhas fotográficas registraram oito espécies de médios e grandes mamíferos (36,3% do total). Foram registrados Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*), Paca (*Cuniculus paca*), Quati (*Nasua nasua*), Tatu-galinha (*Dasyprocta novemcinctus*), Cateto (*Pecari tajacu*), Cutia (*Dasyprocta leporina*) e Macaco-prego-de-crista (*Sapajus robustus*). As espécies registradas em cada armadilha fotográfica estão dispostas no **Quadro 6.2.3.2-13**.

Quadro 6.2.3.2-13: Espécies de médios e grandes mamíferos registradas em cada armadilha fotográfica (AF) nas duas campanhas do presente estudo.

Armadilha fotográfica	Espécies registradas
AF 1	
AF 2	
AF 3	Paca
AF 4	Tatu-galinha
AF 5	
AF 6	Macaco-prego-de-crista

Armadilha fotográfica	Espécies registradas
AF 7	Quati, Cateto, Cutia
AF 8	Quati, Tatu-galinha
AF 9	Cutia
AF 1	Veado
AF 11	Paca, Tatu-galinha
AF 12	
AF 13	Cutia, Tatu-galinha
AF 14	
AF 15	Veado-catingueiro, Cachorro-do-mato
AF 16	Tatu-galinha, Cachorro-do-mato
AF 17	
AF 18	

### Busca Ativa

Durante as buscas ativas nos trajetos pelas áreas de estudo foram observados, através de pegadas: Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Capivara (*Hydrochoerus hydrocheris*) e Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*); por vocalização: Bugio-marrom (*Alouatta guariba*), Sauá (*Callicebus personatus*), Sagui (*Callithrix geoffroyi*) e Macaco-prego-de-crista (*Sapajus robustus*); por fezes apenas Anta (*Tapirus terrestris*); por observação direta foram registradas 16 espécies: Bugio-marrom (*Alouatta guariba*), Sauá (*Callicebus personatus*), Sagui (*Callithrix geoffroyi*), Paca (*Cuniculus paca*), Cutia (*Dasyprocta leporina*), Tatu-galinha (*Dasytus novemcinctus*), Irara (*Eira barbara*), Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Jaguaririca (*Leopardus pardalis*), Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), Quati (*Nasua nasua*), Macaco-prego (*Sapajus nigritus*), Macaco-prego-de-crista (*Sapajus robustus*), Tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), Anta (*Tapirus terrestris*) e Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*). As espécies detectadas em cada área amostral estão dispostas na **Figura 6.2.3.2-10**.

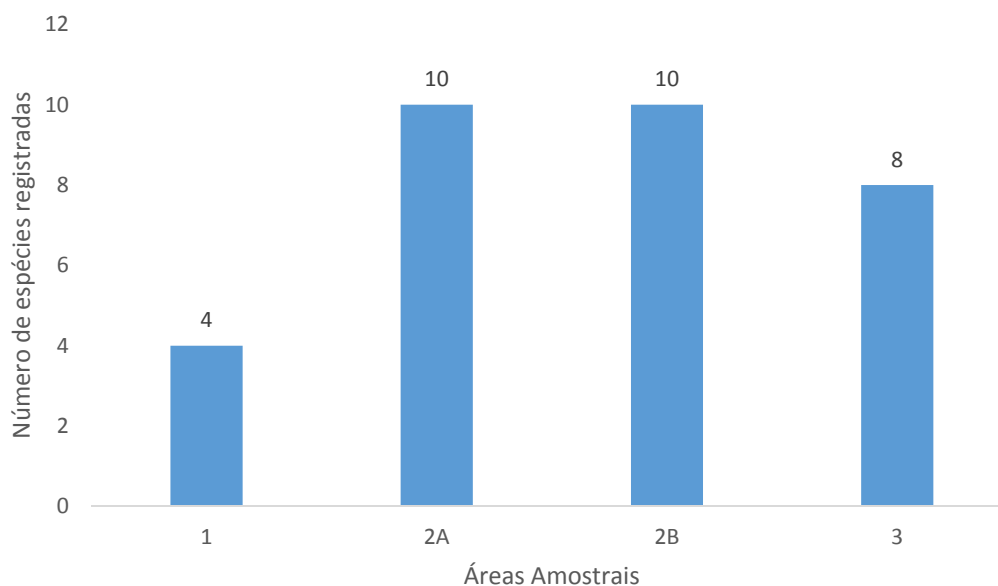


Figura 6.2.3.2-10: Número de espécies de médios e grandes mamíferos registradas por busca ativa em cada trajeto no presente EIA

Os módulos 2A e 2B foram os que apresentaram maior número de registros por este método (10 espécies), enquanto o módulo 3 apresenta 8 espécies e no módulo 1 foram detectadas 4 espécies por busca ativa.

O número de espécies de médios e grandes mamíferos registradas em cada método amostral variou muito, como mostra o gráfico da **Figura 6.2.3.2-11**. A maioria dos registros foi realizada, principalmente, através de observação direta, com 16 registros. 8 espécies foram registradas por câmeras fotográficas. As quatro espécies detectadas através de vocalização fazem parte da ordem Primates (*Alouatta guariba*, *Callicebus personatus*, *Callithrix geoffroyi* e *Sapajus robustus*). Como o substrato de todos os trajetos era composto por serrapilheira em quase sua totalidade, a amostragem através de pegadas obteve somente três registros. Por avistamento de fezes, apenas a anta (*Tapirus terrestris*) foi detectada neste estudo em ambas as campanhas.

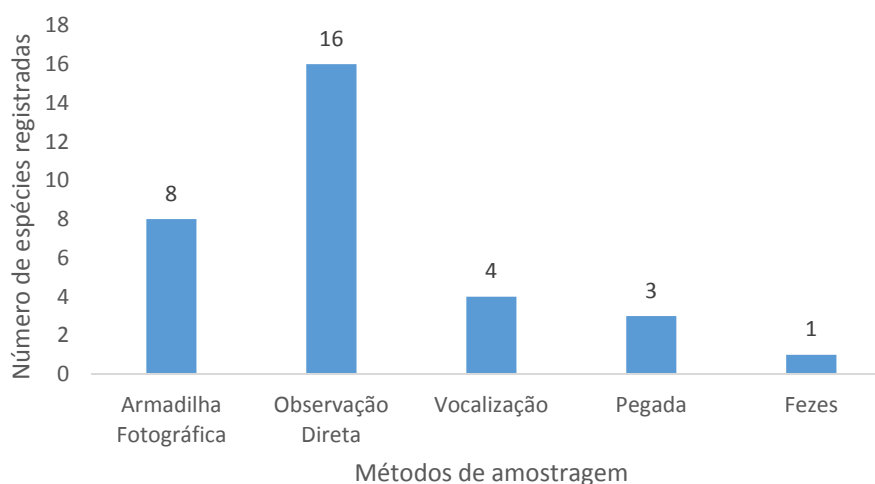


Figura 6.2.3.2-11: Número de espécies registradas segundo cada tipo de amostragem em todos os módulos amostrais nas duas campanhas do presente estudo

### Armadilhas de Pegadas

Nas duas campanhas realizadas não houveram resultados por este método.

### Curva do Coletor Geral

A curva do coletor de todos os módulos agrupados (**Figura 6.2.3.2-12**) obtida nas duas campanhas do presente estudo não atingiu um platô horizontal, indicando que é muito provável que mais espécies sejam encontradas nas áreas de estudo se forem dispendidas mais horas de esforço amostral. De fato, o número observado de espécies de médios e grandes mamíferos representou 80% do número estimado de espécies segundo o estimador Jackknife de primeira ordem.

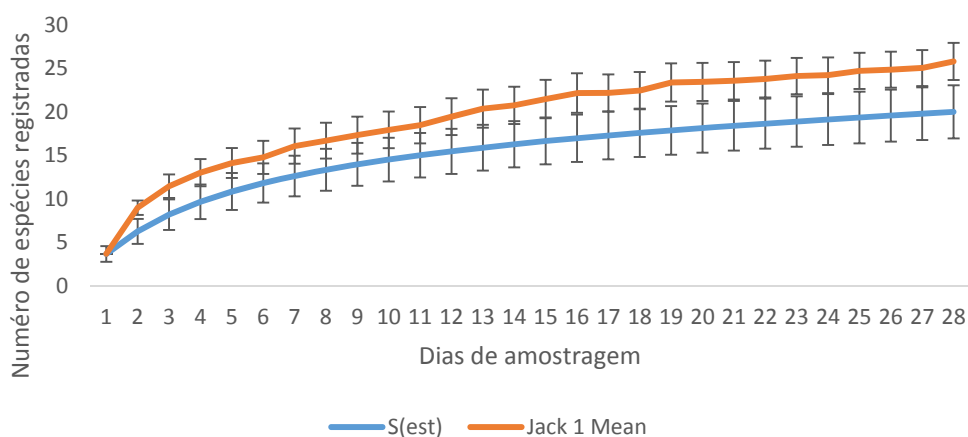


Figura 6.2.3.2-12: Curva do coletor aleatorizada 100 vezes (Mao Tau - linha azul) e estimativas de riqueza Jackknife de primeira ordem (linha laranja) para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte.

### Módulo 1 (Conceição da Barra)

A curva do coletor do módulo 1 (**Figura 6.2.3.2-13**) obtida nas duas campanhas do presente estudo não atingiu um platô horizontal, indicando que é muito provável que mais espécies sejam encontradas nas áreas de estudo se forem dispendidas mais horas de esforço amostral. De fato, o número observado de espécies de médios e grandes mamíferos representou 84,3% do número estimado de espécies segundo o estimador Jackknife de primeira ordem.

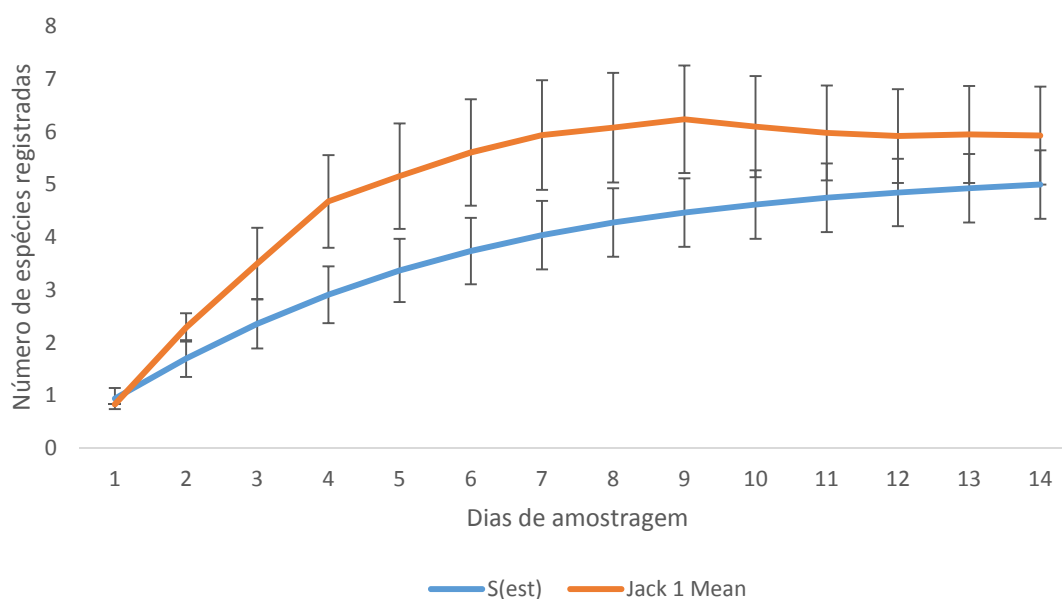


Figura 6.2.3.2-13: Curva do coletor aleatorizada 100 vezes (Mao Tau - linha azul) e estimativas de riqueza Jackknife de primeira ordem (linha laranja) para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte.

### Módulo 2A (Sooretama pista Sul)

A curva do coletor do módulo 2A (**Figura 6.2.3.2-14**) obtida nas duas campanhas do presente estudo não atingiu um platô horizontal, indicando que é muito provável que mais espécies sejam encontradas nas áreas de estudo se forem dispendidas mais horas de esforço amostral. De fato, o número observado de espécies de médios e grandes mamíferos representou 76,3% do número estimado de espécies segundo o estimador Jackknife de primeira ordem.



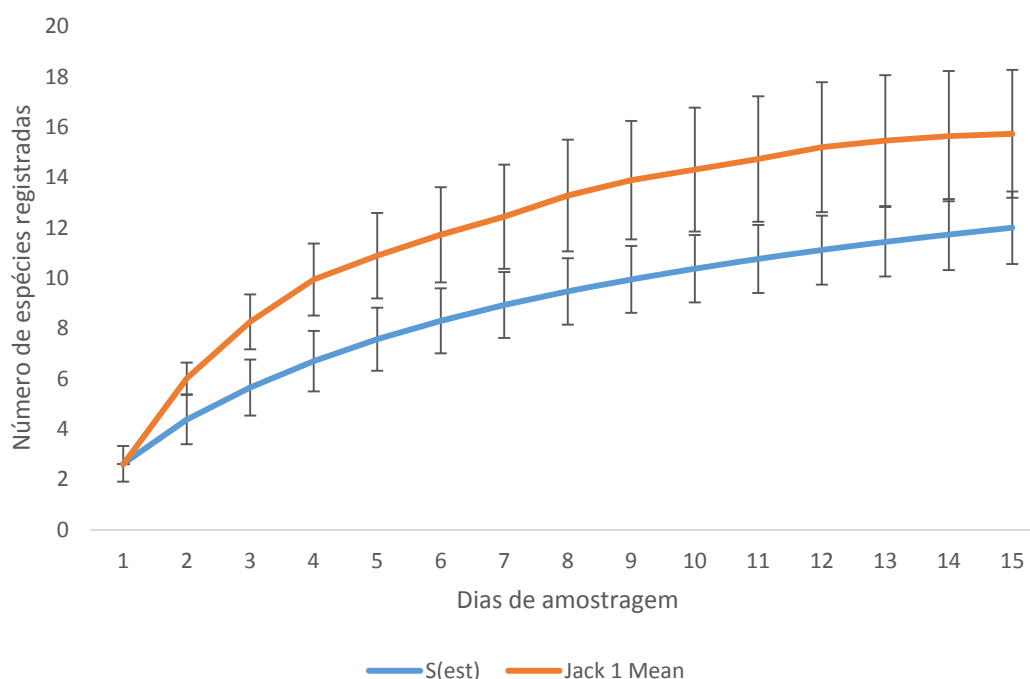


Figura 6.2.3.2-14: Curva do coletor aleatorizada 100 vezes (Mao Tau - linha azul) e estimativas de riqueza Jackknife de primeira ordem (linha laranja) para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte.

### Módulo 2B (Sooretama pista Norte)

A curva do coletor do módulo 2B (**Figura 6.2.3.2-15**) obtida nas duas campanhas do presente estudo não atingiu um platô horizontal, indicando que é muito provável que mais espécies sejam encontradas nas áreas de estudo se forem dispendidas mais horas de esforço amostral. De fato, o número observado de espécies de médios e grandes mamíferos representou 79,8% do número estimado de espécies segundo o estimador Jackknife de primeira ordem.

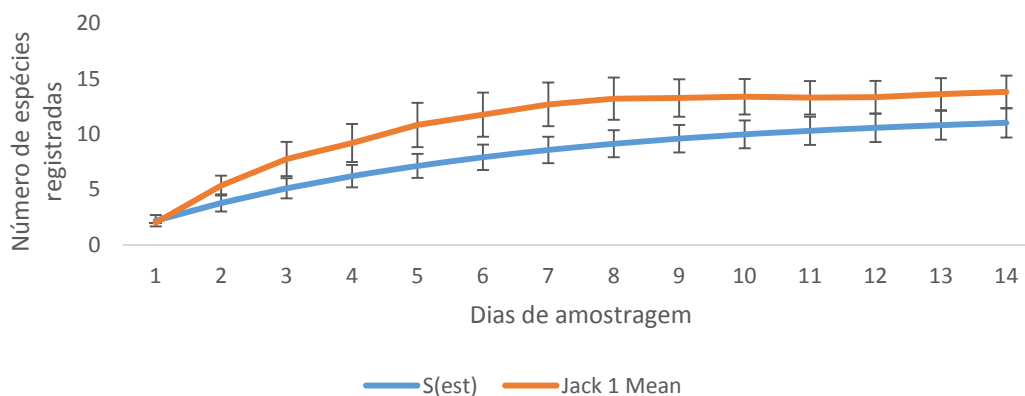


Figura 6.2.3.2-15: Curva do coletor aleatorizada 100 vezes (Mao Tau - linha azul) e estimativas de riqueza Jackknife de primeira ordem (linha laranja) para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte.

### Módulo 3 (FLONA de Goytacazes)

A curva do coletor do módulo 3 (Figura 6.2.3.2-16) obtida nas duas campanhas do presente estudo não atingiu um platô horizontal, indicando que é muito provável que mais espécies sejam encontradas nas áreas de estudo se forem dispendidas mais horas de esforço amostral. De fato, o número observado de espécies de médios e grandes mamíferos representou 64,2% do número estimado de espécies segundo o estimador Jackknife de primeira ordem.

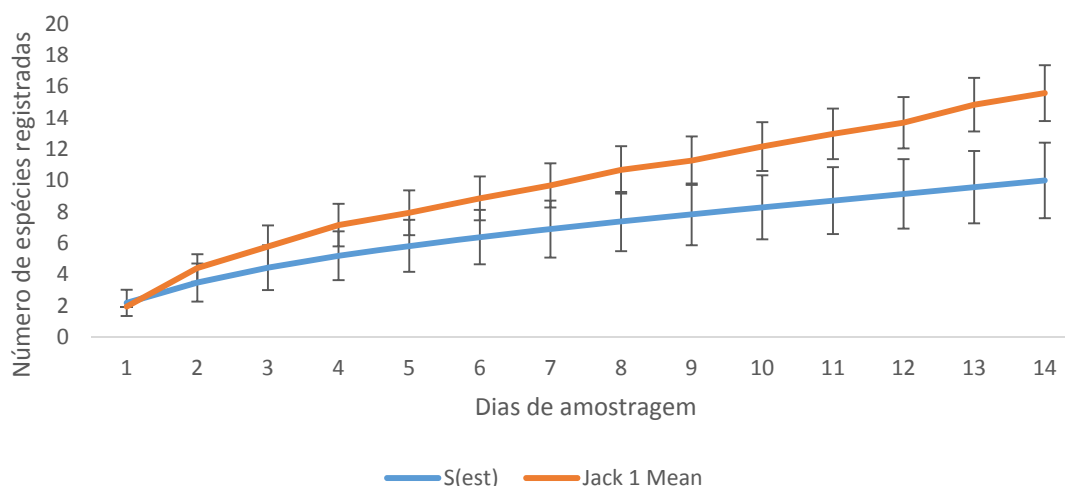


Figura 6.2.3.2-16: Curva do coletor aleatorizada 100 vezes (Mao Tau - linha azul) e estimativas de riqueza Jackknife de primeira ordem (linha laranja) para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte

## SIMILARIDADE

A dissimilaridade entre a composição de espécies de cada área amostral, medida pela distância de Jaccard a partir dos dados agrupados das técnicas de amostragem na primeira campanha apresentou uma separação entre os módulos, os módulos 2A e 2B se assemelham e estão distantes dos outros dois (1 e 3), como demonstrado na **Figura 6.2.3.2-17**. Na segunda campanha, o gráfico que demonstra a similaridade entre a composição das espécies apresentou o mesmo padrão do anterior (**Figura 6.2.3.2-18**). Consequentemente, o gráfico da similaridade das áreas amostrais apresentou o mesmo padrão, como demonstrado na **Figura 6.2.3.2-19**.

Mastofauna de médio e grande porte - campanha 1

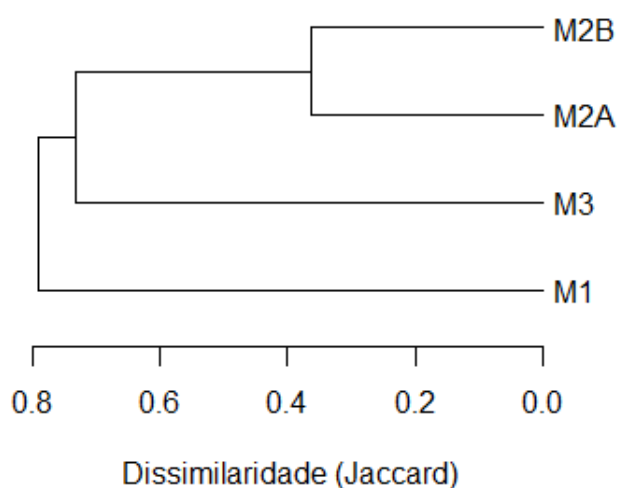


Figura 6.2.3.2-17: Dendrograma (cluster) da dissimilaridade na composição de espécies de mamíferos (medida pela distância de Jaccard) entre as áreas amostradas em campo na primeira campanha do estudo. Dados de todos métodos de amostragem agrupados

**Mastofauna de médio e grande porte - campanha 2**

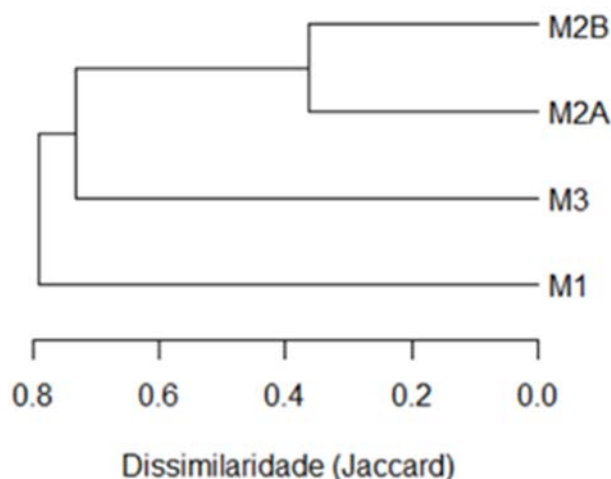


Figura 6.2.3.2-18: Dendrograma (cluster) da dissimilaridade na composição de espécies de mamíferos (medida pela distância de Jaccard) entre as áreas amostradas em campo na segunda campanha do estudo. Dados de todos métodos de amostragem agrupados

**Mastofauna de médio e grande porte - Total**

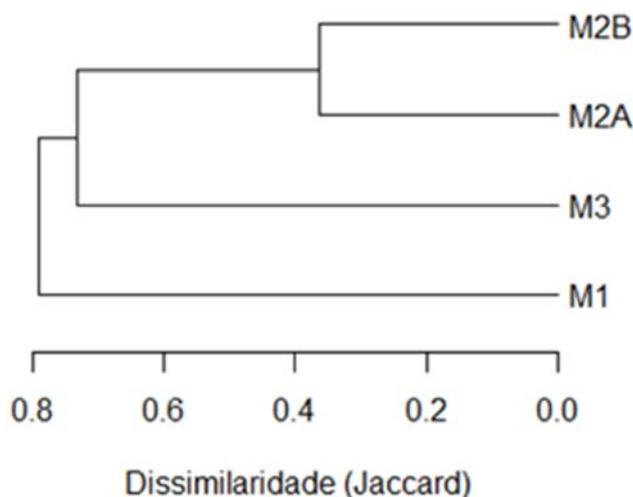


Figura 6.2.3.2-19: Dendrograma (cluster) da dissimilaridade na composição de espécies de mamíferos (medida pela distância de Jaccard) entre as áreas amostradas em campo considerando todas campanhas do estudo. Dados de todos métodos de amostragem agrupados.

### **Grau de Ameaça das Espécies**

Foram consultadas três listas oficiais de fauna ameaçada de extinção. No estado do Espírito Santo a lista de espécies ameaçadas mais atual é a Lista de Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo (2007). A lista nacional em vigor é a Lista Brasileira de Animais Ameaçados de Extinção (Portaria nº444 de 17 de dezembro de 2014.) e a lista global consultada foi a IUCN Red List (IUCN, 2015).

Das 22 espécies de médios e grandes mamíferos registradas nas cinco campanhas de monitoramento, **10 espécies (45%)** são citadas em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção. Entre as espécies classificadas sob algum grau de ameaça estão: Bugio-marrom (*Alouatta guariba*), classificado como criticamente em perigo (CR) na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014), o gato-mourisco, classificado como “vulnerável” (VU), também na lista brasileira, a cutia (*Dasyprocta leporina*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o cateto (*Pecari tajacu*), classificados como “vulnerável” (VU). O macaco-prego (*Sapajus nigritus*) é classificado como “quase ameaçado” (NT) na lista mundial de espécies ameaçadas de extinção (IUCN, 2015). Algumas espécies estão citadas nas três listas consultadas, como o Sauá (*Callicebus personatus*), citado como “vulnerável” nas três listas; o gato-maracajá, listado como “vulnerável” nas listas do Espírito Santo e Brasileira e como “quase ameaçado” (NT) na lista mundial; o macaco-prego-de-crista (*Sapajus robustus*), classificado como “vulnerável” na lista estadual e como “em perigo” (EN) nas listas brasileira e mundial; e a anta (*Tapirus terrestris*), classificada como “em perigo” (EP) na lista estadual e como “vulnerável” (VU) nas listas brasileira e mundial. Os graus de ameaça de cada espécie estão demonstrados no **Quadro 6.2.3.2-14**, segundo as listas regional (Lista de Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo, 2007), nacional (Portaria nº444 de 17 de dezembro de 2014) e IUCN (2015).

Quadro 6.2.3.2-14: Grau de ameaça das espécies detectadas

Família/Espécie	Nome Popular	Listas de Fauna Ameaçada		
		ES	BR	IUCN
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-marrom	-	CR	-
<i>Callicebus personatus</i>	Sauá	VU	VU	VU
<i>Callithrix geoffroyi</i>	Sagui-da-cara-branca	-	-	-
<i>Coendou prehensilis</i>	Coendu	-	-	-
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	-	-	-
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	-	-	-
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia	VU	-	-

Família/Espécie	Nome Popular	Listas de Fauna Ameaçada		
		ES	BR	IUCN
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	-	-	-
<i>Eira barbara</i>	Irara	-	-	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	-	-	-
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	VU	-	-
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	VU	VU	NT
<i>Mazama guazoubira</i>	Veado-catingueiro	-	-	-
<i>Nasua nasua</i>	Quati	-	-	-
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	VU	-	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	-	-	-
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego	-	-	NT
<i>Sapajus robustus</i>	Macaco-prego-de-crista	VU	EN	EN
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	-	-	-
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	-	-	-
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	-	VU	-
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	EP	VU	VU

**ES:** Livro de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo (2007); **BR:** Espécie ameaçada no Brasil (MMA, 2014); **IUCN:** Espécie ameaçada globalmente (IUCN, 2015). Graus de ameaça: **DD**= deficiente em dados; **LC**= mínimo de preocupação; **NT**= quase ameaçada; **VU**=vulnerável; **EP/EN**= em perigo; **CR**= criticamente em perigo. **Exo**= Espécie exótica.

## Espécies ameaçadas

**Bugio (*Alouatta guariba*):** É uma espécie endêmica da Mata Atlântica. Os bugios podem viver em florestas primárias, florestas secundárias e em habitats altamente perturbados pelas atividades humanas, tais como fragmentos florestais de poucos hectares (BICCA-MARQUES, 1994, 2003; CHIARELLO & GALETTI, 1994; CROCKETT, 1998; GILBERT & SETZ, 2001; RIBEIRO & BICCA-MARQUES, 2005; SCHWARZKOPF & RYLANDS, 1989).

Os bugios apresentam dimorfismo sexual, sendo os machos adultos (5,0 a 9,0 kg) normalmente mais pesados que as fêmeas adultas (3,8 a 7,0 kg; ROWE, 1996). Esse dimorfismo também é evidente no tamanho do osso hióide (CROCKETT & EISENBERG, 1987), estrutura que atua como um ressonador de sua vocalização característica (ronco), à qual se refere seu nome popular em inglês – “howler monkey” (macaco-uivador). Os bugios também apresentam uma espessa barba (CABRERA & YEPES, 1960; MOYNIHAN, 1976) e, assim como os outros atelídeos, uma cauda preênsil (CABRERA & YEPES, 1960; HILL, 1962; NEVILLE et al., 1988).

A dieta dos bugios é classificada como folívoro-frugívora (CROCKETT & EISENBERG, 1987) devido à importante contribuição de folhas (brotos, novas, maduras e pecíolos) e frutos (maduros, imaturos e sementes), mas também inclui flores, caules, cascas e líquens (BICCA-MARQUES & CALEGARO-MARQUES, 1995; NEVILLE et al., 1988).

Sua dieta relativamente pobre em energia (quando comparada à dieta de espécies mais frugívoras) tem importantes implicações para o seu estilo de vida. Segundo MILTON (1978), os bugios podem ser considerados folívoros comportamentais, já que não possuem o mesmo grau de adaptações de seu trato digestório para lidar com um grande consumo de folhas como os folívoros do Velho Mundo (indrídeos e colo- bíneos).

Seu sucesso em sobreviver em fragmentos florestais e/ou áreas degradadas tem sido relacionado à capacidade de incluir grandes quantidades de folhas na sua alimentação em áreas de vida relativamente pequenas (BICCA-MARQUES, 2003; CROCKETT, 1998; NEVES & RYLANDS, 1991). A área de vida pode variar de menos de 2 ha (A. caraya e A. guariba; BICCA-MARQUES, 2003; MUHLE, 2008; RIBEIRO & BICCA-MARQUES, 2005; PRATES, 2007) a cerca de 50 ha (A. belzebul; PINTO, 2002), onde os animais raramente deslocam-se por mais de 1 km por dia (BICCA-MARQUES, 2003).

Vivem em grupos sociais contendo geralmente um máximo de quatro fêmeas adultas e um menor número de machos adultos, além de indivíduos subadultos, jovens e infantis (CALEGARO-MARQUES & BICCA-MARQUES, 1996; CROCKETT & EISENBERG, 1987; MIRANDA & PASSOS, 2005; NEVILLE et al., 1988).

Quando o macho dominante é expulso de seu grupo por um macho adulto estranho, pode ocorrer infanticídio de filhotes dependentes pelo invasor, o que normalmente induz o cio nas mães (CROCKETT, 2003; NEVILLE et al., 1988). Embora alguns autores sugiram que este comportamento é uma estratégia do macho invasor visando o aumento do seu sucesso reprodutivo, CROCKETT (2003) rejeita esta hipótese.

É considerada uma espécie “Vulnerável” em nível nacional principalmente devido à perda de habitat, caça e captura (MARQUES, 2003).

**Sauá ou Guigó (*Callicebus personatus*):** Espécie endêmica da Mata Atlântica, os sauás são primatas de pequeno porte. Os indivíduos adultos de ambos os sexos pesam entre 700 e 1650 g. O comprimento total da cabeça e corpo varia de 232 a 450mm e o da cauda, de 334 a 560mm (ROWE, 1996).

São animais tímidos que têm sido alvo de um pequeno número de pesquisas de campo de longo prazo (HEIDUCK, 1997; MÜLLER, 1996). A dieta dos sauás consiste principalmente de frutos e é complementada especialmente com insetos e folhas (EASLEY, 1982; MÜLLER, 1996; WRIGHT, 1985). A maioria das árvores utilizadas como fonte de alimento tem copas com diâmetro de até 10 m (MÜLLER, 1996; WRIGHT, 1984, 1985). Estas árvores normalmente pertencem a espécies comuns e que são caracterizadas por um longo período de frutificação (2 a 6 meses), mas que apresentam uma baixa produtividade constante (WRIGHT, 1984, 1985, 1996). Segundo WRIGHT (1996), os sauás costumam se alimentar em sequência em um conjunto de árvores da mesma espécie distantes entre 50 e 100 metros. O forrageio por presas envolve um exame cuidadoso e silencioso do ambiente à procura de insetos crípticos (WRIGHT, 1996). Os sauás raramente se associam com outras espécies de primatas, exceto *Saguinus* spp. em árvores de alimentação (BICCA-MARQUES, 2000; KINZEY, 1981, 1992; TERBORGH, 1983; WRIGHT, 1996).

Todos os sauás vivem em grupos familiares compostos por um casal de adultos e sua prole. O tamanho do grupo normalmente varia de 2 a 5 indivíduos (KINZEY, 1981; ROBINSON et al., 1987).

Os sauás são primatas monógamos e o pai auxilia intensamente no cuidado dos filhotes (KINZEY, 1981; MAYEAUX & MASON, 1998; ROBINSON et al., 1987; WELKER et al., 1998a; WRIGHT, 1984). Ele é o principal responsável por carregar o filhote durante as primeiras 12 a 15 semanas de vida e por dividir frutos e insetos com os imaturos do 2º mês até mais de um ano de vida (WRIGHT, 1984, 1990). A maturidade sexual é atingida por volta dos 2,5 a 3 anos e as fêmeas normalmente dão à luz um único filhote após uma gestação de cerca de 160 a 170 dias (ROBINSON et al., 1987).

A espécie de sauá *C. personatus* é classificada como “Vulnerável” nas três listas oficiais de animais ameaçados de extinção.

**Cutia (*Dasyprocta leporina*):** Esta espécie ocorre na bacia amazônica ao sul do rio Amazonas, entre os rios Madeira e Tocantins, e no leste do Brasil, nos estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo (da vertente leste da serra do Espinhaço ao litoral), e nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, entre a vertente leste da serra do Mar e o litoral.

As espécies de *Dasyprocta* têm tamanho muito grande, as patas longas e finas, o dorso posterior longo e fortemente curvado, e a cauda obsoleta e nua (IACK-XIMENES, 1999). As patas anteriores têm quatro dígitos e as posteriores três, esses munidos de garras parecidas com cascos. A pelagem do dorso posterior (garupa) é formada por pelos hipertrofiados que



se eriçam em situações de alarme ou stress e sua coloração é amarelo-alaranjada nesta espécie (*D. leporina*). As fêmeas têm quatro pares de mamas.

As espécies de *Dasyprocta* têm hábito terrestre e se alimentam de frutas, sementes, raízes e várias plantas suculentas. Habitam florestas pluviais (Amazônia e Floresta Atlântica), florestas semidecíduas, cerrados, e caatingas geralmente associadas à cursos de água. As cutias são diurnas e crepusculares, sendo mais ativas no início da manhã e no final da tarde. São mamíferos comuns em inventários e sua densidade varia de 40-63/km<sup>2</sup> (EISENBERG et al, 1979). Vivem em pares permanentes, e sua área de vida é de cerca de dois a três hectares, com locais fixos para dormir, áreas de alimentação e trilhas marcadas (SMYTHE, 1978). Reproduzem-se ao longo de todo o ano, com um período de gestação de 105 a 120 dias, produzindo geralmente duas ninhadas por ano de um a três filhotes (FORTES & DEUTSCH, 1972; MERRIT, 1983). Acumulam sementes em diversos locais dentro do seu território para a época de escassez de alimentos, e sua importância como dispersoras de espécies vegetais com sementes de grande tamanho já foi demonstrada (SMYTHE, 1978; SALM, 2005).

**Jaguaririca (*Leopardus pardalis*):** possui uma ampla distribuição geográfica, sendo encontrada desde o sudoeste do Estado do Texas (Estados Unidos) e oeste do México até o norte da Argentina (MURRAY & GARDNER, 1997). Não há registros desta espécie no Chile e sua distribuição mais atual foi relatada no Uruguai (XIMENEZ, 1988). No Brasil ocorre em todas as regiões, com exceção do Sul do Estado do Rio Grande do Sul, habitando todos os biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos (v. OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Entre os pequenos felídeos neotropicais, é a espécie mais bem estudada (NOWELL & JACKSON, 1996; MURRAY & GARDNER, 1997; DI BITETTI et. al., 2008).

Embora possa ser encontrada em uma variedade de habitats, como florestas densas, florestas secas e inundadas, esta espécie tende a evitar áreas mais abertas ou com pouca cobertura vegetal (v. MURRAY & GARDNER, 1997). Tais evidências sugerem que *L. pardalis* ocupa uma faixa mais restrita de micro-habitats que o esperado pela sua ampla distribuição geográfica (EMMONS, 1988). Os hábitos são solitários e terrestres, e a atividade é predominantemente noturna (e. g. LUDLOW & SUNQUIST, 1987; EMMONS, 1988; CRAWSHAW JR. & QUIGLEY, 1989; DI BITETTI et. al., 2006).

É considerada uma espécie em extinção no Brasil, devido, principalmente a destruição do habitat. Foi registrada nessa campanha através de observação direta, no módulo 2A, na cidade de Sooretama. Está incluída nas listas dos estados do Espírito Santo e na lista nacional de animais ameaçados de extinção sob a categoria “vulnerável”.

**Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*):** O gato-maracajá ocorre das planícies costeiras do México até o norte do Uruguai e Argentina. É encontrado em todos os biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, vivendo do nível

do mar a 3.000 m de altitude e predominantemente em florestas, inclusive nas matas de galeria do Cerrado (EMMONS & FEER, 1997; REDFORD & EISENBERG, 1999; SILVA et al., 2004; OLIVEIRA & CASSARO, 2005).

Possui comprimento da cabeça e corpo entre 46 a 62 cm, cauda longa, geralmente maior que a metade do comprimento do corpo (37,6 cm) e seu peso varia de 2,3 a 4,9 kg. Caracteriza-se por apresentar olhos grandes, focinho saliente e patas grandes (OLIVEIRA, 1998; EMMONS & FEER, 1997; OLIVEIRA & CASSARO, 2005; ROCHA et al., 2005; OLIVEIRA, 2008b). A coloração pode variar do amarelo-acinzentado ao castanho, com manchas de variados padrões, como pintas sólidas, bandas longitudinais e rosetas largas, completas e bem espaçadas nas laterais (OLIVEIRA & CASSARO, 2005). O padrão de manchas, as proporções corporais e os pelos da nuca voltados para frente são características que distinguem essa espécie de *L. tigrinus* (OLIVEIRA & CASSARO, 2005).

Possui hábito solitário e predominantemente noturno. É extremamente adaptado à vida arbórea e bastante ágil no solo, sendo assim considerado um animal escansorial (KONECNY, 1989; FONSECA et al., 1996). As articulações em seus membros traseiros possuem grande flexibilidade, permitindo a espécie uma rotação de até 180°, o que facilita a escalada e descida de árvores (MIRANDA, 2003; OLIVEIRA, 2008b), e também o distingue de *L. tigrinus*. Em reflexo aos seus hábitos escansoriais, sua dieta inclui aves e pequenos mamíferos arborícolas/escansoriais; entretanto, é principalmente formada por pequenos mamíferos terrestres e também pode apresentar répteis, anfíbios e mamíferos de médio porte (KONECNY, 1989; WANG, 2002; OLIVEIRA & CASSARO, 2005; ROCHA-MENDES, 2005; OLIVEIRA, 2008b). Observações na natureza possibilitaram o registro da estratégia utilizado pelo gato-maracajá na caça de *Saguinus bicolor*, que inclui a imitação da vocalização realizada pelos filhotes deste sagui (CALLEIA et al., 2009), bem como do comportamento oportunístico deste felídeo ao tentar capturar morcegos presos em redes de neblina (ROCHA-MENDES & BIANCONI, 2009).

A maturidade sexual é alcançada entre o segundo e o terceiro ano de vida (RODRIGUES & AURICCHIO, 1994b). O período de gestação varia de 81 a 84 dias, nascendo apenas um filhote (OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Os machos desta espécie têm a característica de não apresentarem espículas no pênis, o que pode estar associado ao fato de suas fêmeas terem ovulações espontâneas com maior frequência que fêmeas de *L. tigrinus* e de *L. pardalis* (MOREIRA et al., 2001). CRAWSHAW (1995) encontrou uma área de vida de 15,9 km<sup>2</sup> para um macho em área protegida de Mata Atlântica, e OLIVEIRA et al. (2010) encontrou área de vida de 20 km<sup>2</sup> para uma fêmea em fragmento de Mata Atlântica com presença de agricultura.

Devido à destruição de seu habitat e à caça predatória para comercialização de sua pele (INDRUSIAK & EIZIRIK, 2003; MARGARIDO & BRAGA, 2004; OLIVEIRA & CASSARO, 2005), esta espécie é considerada vulnerável (VU) Espírito Santo (E S P ÍRITO SANTO,

2005) e para o Brasil (CHIARELLO et al., 2008) e quase ameaçada (NT) na Lista Vermelha mundial da IUCN (IUCN, 2015).

**Cateto (*Pecari tajacu*):** Esta espécie distribui-se desde o sul dos Estados Unidos, por todas as regiões a leste da cordilheira dos Andes, noroeste do Perú, norte da Argentina, Paraguai até o sul do Brasil; é amplamente distribuído por todos os biomas brasileiros em simpatria com o queixada, *Tayassu pecari*, e provavelmente com o caitetu-mundéu, *Pecari maximus*.

Medidas: comprimento total: 800 a 1000 mm; comprimento da cabeça: 740 a 950 mm; cauda: 10 a 11 mm; peso: 18 a 30 kg (BODMER & SOWLS, 1996; FRAGOSO, 1998). Apresenta pelagem marrom ou negra, salpicada de branco, com faixas brancas ou amareladas. Por trás da cabeça uma crina de longos pelos se estende até as ancas; um colar branco sobre o pescoço se estende em forma oblíqua desde o dorso até acima dos ombros; as patas são escuras, quase negras, o corpo é robusto com patas curtas. Os filhotes nascem manchados em vários tons, do castanho claro ao marrom, sempre em listas alternadas longitudinais ao corpo. O crânio apresenta o rostro delgado e relativamente curto e a caixa craniana é pequena e afilada posteriormente, com cristas acentuadas. Os caninos são bem desenvolvidos, triangulares e direcionados para fora. Diferencia-se de *Tayassu pecari* por possuir uma constrição marcante no maxilar atrás dos caninos.

São ativos tanto durante o dia quanto no crepúsculo ou à noite, geralmente encontrados em pequenos grupos, podendo agrupar-se em até 50 indivíduos em ambientes florestais ou abertos (CASTELLANOS, 1983). Podem juntar-se temporariamente em grupos maiores para alimentar-se sob árvores em frutificação, como palmeiras. Os grupos são compostos de um ou vários machos e várias fêmeas, onde é possível observar comportamentos de coesão e colaboração mútua para a defesa contra predadores. A coesão é mantida através de vocalizações e sinais olfativos liberados por glândulas, daí o hábito de se esfregarem uns nos outros, em árvores e em rochas (BYERS & BECKOFF, 1981; MAYER & BRANDT, 1982). A dieta consiste de frutos, raízes, tubérculos bulbos e rizomas que buscam cavando e fuçando o solo; também consomem cactos e invertebrados. O período de gestação é de cerca de 145 dias, podendo gerar de um a quatro filhotes, mais comumente dois.

Ameaçado de extinção no Espírito Santo, sendo classificado como “vulnerável”. As causas do desaparecimento estão relacionadas a destruição, transformação e fragmentação de vastas áreas naturais e a caça intensiva.

**Macaco-prego (*Sapajus nigritus*):** possui hábitos diurnos, ocupando preferencialmente a parte central do dossel, embora possam forragear no chão e em níveis mais altos do dossel. Sua área de vida é normalmente grande (150 a 293 ha), mas também podem sobreviver em áreas relativamente pequenas (12 a 80 ha), dependendo da distribuição e disponibilidade dos recursos alimentares (DI BITETTI, 2001; FRAGASZY et al., 2004a; FREESE & OPPENHEIMER, 1981; SILVEIRA et al., 2005). Embora normalmente consumam frutos maduros e possam atuar como importantes agentes de dispersão de sementes de algumas

espécies de árvores, alguns estudos indicam que em épocas de escassez também podem alimentar-se de frutos verdes (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). O sucesso na ocupação de diferentes tipos de habitat, incluindo aqueles não utilizados por outros primatas frugívoros (tais como florestas secundárias e degradadas), é atribuído ao comportamento oportunista, à flexibilidade na dieta e à grande capacidade de adaptação quanto aos padrões de forrageio, o que lhes permite minimizar os níveis de competição (intra-grupo, intra-específica e interespecífica) devido à utilização de recursos alimentares alternativos em épocas de escassez de frutos (FRAGASZY et al., 2004a; MCGREW, 1998). Vivem em grupos sociais que variam em tamanho de 6 a 35 indivíduos, com composição estável e que normalmente contêm apenas um ou dois machos adultos.

Este animal foi registrado em Linhares - ES, através de observação direta e está incluída na lista global de animais ameaçados, na categoria “quase ameaçada”, em função da baixa densidade populacional e também devido à destruição de seu habitats (MARGARIDO & BRAGA, 2004).

**Macaco-prego-de-crista (*Sapajus robustus*):** Espécie endêmica da Mata Atlântica possui um tamanho de corpo médio dentre os primatas neotropicais, com um peso entre 1,4 e 4,8 kg. O comprimento total da cabeça e corpo varia de 350 a 488 mm e o da cauda, de 375 a 554 mm (ROWE, 1996). Apresentam dimorfismo sexual no tamanho, sendo os machos adultos maiores que as fêmeas. Possuem um corpo robusto e uma cauda semipreênsil, desprovida da porção distal nua e da habilidade de se agarrar presente nos atelídeos (FRAGASZY et al., 2004a; FREESE & OPPENHEIMER, 1981; ROBINSON & JANSON, 1987). A cauda é utilizada durante o forrageio tanto para a suspensão como para o apoio e é capaz de suportar o peso de um adulto apenas por curtos períodos de tempo. Possuem uma mandíbula robusta e dentes grandes e compactos que são bem adaptados ao seu forrageio extrativo, o qual se caracteriza pela exploração de recursos alimentares de difícil acesso e que exigem uma maior habilidade para a sua aquisição (FRAGASZY et al., 2004a; VISALBERGHI & ANDERSON, 1999). Suas mãos são muito manipulativas e ágeis e seus polegares são pseudo- oponíveis, características que também facilitam o forrageio extrativo, além do uso de ferramentas (FRAGASZY et al., 2004a; FREESE & OPPENHEIMER, 1981; ROBINSON & JANSON, 1987; VISALBERGHI, 1990). Estudos recentes têm mostrado que *Cebus* spp. são os únicos macacos do Novo Mundo capazes de utilizar ferramentas na natureza a fim de facilitar a exploração dos recursos (FRAGASZY et al., 2004b; MOURA & LEE, 2004; ROCHA et al., 1998). Observação em cativeiro sugere que eles também sejam capazes de manufaturar ferramentas (BORTOLINI & BICCA-MARQUES, 2007). Possuem o maior tamanho relativo de cérebro dentre os macacos do Novo Mundo, o qual é considerado grande em relação ao seu tamanho de corpo (FRAGASZY et al., 2004a; GARBER & LAVALLEE, 1999), e o segundo maior índice de capacidade craniana-ICC (11,7) dentre os primatas atuais, ficando abaixo apenas do homem (ICC=23,0) (MARTIN, 1990).

São primatas diurnos e arborícolas que mostram uma preferência pela parte central do dossel, embora possam forragear no chão e em níveis mais altos da copa. A área de vida é

normalmente grande (150 a 293 ha), mas também podem sobreviver em áreas relativamente pequenas (12 a 80 ha), dependendo da distribuição e disponibilidade dos recursos alimentares (DI BITETTI, 2001; FRAGASZY et al., 2004a; FREESE & OPPENHEIMER, 1981; SILVEIRA et al., 2005).

São animais onívoros, cuja dieta é composta principalmente por frutos e insetos (por isso, são muitas vezes classificados como frugívoro-insetívoros), mas que também pode incluir sementes, flores, brotos e pequenos vertebrados (tais como pássaros e seus ovos, pequenos mamíferos e lagartixas) (DE LILLO et al., 1997; FRAGASZY et al., 2004a; FREESE & OPPENHEIMER, 1981; ROBINSON & JANSON, 1987; VISALBERGHI & ANDERSON, 1999). Alguns estudos indicam que em épocas de escassez também podem alimentar-se de frutos verdes (FREESE & OPPENHEIMER, 1981).

O sucesso no forrageio em grandes áreas de vida está relacionado à sua memória espacial, à utilização de regras de forrageio e à capacidade de utilizar eficientemente as informações visuais para reconhecer e localizar áreas com alimento favorável (GARBER & PACIULLI, 1997; GOMES, 2006; JANSON, 1996, 1998).

Vivem em grupos sociais que variam em tamanho de 6 a 35 indivíduos, com composição estável e que normalmente contêm apenas um ou dois machos adultos. A razão sexo-etária dos grupos é altamente variável entre as espécies, mas o número de fêmeas adultas parece, geralmente, superar o de machos adultos. Indivíduos solitários também são observados com frequência (COUSSI-KORBEL & FRAGASZY, 1995; FREESE & OPPENHEIMER, 1981; ROBINSON & JANSON, 1987). As relações de dominância dentro do grupo são manifestadas ocasionalmente e as interações agressivas são infrequentes (COUSSI-KORBEL & FRAGASZY, 1995; GOMES, 2006; VISALBERGHI & ANDERSON, 1999). A dinâmica social é do tipo intermediária (altos níveis de assimetria nas agressões e certo grau de assimetria nas interações afiliativas), podendo apresentar uma tolerância espacial bem acentuada entre os indivíduos de diferentes classes sociais (COUSSI-KORBEL & FRAGASZY, 1995).

Está classificado como “vulnerável” na lista do estado do Espírito Santo e como “em perigo” na lista brasileira e mundial de fauna ameaçada de extinção.

**Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*):** Ocorre por todo o Brasil até altitudes de 2.200 m, com exceção do sul do Estado do Rio Grande do Sul (OLIVEIRA, 1998; OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Habita todos os biomas brasileiros. Embora seja encontrado em uma variedade de habitats (OLIVEIRA, 1998), pouco se conhece sobre a biologia e ecologia dessa espécie. A coloração é uniforme, apresentando três tipos básicos: marrom escuro, cinza ou avermelhado. Geralmente os indivíduos de coloração mais escura estão associados a florestas, enquanto os mais claros a ambientes mais secos e abertos (EMMONS & FEER, 1997; ROCHA et al., 2004; OLIVEIRA & CASSARO, 2005). É um animal terrestre e, diferentemente dos outros felídeos, estudos indicam que o gato-mourisco apresenta uma

atividade mais diurna que noturna (MANZANI & MONTEIRO-FILHO, 1989; v. estudos reportados por OLIVEIRA, 1998 e OLIVEIRA et al., 2010). É um animal solitário, mas sugere-se que pode viver em pares (CABRERA & YEPES, 1960). Sua dieta consiste principalmente de pequenos roedores, aves e répteis (KONECNY, 1989; MANZANI & MONTEIRO-FILHO, 1989; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; OLIVEIRA & CASSARO, 2005; TOFÓLI et al., 2009). No entanto, o registro de consumo de animais maiores, como veado (*Mazama nana*) e paca (*Cuniculus paca*) já foi relatado (ROCHA-MENDES, 2005), bem como o de artrópodes (KONECNY, 1989; ROCHA-MENDES, 2005). CABREIRA & YEPES (1960) consideram possível a predação de veados de pequeno porte pela espécie, embora para OLIVEIRA (1994), indicações nesse sentido podem estar relacionadas ao consumo de carniça. No Brasil o tamanho da área de vida documentado foi de 17,6 km<sup>2</sup> (macho adulto) e 6,8 km<sup>2</sup> (fêmea adulta) em área protegida de Mata Atlântica no Estado do Paraná (CRAWSHAW, 1995), e 8,5 km<sup>2</sup> (macho adulto) e 1,4 km<sup>2</sup> (fêmea adulta) em área de Mata Atlântica e silvicultura (MICHALSKI et al., 2006) - valores obtidos através do método MPC (Mínimo Polígono Convexo).

Esta espécie foi registrada no módulo 2A, em Sooretama. A destruição e fragmentação dos habitats em que ocorre, possivelmente são ameaças à espécie, que é classificada como “vulnerável” (VU) no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

## ESTIMATIVAS DE ABUNDÂNCIA RELATIVA

- **Busca Ativa**

Nos **Quadro 6.2.3.2-15 a 6.2.3.2-18** estão apresentadas as estimativas de abundância relativa de cada espécie de mamífero de médio e grande porte registrada nas duas campanhas através de busca ativa. No módulo 1 a espécie mais abundante durante todo o período de estudos foi o Sauá (*Callicebus personatus*) como exposto no **Quadro 6.2.3.2-15**.

Quadro 6.2.3.2-15: Abundância relativa das espécies detectadas pelo método de busca ativa no módulo 1 em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo.

ABUNDÂNCIA BUSCA ATIVA MÓDULO 1			
Espécie	1ª Campanha	2ª Campanha	TOTAL
<i>Callicebus personatus</i>	0,0451794	0,02258968	0,033885
<i>Callithrix geoffroyi</i>	0	0,04517936	0,02259
<i>Coendou prehensilis</i>	0	0,02258968	0,011295
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	0,0451794	0	0,02259

No módulo 2A a espécie mais abundante na primeira e na segunda campanhas segundo o método de busca ativa foi o Sauá (*Callicebus personatus*) como exposto no **Quadro 6.2.3.2-16**.

Quadro 6.2.3.2-16: Abundância relativa das espécies detectadas pelo método de busca ativa no módulo 2A em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo

ABUNDÂNCIA BUSCA ATIVA MÓDULO 2A			
Espécie	1ª Campanha	2ª Campanha	TOTAL
<i>Alouatta guariba</i>	0,02836718	0,1134687	0,070918
<i>Callicebus personatus</i>	0,31203903	0,1985703	0,255305
<i>Callithrix geoffroyi</i>	0,02836718	0,0283672	0,028367
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0	0,0283672	0,014184
<i>Leopardus pardalis</i>	0	0,0283672	0,014184
<i>Nasua nasua</i>	0,02836718	0,0851016	0,056734
<i>Procyon cancrivorus</i>	0	0,0283672	0,014184
<i>Sapajus robustus</i>	0,08510155	0,0851016	0,085102
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	0,02836718	0,0283672	0,028367
<i>Tapirus terrestris</i>	0,08510155	0,0283672	0,056734

No módulo 2B a espécie mais abundante na primeira e na segunda campanhas segundo o método de busca ativa foi o Sauá (*Callicebus personatus*) como exposto no **Quadro 6.2.3.2-17**.

Quadro 6.2.3.2-17: Abundância relativa das espécies detectadas pelo método de busca ativa no módulo 2B em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo

ABUNDÂNCIA BUSCA ATIVA MÓDULO 2B			
Espécie	1ª Campanha	2ª Campanha	TOTAL
<i>Alouatta guariba</i>	0,1059771	0	0,052989

ABUNDÂNCIA BUSCA ATIVA MÓDULO 2B			
Espécie	1ª Campanha	2ª Campanha	TOTAL
<i>Callicebus personatus</i>	0,1589657	0,1324714	0,145719
<i>Callithrix geoffroyi</i>	0,1324714	0	0,066236
<i>Cuniculus paca</i>	0,0264943	0	0,013247
<i>Dasyprocta leporina</i>	0,0264943	0,0264943	0,026494
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0,0264943	0	0,013247
<i>Eira barbara</i>	0,0264943	0	0,013247
<i>Nasua nasua</i>	0,0264943	0,0264943	0,026494
<i>Sapajus robustus</i>	0,1059771	0,0529886	0,079483
<i>Tapirus terrestris</i>	0,0264943	0,0264943	0,026494

No módulo 3 a espécie mais abundante na primeira campanha foram o Bugio (*Alouatta guariba*) o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o macaco-prego (*Sapajus nigritus*). Na segunda campanha a espécie mais abundante foi o macaco-prego (*Sapajus nigritus*). O macaco-prego também foi a espécie mais abundante neste módulo, segundo o método de busca ativa, se somadas as duas campanhas, como exposto no **Quadro 6.2.3.2-18**.

Quadro 6.2.3.2-18: Abundância relativa das espécies detectadas pelo método de busca ativa no módulo 3 em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo

ABUNDÂNCIA BUSCA ATIVA MÓDULO 3			
Espécie	1ª Campanha	2ª Campanha	TOTAL
<i>Alouatta guariba</i>	0,0178795	0,1242236	0,067159
<i>Callithrix geoffroyi</i>	0,0536385	0,1035197	0,076753
<i>Cerdocyon thous</i>	0,0178795	0	0,009594
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	0,0536385	0	0,028783



ABUNDÂNCIA BUSCA ATIVA MÓDULO 3			
Espécie	1ª Campanha	2ª Campanha	TOTAL
<i>Leopardus wiedii</i>	0	0,0207039	0,009594
<i>Procyon cancrivorus</i>	0,0178795	0	0,009594
<i>Sapajus nigritus</i>	0,1609154	0,2277433	0,191883
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	0,0178795	0	0,009594

A espécie mais abundante registrada através do método de busca ativa na primeira campanha foi o Sauá (*Callicebus personatus*). Na segunda campanha as espécies mais abundantes foram o Sauá, seguida pelo Bugio (*Alouatta guariba*) e pelo Macaco-prego (*Sapajus nigritus*). No total das campanhas a espécie mais abundante foi o Sauá, como exposto no **Quadro 6.2.3.2-19**.

ABUNDÂNCIA BUSCA ATIVA TOTAL			
Espécie	1ª Campanha	2ª Campanha	TOTAL
<i>Alouatta guariba</i>	0,0346432	0,0603996	0,047231
<i>Callicebus personatus</i>	0,1097036	0,0785195	0,094463
<i>Callithrix geoffroyi</i>	0,0519648	0,0483197	0,050183
<i>Cerdocyon thous</i>	0,0057739	0	0,002952
<i>Coendou prehensilis</i>	0	0,00604	0,002952
<i>Cuniculus paca</i>	0,0057739	0	0,002952
<i>Dasyprocta leporina</i>	0,0057739	0,00604	0,005904
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0,0173216	0,00604	0,011808
<i>Eira barbara</i>	0,0057739	0	0,002952
<i>Hydrochoerus</i>	0,0173216	0	0,008856

ABUNDÂNCIA BUSCA ATIVA TOTAL			
Espécie	1ª Campanha	2ª Campanha	TOTAL
<i>Leopardus pardalis</i>	0	0,00604	0,002952
<i>Leopardus wiedii</i>	0	0,00604	0,002952
<i>Nasua nasua</i>	0,0115477	0,0241598	0,017712
<i>Procyon cancrivorus</i>	0,0057739	0,00604	0,005904
<i>Sapajus nigritus</i>	0,0519648	0,0664396	0,059039
<i>Sapajus robustus</i>	0,0404171	0,0301998	0,035424
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	0,0115477	0,00604	0,008856
<i>Tapirus terrestris</i>	0,0230955	0,0120799	0,017712

- **Armadilhas Fotográficas**

Nos **Quadro 6.2.3.2-20 a 6.2.3.2-24** estão apresentadas as estimativas de abundância relativa de cada espécie de mamífero de médio e grande porte registrada nas duas campanhas através de armadilhas.

No módulo 1 a espécie mais abundante durante todo o período de estudos, segundo o método de armadilhas fotográficas foi o Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) como exposto no **Quadro 6.2.3.2-20**.

Quadro 6.2.3.2-20: Abundância relativa das espécies detectadas através de armadilhas fotográficas no módulo 1 em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo

ABUNDÂNCIA AF MÓDULO 1			
Espécie	1a CAMPANHA	2a CAMPANHA	TOTAL
<i>Cerdocyon thous</i>	0,00748503	0	0,007485
<i>Dasybus novemcinctus</i>	0,001497006	0	0,001497

No módulo 2A a única espécie registrada por armadilhas fotográficas na primeira campanha foi o tatu-galinha (*Dasytus novemcinctus*). As espécies mais abundantes da segunda campanha foram a Cutia (*Dasyprocta leporina*) e o tatu-galinha, sendo que este último foi a espécie mais abundante deste ponto no total das duas campanhas segundo o método de armadilhas fotográficas, como exposto no **Quadro 6.2.3.2-21**.

Quadro 6.2.3.2-21: Abundância relativa das espécies detectadas através de armadilhas fotográficas no módulo 2A em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo

ABUNDÂNCIA AF MÓDULO 2A			
Espécie	1a CAMPANHA	2a CAMPANHA	TOTAL
<i>Cuniculus paca</i>	0	0,000496032	0,000248
<i>Dasyprocta leporina</i>	0	0,001984127	0,000992
<i>Dasytus novemcinctus</i>	0,000992063	0,001984127	0,001488
<i>Nasua nasua</i>	0	0,000496032	0,000248

No módulo 2B a espécie mais abundante no total de espécies registradas nas duas campanhas registrada pelo método de armadilhas fotográficas foi a cutia (*Dasyprocta leporina*), como exposto no **Quadro 6.2.3.2-22**.

Quadro 6.2.3.3-22: Abundância relativa das espécies detectadas através de armadilhas fotográficas no módulo 2B em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo

ABUNDÂNCIA AF MÓDULO 2B			
Espécie	1a CAMPANHA	2a CAMPANHA	TOTAL
<i>Cuniculus paca</i>	0	0,000496032	0,000248
<i>Dasyprocta leporina</i>	0,000496032	0,000496032	0,000496
<i>Dasytus novemcinctus</i>	0,000496032	0	0,000248

ABUNDÂNCIA AF MÓDULO 2B			
Espécie	1a CAMPANHA	2a CAMPANHA	TOTAL
<i>Nasua nasua</i>	0	0,000496032	0,000248
<i>Pecari tajacu</i>	0	0,000496032	0,000248
<i>Sapajus robustus</i>	0,000496032	0	0,000248

No módulo 3 a única espécie registrada por armadilhas fotográficas na primeira campanha foi o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*). Na segunda campanha o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) foi a única espécie registrada por este método, como exposto no **Quadro 6.2.3.2-23**.

Quadro 6.2.3.2.23: Abundância relativa das espécies detectadas através de armadilhas fotográficas no módulo 3 em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo

ABUNDÂNCIA AF MÓDULO 3			
Espécie	1a CAMPANHA	2a CAMPANHA	TOTAL
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0,0015015	0	0,000497
<i>Mazama guazoubira</i>	0	0,00074349	0,000497

Quando observadas todas as áreas em conjunto, as espécies mais abundantes na primeira campanha utilizando-se do método de armadilhas fotográficas foram o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*). Na segunda campanha a espécie mais abundante foi a cutia (*Dasyprocta leporina*). A espécie mais abundante do estudo registrada por armadilhas fotográficas foi o tatu-galinha, como demonstrado no **Quadro 6.2.3.2-24**.

Quadro 6.2.3.2-24: Abundância relativa das espécies detectadas através de armadilhas fotográficas em todas áreas amostrais em cada campanha e no total das campanhas do presente estudo

ABUNDÂNCIA AF TOTAL			
Espécie	1a CAMPANHA	2a CAMPANHA	TOTAL
<i>Cerdocyon thous</i>	0,000931793	0	0,00043798
<i>Cuniculus paca</i>	0	0,000330579	0,00017519
<i>Dasyprocta leporina</i>	0,000186359	0,000826446	0,00052558
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0,000931793	0,000661157	0,00078837
<i>Mazama guazoubira</i>	0	0,000165289	0,00008760
<i>Nasua nasua</i>	0	0,000330579	0,00017519
<i>Pecari tajacu</i>	0	0,000165289	0,00008760
<i>Sapajus robustus</i>	0,000186359	0	0,00008760

### QUIROPTEROS (MORCEGOS)

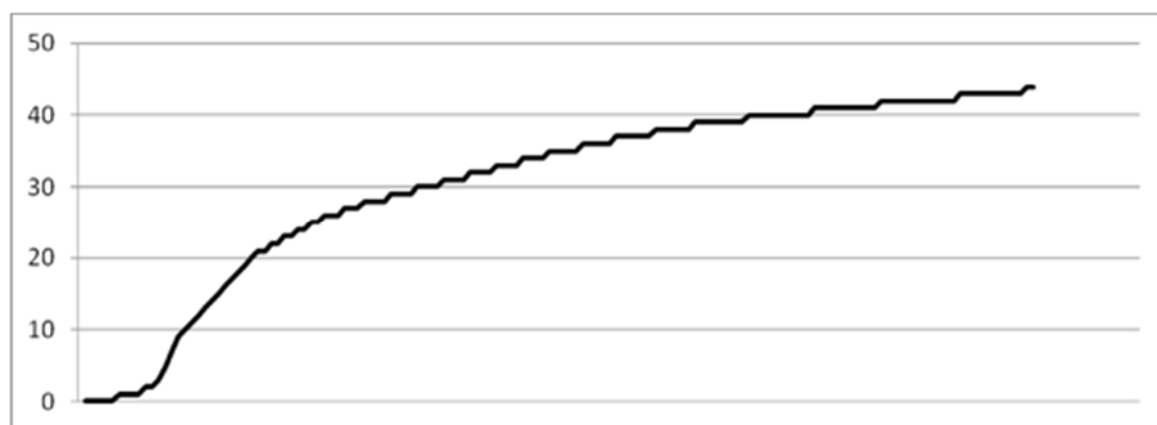
Foi registrado um total de três capturas, cada uma delas representando um gênero distinto. Apenas a Subfamília Phyllostominae (Phyllostomidae) foi amostrada (**Quadro 6.2.3.2-25**). Phyllostomidae costuma ser a família mais abundante e especiosa de morcegos em todas as áreas da região neotropical, porém Phyllostominae, apesar de ser muito especiosa, sobretudo em áreas florestais, costuma ser amostrada em baixas densidades populacionais. Geralmente outras subfamílias aparecem com muito mais frequência nas capturas.

**Quadro 6.2.3.2-25:** Espécies da Ordem Chiroptera capturadas na REBIO Sooretama

Taxon	Trilha	Parcela	Capturas	Hábito alimentar
Phyllostomidae				
Phyllostominae				
<i>Lophostoma Brasilienses</i>	L	1500	1	Insetívoro catador
<i>Micronycteris microtis</i>	L	500	1	Insetívoro catador
<i>Trachops cirrhosus</i>	L	1500	1	Insetívoro

O sucesso de capturas foi apenas de 1 indivíduo a cada 5673,3m<sup>2</sup>/h, resultado considerado baixo. O índice de dominância ( $d=0,33333333$ ) e o de equitabilidade ( $1/d=3,0$ ) são representativos de uma área com baixa dominância e alta equitabilidade de espécies, o que seria semelhante a dizer que a área possui alta diversidade potencial. Porém estes índices são pouco representativos devido ao baixo sucesso de capturas e conseqüente baixo número de espécies encontrado. É também impossível utilizar qualquer índice de diversidade para a área.

A rarefação de Coleman gerou uma curva do coletor apresentada na **Figura 6.2.3.2-20**. O mesmo problema da baixa amostragem se faz presente aqui, dificultando qualquer interpretação de resultados.



**Figura 6.2.3.2-20:** Curva do coletor gerada com uso do método de Rarefação de Coleman

O número total de espécies amostradas é muito baixo para o esperado para uma área dentro do bioma Mata Atlântica (Peracchi et al, 2011; Oprea et al, 2009; Esberárd, 2007; Esberárd & Bergallo, 2005). Peracchi et al. (2011) reportaram 51 espécies para a área da Reserva Florestal da Vale, área adjacente à REBIO Sooretama, sendo esta a área mais diversa em fauna de morcegos da Mata Atlântica até o presente momento, enquanto estudos ainda não

publicados na indicam uma diversidade muito maior na própria REBIO Sooretama. Vários fatores podem ter contribuído para o baixíssimo sucesso de capturas do presente trabalho, mas todos os estudos indicam que esse deve ser uma situação pontual dessa amostragem.

É conhecido que fatores abióticos como luminosidade, umidade e temperatura influenciam grandemente a atividade da Chiropterofauna, assim como a complexidade espacial do ambiente altera o sucesso de capturas das redes de neblina. A grande seca que a mais de um ano atinge o estado do Espírito Santo pode ser um fator determinante na baixa amostragem registrada. A falta do recurso hídrico pode ter diminuído drasticamente o nível de recurso alimentar disponível, principalmente o vegetal, causando diminuição de atividade, morte ou migração temporária dos indivíduos. Recentemente foi observado um grande foco de incêndio numa área da REBIO Sooretama, potencializado pela vegetação extremamente seca. Porém apenas um estudo florístico pode confirmar essa hipótese.

A primeira campanha foi realizada no período auge da lua cheia, inclusive com a ocorrência de uma super lua durante a amostragem. O ciclo lunar é importante fator modulador da atividade de mamíferos noturnos (Esberárd, 2007), várias espécies de morcegos são conhecidas por possuírem fobia lunar, reduzindo bastante seu período de atividade nas noites com maior nível de iluminação da lua. A fobia lunar é mais evidente na maioria das espécies de frugívoros e hematófagos (Crespo et al. 1972; Morrison, 1980), sendo que destes *Artibeus lituratus* e *Carollia perspicillata* são normalmente as espécies mais comuns nas áreas de Mata Atlântica e estão entre as mais fortemente afetadas pela iluminação da lua (Esberard, 2007). Porém a guilda dos insetívoros catadores – a qual se insere a maioria dos Phyllostominae (Kalko et al., 1996) - parece apresentar um comportamento contrário, com menos capturas nas noites mais escuras. Esse fato poderia explicar em partes a amostragem da primeira campanha, porém vai ao oposto do observado na segunda.

Todas as espécies são típicas de áreas florestadas em bom estado de conservação (Dias, et al. 2002). A Subfamília Phyllostominae é geralmente tratada como bioindicadora de áreas bem preservadas, sendo principalmente sua abundancia associada a áreas florestais em bom estado de conservação e boa disponibilidade de recursos. Estes dados apontam para um bom grau de preservação da área, apesar da baixa taxa de capturas.

## AVIFAUNA

Foram registradas em campo, somando as três técnicas de amostragens e ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015), 204 espécies de aves divididas em 47 famílias (**Quadro 6.2.3.2-26**). Este número representa cerca de metade do número de espécies de ocorrência possível na Área de Estudo obtido através de dados bibliográficos. Uma espécie registrada em campo no módulo 3 (Flona de Goytacazes), a saíra-viúva (*Pipraeidea melanonota*), não tem registro em nenhuma das fontes bibliográficas consultadas. No entanto, como o módulo 3 é a única área amostral ao sul do rio Doce, a ocorrência da espécie ao norte deste rio carece de evidências.

Quadro 6.2.3.2-26: Relação das espécies de aves registradas em campo ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015)

Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
<b>Tinamidae</b>													
Tinamus solitarius	macuco	M	F	atl	X	CR		NT		X	X		X
Crypturellus soui	tururim	B	F		X				X	X	X	X	X
Crypturellus noctivagus	jaó-do-sul	M	F	atl	X	CR	VU	NT		X	X		X
Crypturellus variegatus	inhambu-anhangá	A	F		X	EN				X	X	X	X
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	B	N		X				X			X	
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	B	F		X							X	
<b>Anatidae</b>													
Dendrocygna autumnalis	asa-branca	B	A		X							X	
Cairina moschata	pato-do-mato	M	A		X					X		X	X
<b>Cracidae</b>													
Penelope superciliaris	jacupemba	M	F		X				X				
Ortalis araucuan	aracuã-de-barriga-branca	M	F	atl	X							X	
Crax blumenbachii	mutum-de-bico-vermelho	M	F	atl	X	CR	CR	EN		X			
<b>Odontophoridae</b>													
Odontophorus capueira	uru	A	F	atl	X	EP				X			X
<b>Anhingidae</b>													
Anhinga anhinga	biguatinga	M	A			DD						X	
<b>Ardeidae</b>													
Tigrisoma lineatum	socó-boi	M	A								X		
Ardea alba	garça-branca-grande	B	A									X	
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	M	N									X	
<b>Cathartidae</b>													
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	B	N						X			X	X



Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	B	N						X		X	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	B	N						X	X		X	
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	M	F			VU				X			
<b>Accipitridae</b>													
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	M	F								X	X	
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	M	F	VN						X			X
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	M	F			DD						X	
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	M	F						X	X	X	X	X
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	M	F									X	X
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	A	F	atl			VU	VU				X	X
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	B	F						X	X	X	X	X
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	B	N									X	
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	M	F			DD						X	
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	M	F						X				
<i>Harpia harpyja</i>	gavião-real	A	F			CR	VU	NT		X			
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	M	F			CR		NT		X	X		
<b>Charadriidae</b>													
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	B	N						X		X	X	
<b>Columbidae</b>													
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	B	F						X			X	
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	B	N						X		X		
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	M	F						X				
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	B	F										X
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	M	F		X				X	X	X	X	X
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	M	N		X				X		X	X	X
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	B	F		X				X	X		X	X

Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
Zenaida auriculata	pomba-de-bando	B	N		X				X				
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	B	F		X				X			X	
Leptotila rufaxilla	juriti-gemeadeira	M	F		X					X	X	X	
Geotrygon montana	pariri	M	F		X					X	X		
<b>Cuculidae</b>													
Piaya cayana	alma-de-gato	B	F						X	X	X	X	X
Coccyzus euleri	papa-lagarta-de-euler	A	F										X
Crotophaga major	anu-coroca	M	F								X	X	X
Crotophaga ani	anu-preto	B	N						X			X	
Guira guira	anu-branco	B	N						X			X	X
<b>Strigidae</b>													
Megascops choliba	corujinha-do-mato	B	F									X	
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	A	F	atl					X	X	X	X	X
Strix virgata	coruja-do-mato	M	F							X			
Strix huhula	coruja-preta	M	F			VU	VU				X		
Glaucidium minutissimum	caburé-miudinho	M	F			EN				X	X		
Glaucidium brasilianum	caburé	B	N								X	X	X
<b>Nyctibiidae</b>													
Nyctibius grandis	mãe-da-lua-gigante	M	F			VU						X	
Nyctibius griseus	mãe-da-lua	B	F						X				
<b>Caprimulgidae</b>													
Nyctiphrynus ocellatus	bacurau-ocelado	M	F										X
Lurocalis semitorquatus	tuju	M	F						X	X	X		X
Hydropsalis albicollis	bacurau	B	F						X		X	X	X
<b>Apodidae</b>													
Chaetura cinereiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento	M	F							X	X	X	X

Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	B	F							X		X	
<b>Trochilidae</b>													
Glaucis hirsutus	balança-rabo-de-bico-torto	B	F						X				X
Phaethornis idaliae	rabo-branco-mirim	M	F	atl					X	X	X		
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	M	F						X				
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	M	F	atl						X	X		
Hylocharis sapphirina	beija-flor-safira	M	F							X	X		
Hylocharis cyanus	beija-flor-roxo	B	F							X	X	X	X
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	B	F						X			X	
<b>Trogonidae</b>													
Trogon viridis	surucuá-grande-de-barriga-amarela	M	F						X	X	X	X	X
Trogon rufus	surucuá-de-barriga-amarela	M	F							X	X		
Trogon collaris	surucuá-de-coleira	M	F			EN	EN			X	X		X
<b>Galbulidae</b>													
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva	B	F						X	X	X		X
<b>Bucconidae</b>													
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho	B	F										X
<b>Ramphastidae</b>													
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	A	F							X	X	X	X
Pteroglossus aracari	araçari-de-bico-branco	M	F						X	X	X	X	X
<b>Picidae</b>													
Picumnus cirratus	pica-pau-anão-barrado	B	F						X	X	X	X	X
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	B	N								X	X	
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	M	F	atl		VU				X	X		X
Veniliornis affinis	picapauzinho-avermelhado	M	F							X	X		X
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	A	F							X	X		

Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	B	N						X				
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	M	F								X	X	X
Celeus torquatus	pica-pau-de-coleira	A	F			CR	VU	VU		X	X		
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	B	F						X	X	X	X	X
Campephilus robustus	pica-pau-rei	M	F	atl						X	X		X
<b>Cariamidae</b>													
Cariama cristata	seriema	B	N						X				
<b>Falconidae</b>													
Caracara plancus	caracará	B	N						X			X	
Milvago chimachima	carrapateiro	B	N						X		X	X	X
Herpetotheres cachinnans	acauã	B	F								X	X	
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	M	F						X				
<b>Psittacidae</b>													
Primolius maracana	maracanã-verdadeira	M	F		X				X	X	X		X
Psittacara leucophthalmus	periquitão-maracanã	B	F		X				X			X	
Eupsittula aurea	periquito-rei	M	N		X				X		X	X	
Pyrrhura cruentata	tiriba-grande	M	F	atl	X	EP	VU	VU		X	X	X	
Pyrrhura leucotis	tiriba-de-orelha-branca	M	F	atl	X	EP	VU	NT		X	X	X	X
Forpus xanthopterygius	tuim	B	F						X	X			
Brotogeris tirica	periquito-rico	B	F	atl						X	X	X	X
Pionus reichenowi	maitaca-de-barriga-azul	B	F	atl		VU	VU	-		X	X	X	X
Pionus maximiliani	maitaca-verde	M	F							X	X	X	X
Amazona farinosa	papagaio-moleiro	M	F		X	CR		NT		X	X	X	X
Amazona amazonica	curica	M	F		X				X	X	X	X	X
Amazona rhodocorytha	chauá	M	F	atl	X		VU	EN	X	X	X	X	X
<b>Thamnophilidae</b>													

Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco	M	F						X	X	X	X	X
Myrmotherula urosticta	choquinha-de-rabo-cintado	M	F	atl		EP	VU	VU					X
Formicivora grisea	papa-formiga-pardo	B	F						X				
Thamnomanes caesius	ipecuá	A	F			CR	VU						X
Dysithamnus plumbeus	choquinha-chumbo	A	F	atl			EN	VU		X	X		X
Herpsilochmus rufimarginatus	chorozinho-de-asa-vermelha	M	F							X	X		X
Thamnophilus palliatus	choca-listrada	B	F										X
Thamnophilus ambiguus	choca-de-sooretama	B	F	atl					X	X	X		X
Taraba major	choró-boi	B	F									X	
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	M	F	atl		DD					X		
Drymophila squamata	pintadinho	M	F	atl						X	X		X
<b>Conopophagidae</b>													
Conopophaga melanops	cuspidor-de-máscara-preta	A	F	atl						X	X		X
<b>Formicariidae</b>													
Formicarius colma	galinha-do-mato	A	F			VU				X	X		X
<b>Dendrocolaptidae</b>													
Dendrocincla turdina	arapaçu-liso	M	F	atl						X	X	X	X
Glyphorhynchus spirurus	arapaçu-bico-de-cunha	M	F			VU			X		X		
Xiphorhynchus fuscus	arapaçu-rajado	A	F	atl						X	X		
Xiphorhynchus guttatus	arapaçu-de-garganta-amarela	B	F			CR				X	X		X
Lepidocolaptes squamatus	arapaçu-escamado	A	F	atl							X		X
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	M	F							X	X		X
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-de-garganta-branca	M	F							X	X		
<b>Xenopidae</b>													
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	M	F						X	X			X
<b>Furnariidae</b>													

Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
Furnarius rufus	joão-de-barro	B	N						X				
Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco	M	F	atl						X			
Philydor atricapillus	limpa-folha-coroado	M	F	atl						X	X		X
Cichlocolaptes leucophrus	trepador-sobrancelha	A	F	atl		DD				X	X		X
Thripophaga macroura	rabo-amarelo	M	F	atl		DD	VU	VU					X
<b>Pipridae</b>													
Ceratopira rubrocapilla	cabeça-encarnada	A	F							X	X	X	
Manacus manacus	rendeira	B	F										X
Dixiphia pipra	cabeça-branca	A	F								X		X
<b>Tityridae</b>													
Schiffornis turdina	flautim-marrom	A	F							X	X		X
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	M	F							X			
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	M	F									X	
Pachyramphus castaneus	caneleiro	M	F										X
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	B	F						X	X	X	X	X
Pachyramphus marginatus	caneleiro-bordado	A	F						X	X	X	X	X
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	M	F							X	X		X
<b>Cotingidae</b>													
Lipaugus vociferans	cricrió	A	F			EN				X	X		
Carpornis melanocephala	sabiá-pimenta	A	F	atl		VU	VU	VU			X		X
<b>Rhynchocyclidae</b>													
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	M	F								X		X
Rhynchocyclus olivaceus	bico-chato-grande	A	F			VU				X	X		X
Tolmomyias poliocephalus	bico-chato-de-cabeça-cinza	M	F						X	X	X	X	X
Tolmomyias flaviventris	bico-chato-amarelo	B	F						X	X	X	X	X
Todirostrum poliocephalum	teque-teque	B	F	atl					X				

Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	B	F						X				X
Myiornis auricularis	miudinho	B	F	atl					X	X	X	X	X
<b>Tyrannidae</b>													
Ornithion inerme	poiaeiro-de-sobrancelha	M	F			DD				X	X	X	X
Camptostoma obsoletum	risadinha	B	F						X	X	X	X	
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	B	N						X			X	X
Attila spadiceus	capitão-de-saira-amarelo	M	F			VU				X	X	X	X
Legatus leucophaeus	bem-te-vi-pirata	B	F								X		
Myiarchus tuberculifer	maria-cavaleira-pequena	B	F						X	X	X	X	X
Myiarchus swainsoni	irré	B	F									X	
Myiarchus ferrox	maria-cavaleira	B	F						X		X	X	
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	B	F						X			X	
Sirystes sibilator	gritador	M	F							X	X		X
Rhytipterna simplex	vissia	A	F						X	X	X		X
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	B	F						X	X		X	X
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	B	F						X	X	X	X	X
Megarynchus pitangua	neinei	B	F						X	X	X	X	X
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	B	F						X	X	X	X	X
Tyrannus melancholicus	suiriri	B	F						X	X	X	X	X
Tyrannus savana	tesourinha	B	N						X				
<b>Vireonidae</b>													
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	B	F							X	X		
Vireo chivi	juruviara	B	F						X	X	X	X	X
Hylophilus thoracicus	vite-vite	A	F								X		
<b>Hirundinidae</b>													
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	B	N						X			X	

Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	B	N						X		X		X
Progne tapera	andorinha-do-campo	B	N						X			X	
Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	B	N						X				
<b>Troglodytidae</b>													
Troglodytes musculus	corruíra	B	N						X		X	X	
Campylorhynchus turdinus	catatau	B	F							X	X		X
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô	B	F						X	X	X	X	X
<b>Poliopitilidae</b>													
Ramphocaenus melanurus	bico-assoavelado	B	F			DD				X	X		X
<b>Turdidae</b>													
Turdus fumigatus	sabiá-da-mata	M	F		X	VU					X	X	X
<b>Passerellidae</b>													
Zonotrichia capensis	tico-tico	B	N						X				
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	B	N						X				
<b>Parulidae</b>													
Setophaga pitiayumi	mariquita	M	F						X	X	X	X	X
<b>Icteridae</b>													
Cacicus haemorrhous	guaxe	B	F						X	X	X	X	X
Icterus jamacaii	corrupião	B	F		X				X		X		
Gnorimopsar chopi	graúna	B	N		X				X		X	X	X
<b>Thraupidae</b>													
Coereba flaveola	cambacica	B	N						X	X	X	X	
Saltator maximus	tempera-viola	B	F		X					X	X	X	X
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	B	F									X	
Lanio cristatus	tiê-galo	M	F							X	X		X
Lanio pileatus	tico-tico-rei-cinza	B	N						X			X	



Família/espécie	Nome em português	S	H	END	Cin	ES	BR	IUCN	1	2A	2B	3	Traj. comp.
Tangara brasiliensis	cambada-de-chaves	M	F	atl						X	X	X	
Tangara seledon	saíra-sete-cores	M	F	atl						X	X		X
Tangara sayaca	sanhaçu-cinzeno	B	F						X			X	X
Tangara palmarum	sanhaçu-do-coqueiro	B	F						X			X	X
Tangara cayana	saíra-amarela	M	F						X				X
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	B	F									X	
Dacnis cayana	saí-azul	B	F						X	X	X	X	X
Hemithraupis flavicollis	saíra-galega	M	F									X	X
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	B	F						X	X	X	X	
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	B	N		X							X	
Sporophila leucoptera	chorão	B	N		X				X				
<b>Cardinalidae</b>													
Habia rubica	tiê-do-mato-grosso	A	F							X	X		X
Caryothraustes canadensis	furriel	M	F						X	X	X		X
<b>Fringillidae</b>													
Euphonia chlorotica	fim-fim	B	F						X	X	X	X	
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	B	F						X	X		X	X
Euphonia xanthogaster	fim-fim-grande	M	F							X	X	X	X

**S:** Grau de sensibilidade a alterações ambientais (A – alto; M – médio; B – baixo; segundo STOTZ et al., 1996). **H:** Habitat preferencial (F – florestal; A – aquático; N – não-florestal; adaptado de STOTZ et al., 1996). **END** – status biogeográfico (atl – espécies endêmica do bioma Mata Atlântica; VN – espécie migratória visitante do norte; VS – espécie migratória visitante do sul; exo – espécie exótica, i.e., espécies que não ocorriam no país ma foram introduzidas pelo ser humano; segundo STOTZ et al., 1996). **Cin:** espécies cinegéticas (alvo de caçadores) ou de interesse por parte do tráfico de animais silvestres. **ES:** espécie relacionada na lista de fauna ameaçada de extinção do Espírito Santo (PASSAMANI & MENDES, 2007). **BR:** espécie relacionada na lista nacional de fauna ameaçada de extinção (MMA, 2014). **IUCN:** espécie relacionada na lista de global ameaçada de extinção (IUCN, 2015) – graus de ameaça: NT – espécies quase-ameaçada; VU – espécie vulnerável; EN/EP – espécie em perigo; CR – espécie criticamente ameaçada; DD – espécie com falta de dados para avaliação. **1:** espécies registradas no módulo 1 (km 34, pista norte). **2A:** espécie registrada no módulo 2A (Rebio Sooretama, km 105 pista sul). **2B:** espécie registrada no módulo 2B (Rebio Sooretama, km 105 pista norte). **3:** espécies registradas no módulo 3 (Flona de Goytacazes, km 154). **Traj. comp.:** espécies registradas em trajetos complementares no entorno no entorno dos módulos 2A e 2B (ReBio de Sooretama).

*Riqueza e esforço amostral* – Ao longo das duas campanhas de amostragem de avifauna (setembro e dezembro de 2015) foram realizadas 398 contagens em 27 pontos (67 horas de amostragem), foram obtidas 407 listas de Mackinnon e foram empreendidas 28.453 horas\*metro-rede de amostragens com redes. O esforço amostral empreendido através de cada técnica de captura em cada módulo, em cada campanha está representado na **Quadro 6.2.3.2-27**. Somando-se as horas empreendidas em campo para a realização das contagens por ponto e elaboração das listas de Mackinnon tem-se um total de 540 horas de esforço em campo, ou 270 horas/homem.

Quadro 6.2.3.2-27: Esforços amostrais da coleta de dados de avifauna em campo, por módulo, campanha e técnica de amostragem. Campanha 1: Setembro de 2015; Campanha 2: Dezembro de 2015

Módulo	Campanha	Técnica de amostragem		
		Contagem por pontos (número de contagens)	Listas de Mackinnon (Número de listas)	Redes ornitológicas (Horas*metro-rede)
1	1	37	79	1728
	2	37	19	1728
	Total	74	98	3456
2A	1	46	63	5184
	2	52	51	5184
	Total	98	114	10368
2B	1	58	100	5184
	2	44	25	5184
	Total	102	125	10368
3	1	54	48	1728
	2	70	22	1728
	Total	124	70	3456
<b>Total geral</b>		<b>398</b>	<b>407</b>	<b>28453</b>

Nas amostragens de campo ao longo das duas campanhas foram registradas em cada módulo entre 94 (módulo 1) e 122 espécies (módulo 2B). O número de espécies registradas através de cada técnica de amostragem em cada módulo variou consideravelmente (**Figura 6.2.3.2-21**). Enquanto no geral mais espécies foram registradas através da técnica listas de MacKinnon, a técnica de capturas com redes registrou um numero de espécies bem abaixo das demais (**Figura 6.2.3.2-21**).

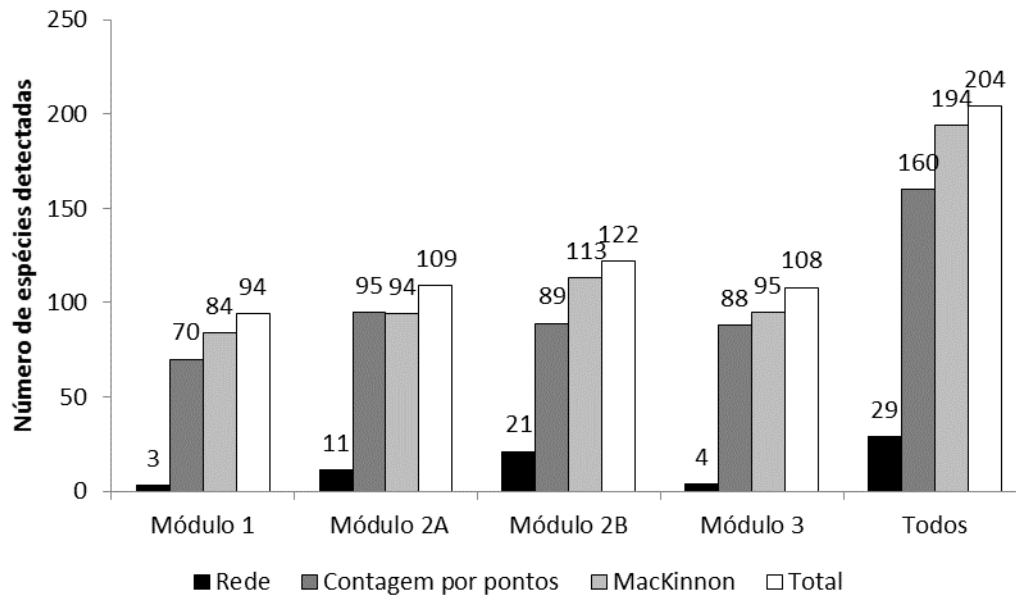


Figura 6.2.3.2-21: Número de espécies registrado em cada módulo ao longo de duas campanhas através de três técnicas de amostragem: Capturas com redes ornitológicas (rede), contagem por pontos e listas de MacKinnon (MacKinnon). Também é mostrado o número de espécies registrado considerando os quatro módulos agrupados (Todos) e as três técnicas em conjunto (Total).

O número de espécies registradas em cada módulo por campanha, através de cada uma das técnicas de amostragem, está representado nas **Figuras 6.2.3.3-22 a 6.2.3.3-24**.

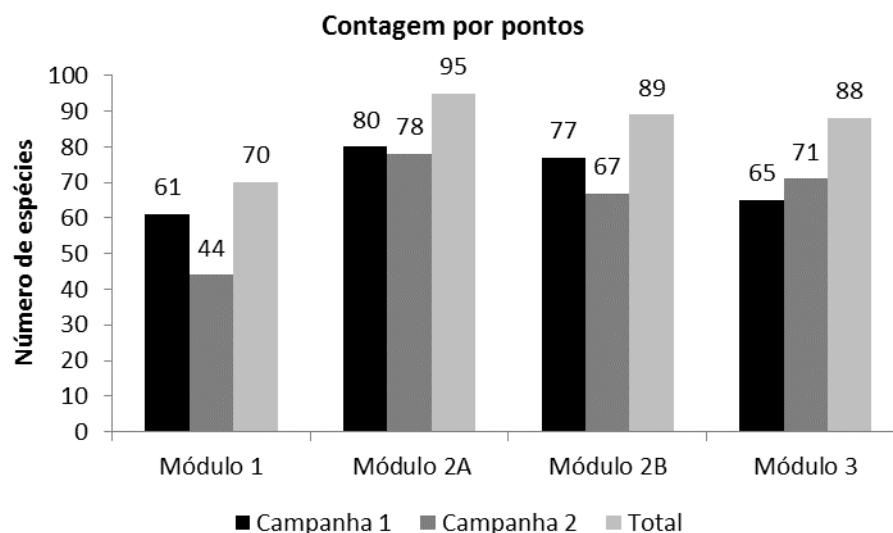


Figura 6.2.3.2-22: Número de espécies de aves registradas em cada módulo e em cada campanha através de contagem por pontos. Campanha 1 – setembro de 2015; campanha 2 – dezembro de 2015

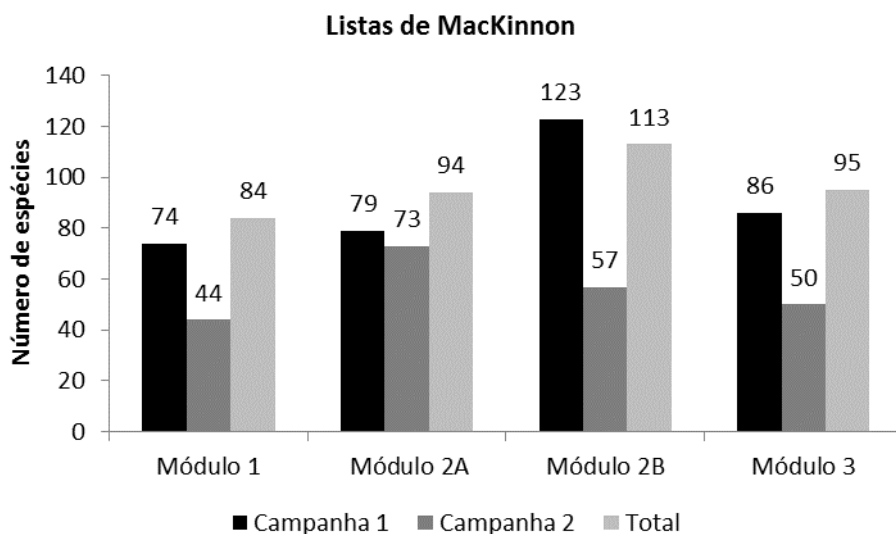


Figura 6.2.3.2-23: Número de espécies de aves registradas em cada módulo e em cada campanha através de listas de MacKinnon. Campanha 1 – setembro de 2015; campanha 2 – dezembro de 2015

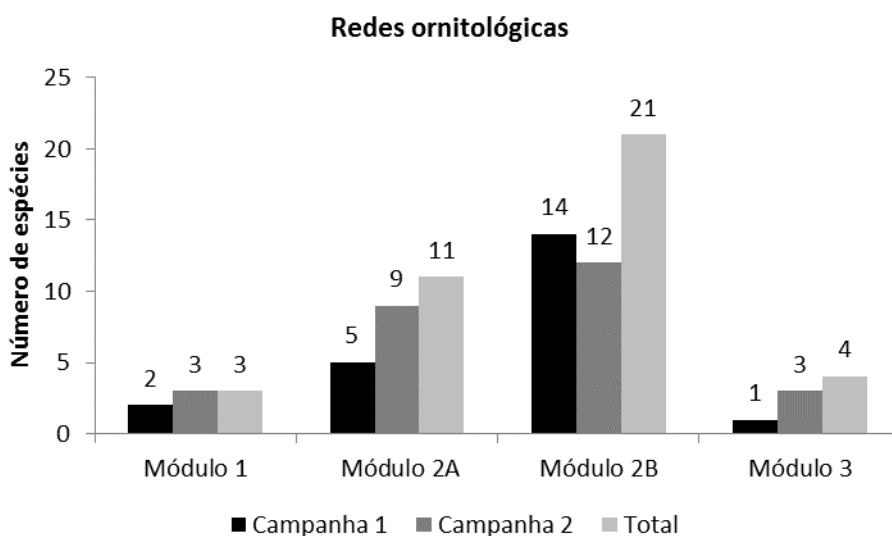


Figura 6.2.3.2-24: Número de espécies de aves registradas em cada módulo e em cada campanha através de capturas com redes ornitológicas. Campanha 1 – setembro de 2015; campanha 2 – dezembro de 2015

O número de espécies registrado em cada módulo e em cada campanha por cada técnica amostral - bem como as respectivas estimativas de riqueza (Jackknife ou Chao) - está representado na **Tabela 6.2.3.2-4**.

Tabela 6.2.3.2-4: Número de espécies observado e estimado pelos estimadores Jackknife de primeira ordem (contagem por pontos e listas de MacKinnon) ou Chao (redes ornitológicas) para cada módulo, em cada campanha e para cada técnica amostral. \* “Todos” representa os quatro módulos considerados em conjunto

	<b>Contagem por pontos</b>					
	<b>Campanha 1</b>		<b>Campanha 2</b>		<b>Total</b>	
	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Jackknife)</b>	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Jackknife)</b>	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Jackknife)</b>
Módulo 1	61	73	44	65	70	87
Módulo 2A	80	101	78	104	95	114
Módulo 2B	77	99	67	83	89	109
Módulo 3	65	83	71	90	88	110
Todos*	142	167	128	160	160	188

	<b>Listas de MacKinnon</b>					
	<b>Campanha 1</b>		<b>Campanha 2</b>		<b>Total</b>	
	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Jackknife)</b>	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Jackknife)</b>	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Jackknife)</b>
Módulo 1	74	92	44	56	84	106
Módulo 2A	79	92	73	98	94	113
Módulo 2B	123	157	57	75	113	146
Módulo 3	86	115	50	65	95	125
Todos*	172	205	142	176	194	231

	<b>Redes ornitológicas</b>					
	<b>Campanha 1</b>		<b>Campanha 2</b>		<b>Total</b>	
	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Chao)</b>	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Chao)</b>	<b>Observado</b>	<b>Estimado (Chao)</b>
Módulo 1	2	-	3	3	3	3
Módulo 2A	5	5	9	25	11	19
Módulo 2B	14	52	12	23	21	35
Módulo 3	1	-	3	-	4	8
Todos*	16	31	23	46	29	45

As curvas do coletor das amostragens realizadas em cada módulo através de contagens por ponto estão representadas na **Figura 6.2.3.2-25** (primeira e segunda campanha) e **Figura 6.2.3.2-26** (duas campanhas agrupadas). É possível notar que as curvas não tenderam a apresentar um platô horizontal, mesmo as curvas das duas campanhas agrupadas, indicando que mais espécies podem ser detectadas com mais esforço amostral. De fato, o número de espécies registradas nas contagens por ponto agrupando-se todos os módulos e campanhas (160 spp.) representou 85% das 188 espécies estimadas (**Figura 6.2.3.2-27**).

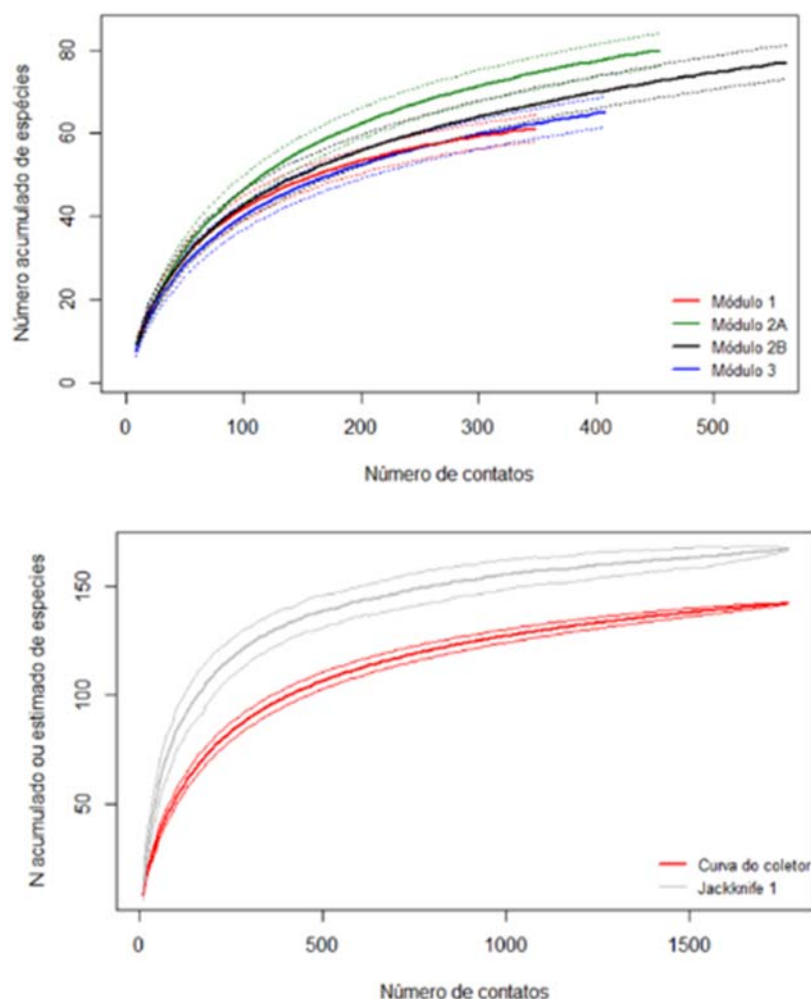


Figura 6.2.3.2-25: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas na primeira campanha (setembro de 2015) através de contagens por ponto. A) Curvas obtidas em cada módulo. As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor e em cinza a curva do estimador Jackknife de primeira ordem. As linhas mais fracas representam desvios-padrão

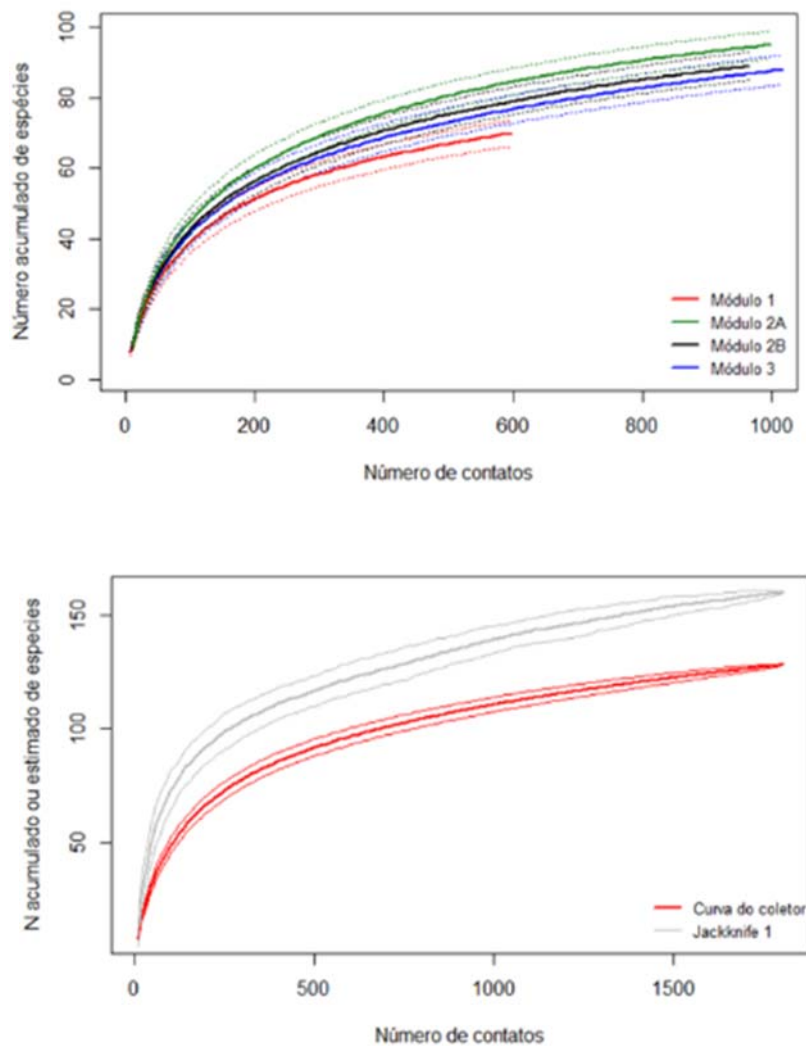


Figura 6.2.3.2-26: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas na segunda campanha (dezembro de 2015) através de contagens por ponto. A) Curvas obtidas em cada módulo. As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor e em cinza a curva do estimador Jackknife de primeira ordem. As linhas mais fracas representam desvios-padrão

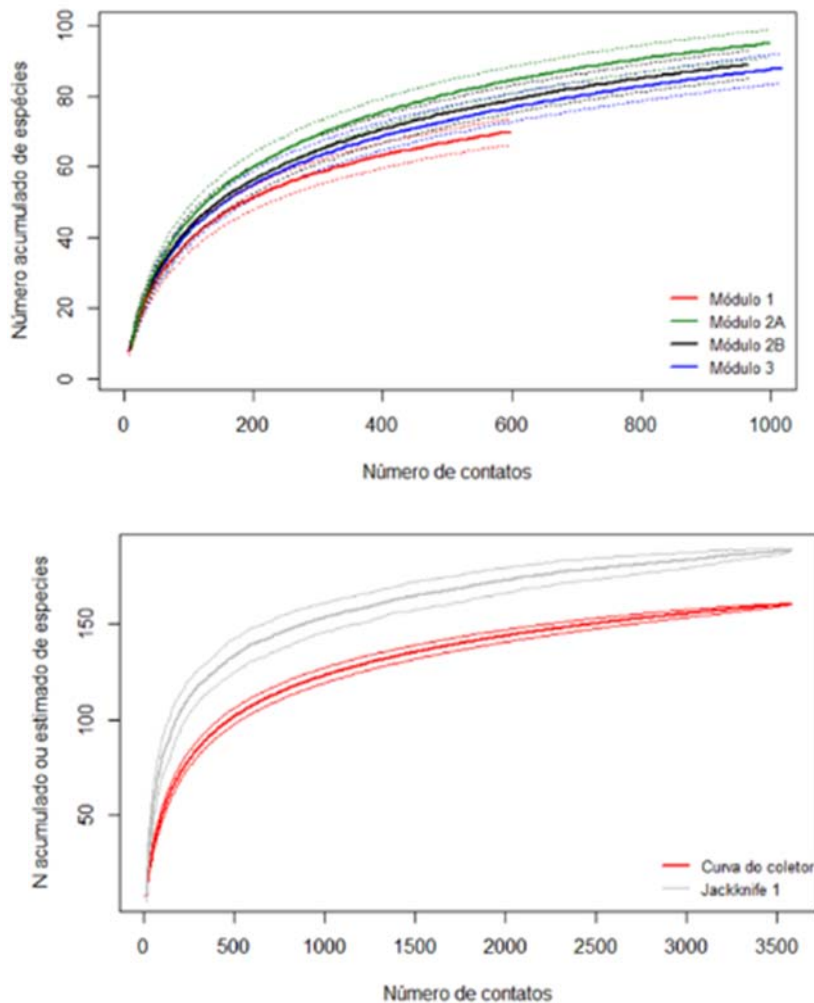


Figura 6.2.3.2-26: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015) através de contagens por ponto. A) Curvas obtidas em cada módulo. As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor (160 spp. registradas) e em cinza a curva do estimador Jackknife de primeira ordem (188 spp. estimadas). As linhas mais fracas representam desvios-padrão.

As curvas do coletor das amostragens realizadas em cada módulo através de listas de MacKinnon estão representadas na **Figura 6.2.3.2-27** (primeira campanha), **Figura 6.2.3.2-28** (segunda campanha) e **Figura 6.2.3.2-29** (duas campanhas agrupadas). Também é possível notar que as curvas não tenderam a apresentar um platô horizontal, mesmo as curvas das duas campanhas agrupadas, indicando que mais espécies podem ser detectadas com mais esforço amostral. O número de espécies registradas nas listas de MacKinnon agrupando-se todos os módulos e campanhas (194 spp.) representou 84% das 231 espécies estimadas (**Figura 6.2.3.2-29**).



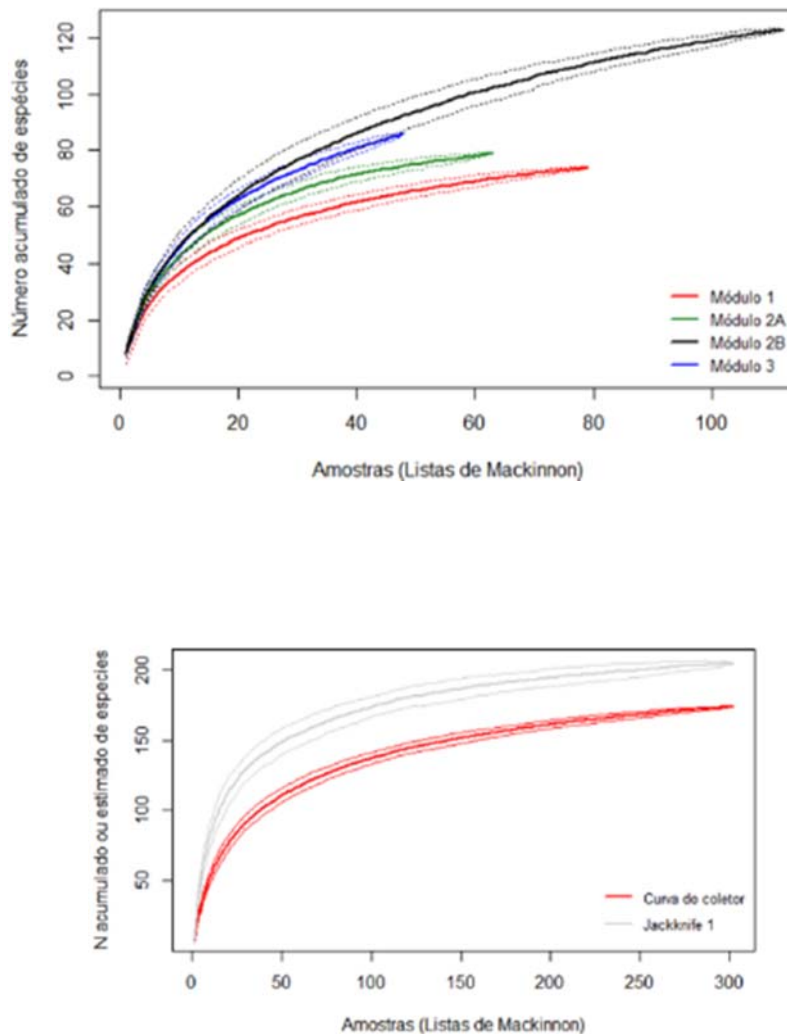


Figura 6.2.3.2-27: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas na primeira campanha (setembro de 2015) através de Listas de MacKinnon. A) Curvas obtidas em cada módulo. As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor e em cinza a curva do estimador Jackknife de primeira ordem. As linhas mais fracas representam desvios-padrão.

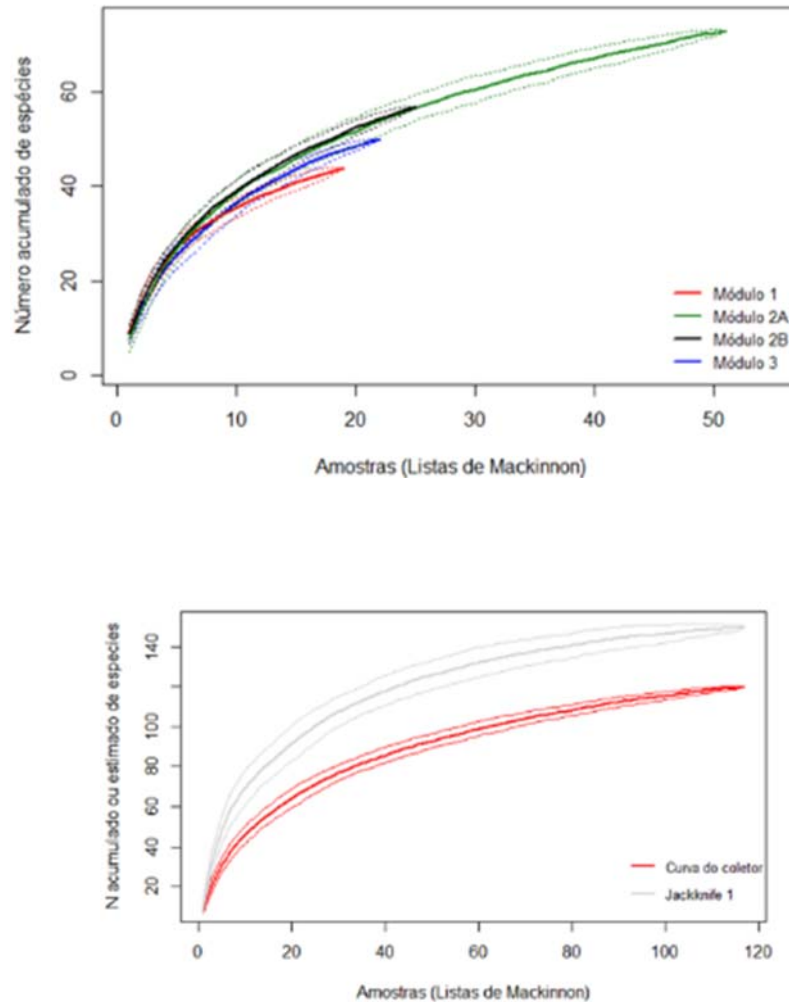


Figura 6.2.3.2-28: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas na segunda campanha (dezembro de 2015) através de Listas de MacKinnon. A) Curvas obtidas em cada módulo. As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor e em cinza a curva do estimador Jackknife de primeira ordem. As linhas mais fracas representam desvios-padrão.

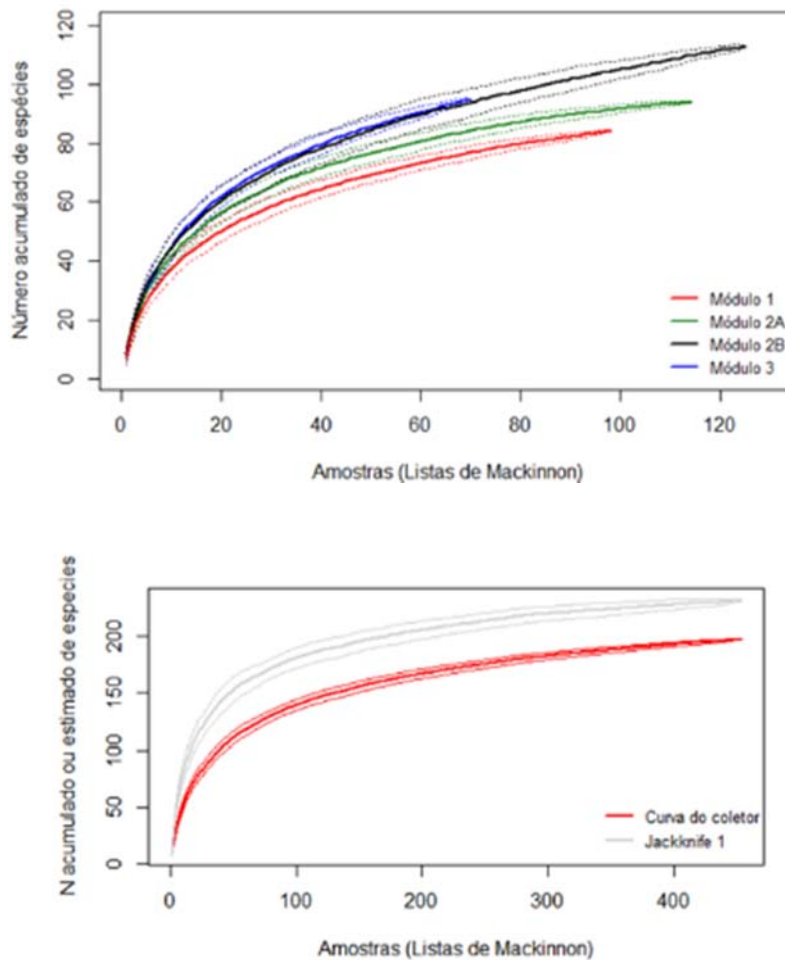
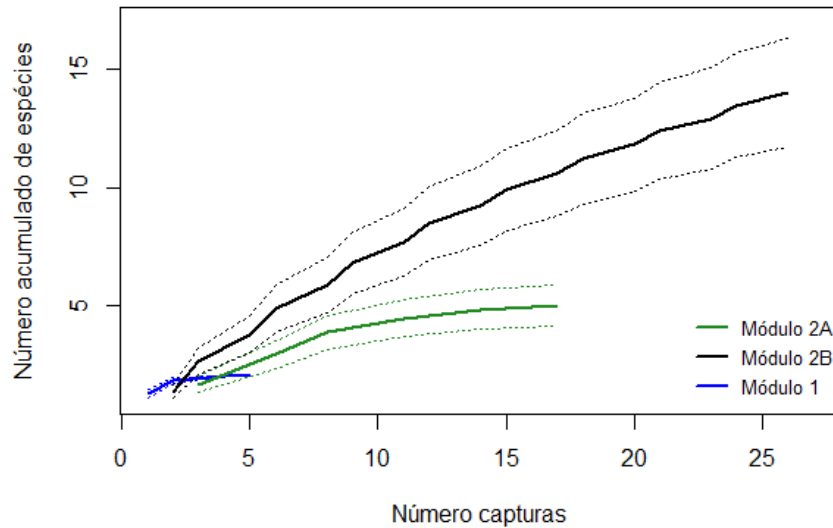
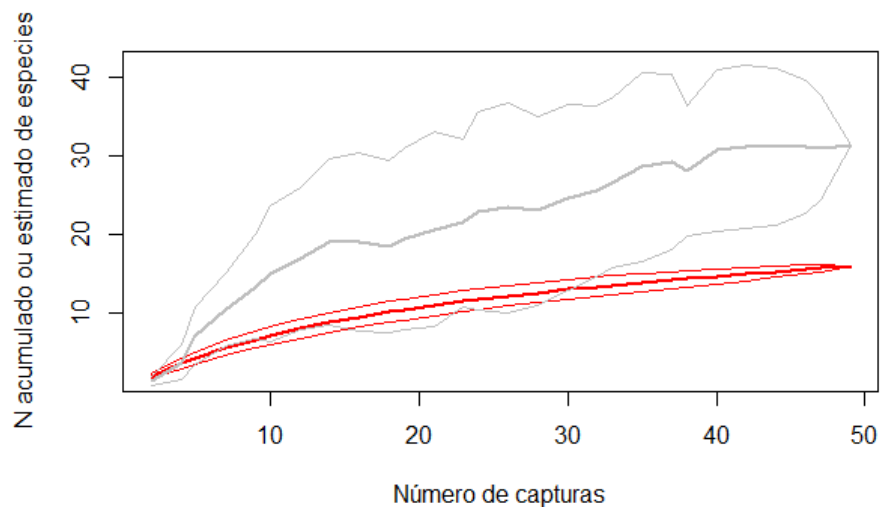


Figura 6.2.3.2-29: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015) através de Listas de MacKinnon. A) Curvas obtidas em cada módulo. As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor e em cinza a curva do estimador Jackknife de primeira ordem. As linhas mais fracas representam desvios-padrão.

As curvas do coletor das amostragens realizadas em cada módulo através de capturas com redes ornitológicas estão representadas na **Figura 6.2.3.2-30** (primeira campanha), **Figura 6.2.3.2-31** (segunda campanha) e **Figura 6.2.3.2-32** (duas campanhas agrupadas). Assim como observado para as contagens por ponto e para as listas de MacKinnon, é possível notar que as curvas não tenderam a apresentar um platô horizontal, mesmo as curvas das duas campanhas agrupadas, indicando que mais espécies podem ser detectadas com mais horas de captura. O número de espécies capturadas nas redes agrupando-se todos os módulos e campanhas (29 spp.) representou 64% das 45 espécies estimadas (**Figura 6.2.3.2-32**).

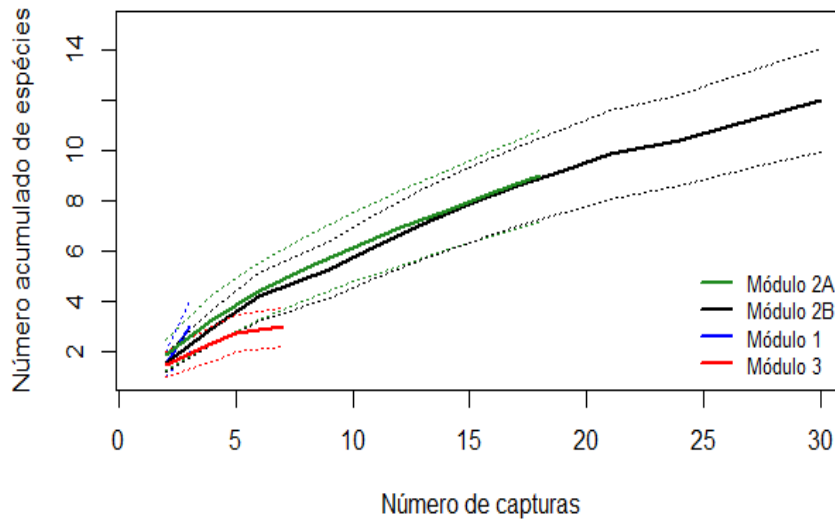


A)

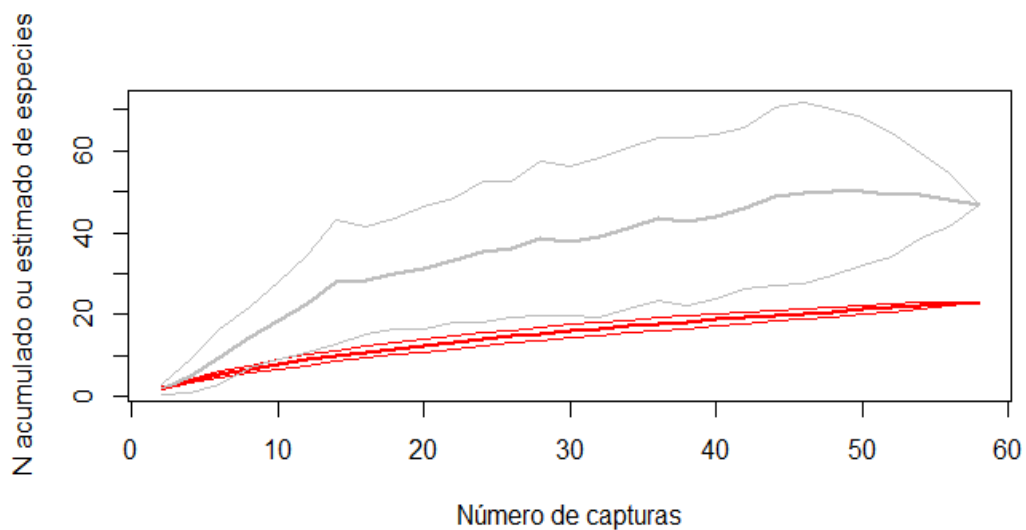


B)

Figura 6.2.3.2-30: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas na primeira campanha (setembro de 2015) através de capturas com redes ornitológicas. A) Curvas obtidas em cada módulo (não foram capturadas aves na primeira campanha no módulo 3). As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor e em cinza a curva do estimador Chao. As linhas mais fracas representam desvios-padrão.

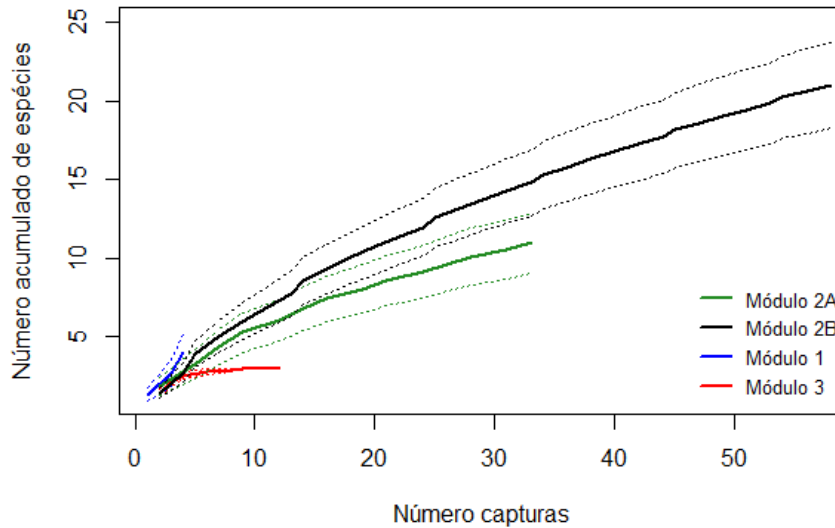


A)

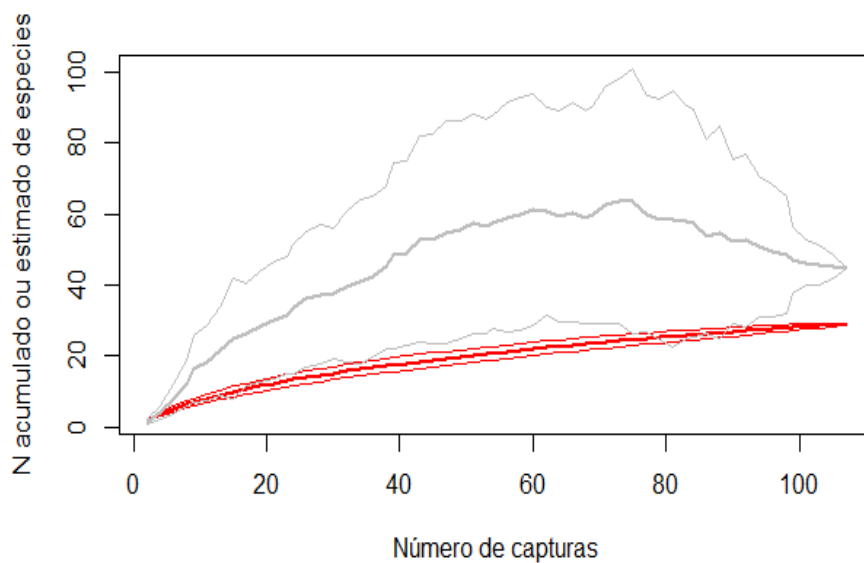


B)

Figura 6.2.3.2-31: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas na segunda campanha (dezembro de 2015) através de capturas com redes ornitológicas. A) Curvas obtidas em cada módulo. As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor e em cinza a curva do estimador Chao. As linhas mais fracas representam desvios-padrão.



A)



B)

Figura 6.2.3.2-32: Curvas do coletor (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de aves realizadas ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015) através de capturas com redes ornitológicas. A) Curvas obtidas em cada módulo. As linhas pontilhadas representam desvios-padrão. B) Curva obtida agrupando-se todos os módulos. Em vermelho a curva do coletor e em cinza a curva do estimador Chao. As linhas mais fracas representam desvios-padrão.

*Sensibilidade e Habitat* – Do total de 204 espécies registradas em campo a partir de todas as técnicas de amostragem ao longo de duas campanhas, 95 (47%) apresentam baixa sensibilidade a alterações ambientais, 83 (41%) apresentam média sensibilidade e 26 (13%) apresentam alta sensibilidade (**Figura 6.2.3.2-33**), tal como o gavião-pombo-pequeno

(*Amadonastur lacernulatus*), o pica-pau-de-coleira (*Celeus torquatus*) e o cuspidor-mascarado (*Conopophaga melanops*). Na **Figura 6.2.3.2-33** são mostradas as distribuições de espécies quanto à sensibilidade a alterações ambientais para cada módulo e campanha separadamente.

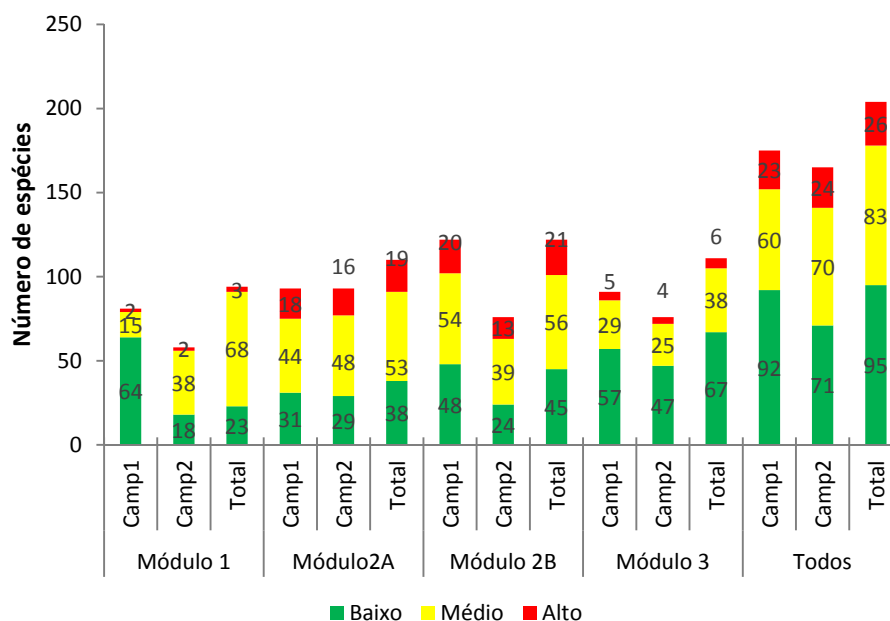


Figura 6.2.3.2-33: Distribuição dos graus de sensibilidade a alterações ambientais das espécies registradas em campo (segundo STOTZ et al., 1996). Camp1 – campanha 1; Camp 2 – campanha 2; Total – duas campanhas agrupadas.

Quanto às preferências de habitat das espécies registradas em campo, foi encontrado um predomínio de espécies típicas de ambientes florestais. Do total de 204 espécies registradas em campo a partir de todas as técnicas de amostragem ao longo de duas campanhas, 165 (80%) são dependentes de ambientes florestais, 34 (17%) são associadas a ambientes não-florestais e apenas 5 (2%) são associadas a ambientes aquáticos (ver **Figura 6.2.3.2-34**). Tal padrão era esperado visto que a maioria dos ambientes amostrados foi de fisionomias florestais. Na **Figura 6.2.3.2-34** são mostradas as distribuições de espécies quanto à preferências de habitat para cada módulo e campanha separadamente.

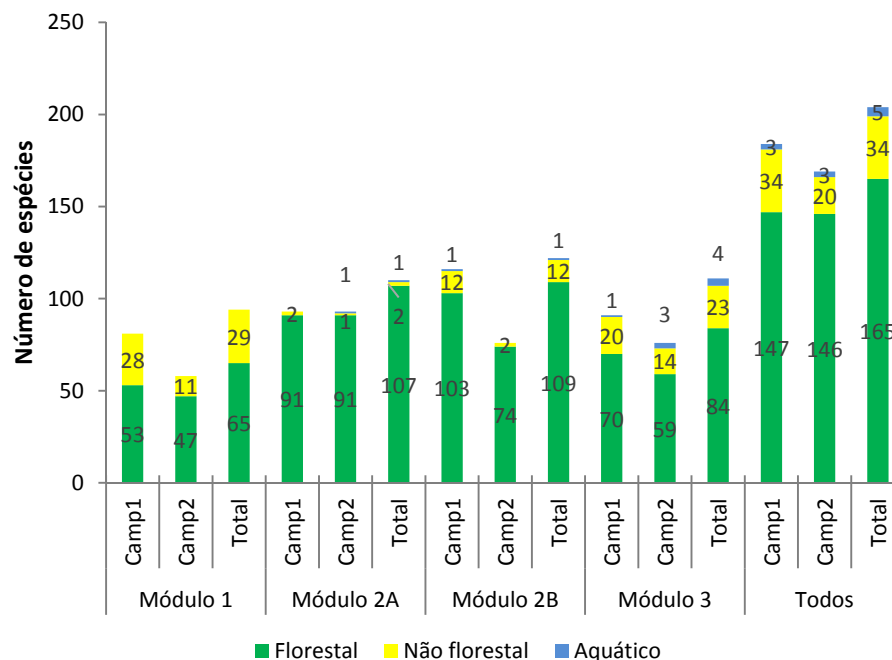


Figura 6.2.3.2-34: Distribuição das preferências de habitat das espécies registradas em campo (adaptado de STOTZ et al., 1996). Camp1 – campanha 1; Camp 2 – campanha 2; Total – duas campanhas agrupadas.

**Abundância** – As espécies mais registradas nas contagens por ponto - isto é, que tiveram os maiores valores de IPA (Índice Pontual de Abundância) e de abundância relativa - considerando todos os módulos e campanhas agrupadas foram a curica (*Amazona amazonica*), com 4,98% dos registros e IPA = 2,41. Este último valor indica que foram registrados 2,41 indivíduos de curica por ponto, em média. A segunda espécie mais registrada foi o chauá (*Amazona rhodocorytha*) com 4,86% (IPA = 2,35), pela mariquita (*Setophaga pitiayumi*) com 4,5% (IPA = 2,18), pelo periquito-rico (*Brotogeris tirica*) com 4,31% (IPA = 2,08) e pelo guaxe (*Cacicus haemorrhous*) com 4,25% (IPA = 2,05; ver **Quadro 6.2.3.2-28**). Juntas, estas cinco espécies mais abundantes representaram quase 25% do total de registros. Por outro lado, 63 espécies, ou 40% do total de 160 espécies detectadas nas contagens por ponto, foram registradas em quatro ocasiões ou menos (IPA  $\leq$  0,05), totalizando menos de 4% do número total de contatos (**Quadro 6.2.3.2-28**). No **Quadro 6.2.3.2-28** é possível verificar as abundâncias obtidas em cada campanha separadamente.



Quadro 6.2.3.2-28: Índice Pontual de Abundância e Abundância Relativa das espécies de aves registradas através de contagens por ponto nos quatro módulos ao longo de duas campanhas

Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
	N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
<i>Amazona amazonica</i>	66	1,78	3,73	112	3,03	6,20	178	2,41	4,98
<i>Amazona rhodocorytha</i>	91	2,46	5,14	83	2,24	4,60	174	2,35	4,86
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	76	2,05	4,29	85	2,30	4,71	161	2,18	4,50
<i>Brotogeris tirica</i>	69	1,86	3,90	85	2,30	4,71	154	2,08	4,31
<i>Cacicus haemorrhous</i>	94	2,54	5,31	58	1,57	3,21	152	2,05	4,25
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	48	1,30	2,71	63	1,70	3,49	111	1,50	3,10
<i>Myiornis auricularis</i>	53	1,43	2,99	57	1,54	3,16	110	1,49	3,08
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	57	1,54	3,22	51	1,38	2,82	108	1,46	3,02
<i>Amazona farinosa</i>	50	1,35	2,82	55	1,49	3,05	105	1,42	2,94
<i>Myrmotherula axillaris</i>	43	1,16	2,43	53	1,43	2,93	96	1,30	2,68
<i>Vireo chivi</i>	48	1,30	2,71	42	1,14	2,33	90	1,22	2,52
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	36	0,97	2,03	50	1,35	2,77	86	1,16	2,40
<i>Chaetura cinereiventris</i>	8	0,22	0,45	67	1,81	3,71	75	1,01	2,10
<i>Pitangus sulphuratus</i>	45	1,22	2,54	25	0,68	1,38	70	0,95	1,96
<i>Trogon viridis</i>	31	0,84	1,75	35	0,95	1,94	66	0,89	1,85
<i>Crypturellus noctivagus</i>	30	0,81	1,69	32	0,86	1,77	62	0,84	1,73
<i>Formicarius colma</i>	25	0,68	1,41	37	1,00	2,05	62	0,84	1,73
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	30	0,81	1,69	25	0,68	1,38	55	0,74	1,54
<i>Piaya cayana</i>	26	0,70	1,47	24	0,65	1,33	50	0,68	1,40
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	26	0,70	1,47	22	0,59	1,22	48	0,65	1,34
<i>Rupornis magnirostris</i>	21	0,57	1,19	23	0,62	1,27	44	0,59	1,23
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	15	0,41	0,85	27	0,73	1,50	42	0,57	1,17
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	20	0,54	1,13	21	0,57	1,16	41	0,55	1,15
<i>Pteroglossus aracari</i>	10	0,27	0,56	31	0,84	1,72	41	0,55	1,15
<i>Camptostoma obsoletum</i>	28	0,76	1,58	12	0,32	0,66	40	0,54	1,12
<i>Myiodynastes maculatus</i>	21	0,57	1,19	18	0,49	1,00	39	0,53	1,09
<i>Tyrannus melancholicus</i>	22	0,59	1,24	16	0,43	0,89	38	0,51	1,06

Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
	N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
<i>Pyrrhura leucotis</i>	19	0,51	1,07	18	0,49	1,00	37	0,50	1,03
<i>Ramphastos vitellinus</i>	12	0,32	0,68	24	0,65	1,33	36	0,49	1,01
<i>Pachyramphus marginatus</i>	19	0,51	1,07	16	0,43	0,89	35	0,47	0,98
<i>Rhytipterna simplex</i>	19	0,51	1,07	15	0,41	0,83	34	0,46	0,95
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	13	0,35	0,73	21	0,57	1,16	34	0,46	0,95
<i>Patagioenas cayennensis</i>	15	0,41	0,85	18	0,49	1,00	33	0,45	0,92
<i>Dendrocincla turdina</i>	9	0,24	0,51	23	0,62	1,27	32	0,43	0,89
<i>Dryophila squamata</i>	21	0,57	1,19	9	0,24	0,50	30	0,41	0,84
<i>Sirystes sibilator</i>	13	0,35	0,73	17	0,46	0,94	30	0,41	0,84
<i>Crypturellus soui</i>	10	0,27	0,56	18	0,49	1,00	28	0,38	0,78
<i>Pionus reichenowi</i>	12	0,32	0,68	16	0,43	0,89	28	0,38	0,78
<i>Coragyps atratus</i>	12	0,32	0,68	15	0,41	0,83	27	0,36	0,75
<i>Coereba flaveola</i>	12	0,32	0,68	13	0,35	0,72	25	0,34	0,70
<i>Crotophaga major</i>	5	0,14	0,28	19	0,51	1,05	24	0,32	0,67
<i>Dacnis cayana</i>	15	0,41	0,85	9	0,24	0,50	24	0,32	0,67
<i>Picumnus cirratus</i>	14	0,38	0,79	10	0,27	0,55	24	0,32	0,67
<i>Patagioenas picazuro</i>	19	0,51	1,07	4	0,11	0,22	23	0,31	0,64
<i>Tinamus solitarius</i>	16	0,43	0,90	7	0,19	0,39	23	0,31	0,64
<i>Caryothraustes canadensis</i>	8	0,22	0,45	14	0,38	0,78	22	0,30	0,62
<i>Pionus maximiliani</i>	10	0,27	0,56	12	0,32	0,66	22	0,30	0,62
<i>Celeus flavescens</i>	10	0,27	0,56	11	0,30	0,61	21	0,28	0,59
<i>Habia rubica</i>	11	0,30	0,62	10	0,27	0,55	21	0,28	0,59
<i>Megarynchus pitangua</i>	13	0,35	0,73	8	0,22	0,44	21	0,28	0,59
<i>Conirostrum speciosum</i>	7	0,19	0,40	13	0,35	0,72	20	0,27	0,56
<i>Pyrrhura cruentata</i>	6	0,16	0,34	14	0,38	0,78	20	0,27	0,56
<i>Melanerpes flavifrons</i>	5	0,14	0,28	13	0,35	0,72	18	0,24	0,50
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	10	0,27	0,56	7	0,19	0,39	17	0,23	0,48
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	7	0,19	0,40	9	0,24	0,50	16	0,22	0,45
<i>Euphonia xanthogaster</i>	8	0,22	0,45	8	0,22	0,44	16	0,22	0,45
<i>Lipaugus vociferans</i>	8	0,22	0,45	8	0,22	0,44	16	0,22	0,45

Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
	N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
Primolius maracana	7	0,19	0,40	9	0,24	0,50	16	0,22	0,45
Schiffornis turdina	9	0,24	0,51	7	0,19	0,39	16	0,22	0,45
Ictinia plumbea	10	0,27	0,56	5	0,14	0,28	15	0,20	0,42
Piculus flavigula	15	0,41	0,85				15	0,20	0,42
Attila spadiceus	11	0,30	0,62	3	0,08	0,17	14	0,19	0,39
Crypturellus variegatus	4	0,11	0,23	10	0,27	0,55	14	0,19	0,39
Dendrocolaptes platyrostris	13	0,35	0,73				13	0,18	0,36
Euphonia chlorotica	6	0,16	0,34	7	0,19	0,39	13	0,18	0,36
Leptotila verreauxi	5	0,14	0,28	8	0,22	0,44	13	0,18	0,36
Conopophaga melanops	7	0,19	0,40	5	0,14	0,28	12	0,16	0,34
Euphonia violacea	5	0,14	0,28	7	0,19	0,39	12	0,16	0,34
Hylocharis cyanus	5	0,14	0,28	7	0,19	0,39	12	0,16	0,34
Hylocharis sapphirina	11	0,30	0,62	1	0,03	0,06	12	0,16	0,34
Campephilus robustus	5	0,14	0,28	6	0,16	0,33	11	0,15	0,31
Ceratopipra rubrocapilla	4	0,11	0,23	7	0,19	0,39	11	0,15	0,31
Glaucidium brasilianum	9	0,24	0,51	2	0,05	0,11	11	0,15	0,31
Milvago chimachima	6	0,16	0,34	5	0,14	0,28	11	0,15	0,31
Patagioenas speciosa	1	0,03	0,06	10	0,27	0,55	11	0,15	0,31
Tangara sayaca	10	0,27	0,56	1	0,03	0,06	11	0,15	0,31
Chaetura meridionalis	9	0,24	0,51	1	0,03	0,06	10	0,14	0,28
Gnorimopsar chopi	10	0,27	0,56				10	0,14	0,28
Vanellus chilensis	8	0,22	0,45	2	0,05	0,11	10	0,14	0,28
Crypturellus parvirostris	6	0,16	0,34	3	0,08	0,17	9	0,12	0,25
Glaucidium minutissimum	6	0,16	0,34	3	0,08	0,17	9	0,12	0,25
Xiphorhynchus fuscus	6	0,16	0,34	3	0,08	0,17	9	0,12	0,25
Elaenia flavogaster	7	0,19	0,40	1	0,03	0,06	8	0,11	0,22
Cichlocolaptes leucophrus	2	0,05	0,11	5	0,14	0,28	7	0,09	0,20
Dryocopus lineatus	3	0,08	0,17	4	0,11	0,22	7	0,09	0,20
Herpetotheres cachinnans	3	0,08	0,17	4	0,11	0,22	7	0,09	0,20
Pachyramphus polychopterus	4	0,11	0,23	3	0,08	0,17	7	0,09	0,20

Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
	N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
Pachyrhamphus validus	5	0,14	0,28	2	0,05	0,11	7	0,09	0,20
Caracara plancus	5	0,14	0,28	1	0,03	0,06	6	0,08	0,17
Celeus torquatus	2	0,05	0,11	4	0,11	0,22	6	0,08	0,17
Galbula ruficauda	5	0,14	0,28	1	0,03	0,06	6	0,08	0,17
Nemosia pileata	5	0,14	0,28	1	0,03	0,06	6	0,08	0,17
Phaethornis idaliae	3	0,08	0,17	3	0,08	0,17	6	0,08	0,17
Saltator maximus	3	0,08	0,17	3	0,08	0,17	6	0,08	0,17
Cathartes aura	2	0,05	0,11	3	0,08	0,17	5	0,07	0,14
Lanio pileatus	5	0,14	0,28				5	0,07	0,14
Tangara palmarum	4	0,11	0,23	1	0,03	0,06	5	0,07	0,14
Ammodramus humeralis	4	0,11	0,23				4	0,05	0,11
Carpornis melanocephala	2	0,05	0,11	2	0,05	0,11	4	0,05	0,11
Colaptes campestris	3	0,08	0,17	1	0,03	0,06	4	0,05	0,11
Lanio cristatus	2	0,05	0,11	2	0,05	0,11	4	0,05	0,11
Ornithion inerme	3	0,08	0,17	1	0,03	0,06	4	0,05	0,11
Progne tapera	2	0,05	0,11	2	0,05	0,11	4	0,05	0,11
Rhynchocyclus olivaceus	3	0,08	0,17	1	0,03	0,06	4	0,05	0,11
Troglodytes musculus	4	0,11	0,23				4	0,05	0,11
Trogon collaris	3	0,08	0,17	1	0,03	0,06	4	0,05	0,11
Columbina squammata	2	0,05	0,11	1	0,03	0,06	3	0,04	0,08
Forpus xanthopterygius	3	0,08	0,17				3	0,04	0,08
Guira guira	2	0,05	0,11	1	0,03	0,06	3	0,04	0,08
Melanerpes candidus	3	0,08	0,17				3	0,04	0,08
Micrastur semitorquatus	3	0,08	0,17				3	0,04	0,08
Myiarchus tyrannulus				3	0,08	0,17	3	0,04	0,08
Myiozetetes similis				3	0,08	0,17	3	0,04	0,08
Philydor atricapillus	1	0,03	0,06	2	0,05	0,11	3	0,04	0,08
Tangara seledon	2	0,05	0,11	1	0,03	0,06	3	0,04	0,08
Trogon rufus	3	0,08	0,17				3	0,04	0,08
Veniliornis affinis				3	0,08	0,17	3	0,04	0,08

Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
	N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
Amazilia fimbriata	1	0,03	0,06	1	0,03	0,06	2	0,03	0,06
Crotophaga ani	1	0,03	0,06	1	0,03	0,06	2	0,03	0,06
Elanoides forficatus				2	0,05	0,11	2	0,03	0,06
Furnarius rufus	2	0,05	0,11				2	0,03	0,06
Geranoospiza caerulescens				2	0,05	0,11	2	0,03	0,06
Hydropsalis albicollis	2	0,05	0,11				2	0,03	0,06
Icterus jamacaii	2	0,05	0,11				2	0,03	0,06
Lepidocolaptes squamatus	2	0,05	0,11				2	0,03	0,06
Leptotila rufaxilla	1	0,03	0,06	1	0,03	0,06	2	0,03	0,06
Odontophorus capueira				2	0,05	0,11	2	0,03	0,06
Ortalis araucuan	2	0,05	0,11				2	0,03	0,06
Ramphocaenus melanurus				2	0,05	0,11	2	0,03	0,06
Spizaetus ornatus	1	0,03	0,06	1	0,03	0,06	2	0,03	0,06
Tangara brasiliensis	1	0,03	0,06	1	0,03	0,06	2	0,03	0,06
Tityra inquisitor	1	0,03	0,06	1	0,03	0,06	2	0,03	0,06
Xenops rutilans				2	0,05	0,11	2	0,03	0,06
Anhinga anhinga				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Buteo brachyurus	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Cairina moschata				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Cariama cristata	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Cathartes burrovianus				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Columbina talpacoti				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Crypturellus tataupa	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Dendrocygna autumnalis				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Dysithamnus plumbeus	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Eupsittula aurea	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Formicivora grisea	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Geranoaetus albicaudatus	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Harpagus diodon				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Hemithraupis flavicollis				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03

Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
	N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
Hylophilus thoracicus	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Legatus leucophaeus				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Leptodon cayanensis	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Myiarchus ferox				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Myiarchus swainsoni	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Pygochelidon cyanoleuca	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Sporophila leucoptera	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Tangara cayana	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Tityra cayana				1	0,03	0,06	1	0,01	0,03
Todirostrum poliocephalum	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Turdus fumigatus	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Xiphocolaptes albicollis	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
Zenaida auriculata	1	0,03	0,06				1	0,01	0,03
<b>Total Geral</b>	<b>1771</b>	<b>47,86</b>	<b>100</b>	<b>1806</b>	<b>48,81</b>	<b>100</b>	<b>3577</b>	<b>48,34</b>	<b>100</b>

A distribuição de abundância de espécies de aves registradas no módulo 1 através de contagens por ponto, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-35**.

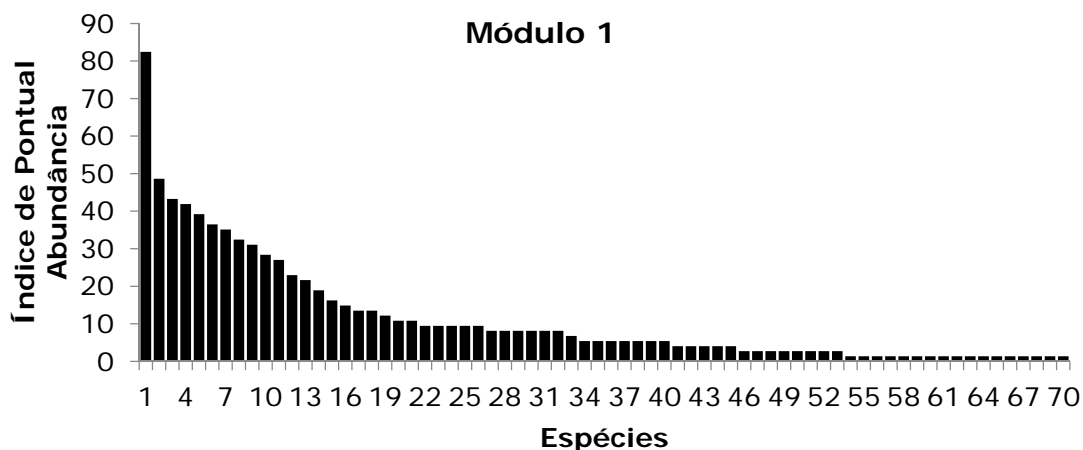


Figura 6.2.3.3-35. Distribuição dos índices Pontuais de Abundância das espécies de aves registradas no módulo 1 (duas campanhas, setembro e dezembro de 2015) através de contagens por ponto. Espécies ordenadas em ordem decrescente de abundâncias.

A espécie mais abundante no módulo 1 também foi a curica (*Amazona amazonica*), com abundância relativa de 10,22% e IPA = 0,82, seguida pelo garrinchão-pai-avô (*Pheugopedius genibarbis*), com 6,03% e IPA = 0,49, pela choca-de-Sooretama (*Thamnophilus ambiguus*) com 5,36% e IPA = 0,43, pelo bico-chato-amarelo (*Tolmomyias flaviventris*) com 5,19% e IPA = 0,42 e pelo suiriri (*Tyrannus melancholicus*) com 4,86% e IPA = 0,39. Juntas, estas cinco espécies mais abundantes representaram mais de 30% do total de registros. Por outro lado, 37 espécies, ou metade do total de 70 espécies detectadas nas contagens do módulo 1, foram registradas em quatro ocasiões ou menos (IPA  $\leq$  0,05), totalizando cerca de 10% do número total de contatos (**Quadro 6.2.3.2-29**). No **Quadro 6.2.3.2-29** é possível verificar as abundâncias obtidas em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-29: Índice Pontual de Abundância e Abundância Relativa das espécies de aves registradas através de contagens por ponto no módulo 1

Ranque	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
1	<i>Amazona amazonica</i>	27	0,73	7,76	34	0,92	14,66	61	0,82	10,22
2	<i>Pheugopedius genibarbis</i>	17	0,46	4,89	19	0,51	8,19	36	0,49	6,03
3	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	15	0,41	4,31	17			32	0,43	5,36
4	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	16	0,43	4,60	15	0,41	6,47	31	0,42	5,19
5	<i>Tyrannus melancholicus</i>	17	0,46	4,89	12	0,32	5,17	29	0,39	4,86
6	<i>Myiornis auricularis</i>	5	0,14	1,44	22	0,59	9,48	27	0,36	4,52

Ranque	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
7	Pitangus sulphuratus	18	0,49	5,17	8	0,22	3,45	26	0,35	4,36
8	Vireo chivi	14	0,38	4,02	10	0,27	4,31	24	0,32	4,02
9	Patagioenas cayennensis	6	0,16	1,72	17	0,46	7,33	23	0,31	3,85
10	Setophaga pitiayumi	7	0,19	2,01	14	0,38	6,03	21	0,28	3,52
11	Myrmotherula axillaris	10	0,27	2,87	10	0,27	4,31	20	0,27	3,35
12	Patagioenas picazuro	16	0,43	4,60	1	0,03	0,43	17	0,23	2,85
13	Piaya cayana	10	0,27	2,87	6	0,16	2,59	16	0,22	2,68
14	Amazona rhodocorytha	11	0,30	3,16	3	0,08	1,29	14	0,19	2,35
15	Coereba flaveola	6	0,16	1,72	6	0,16	2,59	12	0,16	2,01
16	Cacicus haemorrhous	11	0,30	3,16				11	0,15	1,84
17	Crypturellus soui	4	0,11	1,15	6	0,16	2,59	10	0,14	1,68
18	Tangara sayaca	10	0,27	2,87				10	0,14	1,68
19	Campostoma obsoletum	6	0,16	1,72	3	0,08	1,29	9	0,12	1,51
20	Coragyps atratus	7	0,19	2,01	1	0,03	0,43	8	0,11	1,34
21	Gnorimopsar chopi	8	0,22	2,30				8	0,11	1,34
22	Dacnis cayana	6	0,16	1,72	1	0,03	0,43	7	0,09	1,17
23	Elaenia flavogaster	7	0,19	2,01				7	0,09	1,17
24	Leptotila verreauxi	3	0,08	0,86	4	0,11	1,72	7	0,09	1,17
25	Psittacara leucophthalmus	7	0,19	2,01				7	0,09	1,17
26	Rupornis magnirostris	6	0,16	1,72	1	0,03	0,43	7	0,09	1,17
27	Crypturellus parvirostris	3	0,08	0,86	3	0,08	1,29	6	0,08	1,01
28	Euphonia chlorotica	1	0,03	0,29	5	0,14	2,16	6	0,08	1,01
29	Picumnus cirratus	6	0,16	1,72				6	0,08	1,01
30	Primolius maracana				6	0,16	2,59	6	0,08	1,01
31	Pteroglossus aracari	1	0,03	0,29	5	0,14	2,16	6	0,08	1,01
32	Vanellus chilensis	6	0,16	1,72				6	0,08	1,01
33	Tangara palmarum	4	0,11	1,15	1	0,03	0,43	5	0,07	0,84
34	Ammodramus humeralis	4	0,11	1,15				4	0,05	0,67
35	Caracara plancus	3	0,08	0,86	1	0,03	0,43	4	0,05	0,67
36	Colaptes campestris	3	0,08	0,86	1	0,03	0,43	4	0,05	0,67



Ranque	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
37	Conirostrum speciosum	3	0,08	0,86	1	0,03	0,43	4	0,05	0,67
38	Galbula ruficauda	3	0,08	0,86	1	0,03	0,43	4	0,05	0,67
39	Megarynchus pitangua	3	0,08	0,86	1	0,03	0,43	4	0,05	0,67
40	Phaethornis idaliae	2	0,05	0,57	2	0,05	0,86	4	0,05	0,67
41	Caryothraustes canadensis	3	0,08	0,86				3	0,04	0,50
42	Columbina squammata	2	0,05	0,57	1	0,03	0,43	3	0,04	0,50
43	Micrastur semitorquatus	3	0,08	0,86				3	0,04	0,50
44	Milvago chimachima	2	0,05	0,57	1	0,03	0,43	3	0,04	0,50
45	Pachyramphus polychopterus	2	0,05	0,57	1	0,03	0,43	3	0,04	0,50
46	Euphonia violacea	1	0,03	0,29	1	0,03	0,43	2	0,03	0,34
47	Forpus xanthopterygius	2	0,05	0,57				2	0,03	0,34
48	Furnarius rufus	2	0,05	0,57				2	0,03	0,34
49	Guira guira	2	0,05	0,57				2	0,03	0,34
50	Hydropsalis albicollis	2	0,05	0,57				2	0,03	0,34
51	Icterus jamacaii	2	0,05	0,57				2	0,03	0,34
52	Progne tapera	2	0,05	0,57				2	0,03	0,34
53	Tolmomyias poliocephalus	2	0,05	0,57				2	0,03	0,34
54	Amazilia fimbriata				1	0,03	0,43	1	0,01	0,17
55	Buteo brachyurus	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17
56	Cariama cristata	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17
57	Formicivora grisea	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17
58	Myiarchus ferox				1	0,03	0,43	1	0,01	0,17
59	Myiarchus tuberculifer	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17
60	Myiozetetes similis				1	0,03	0,43	1	0,01	0,17
61	Pachyramphus marginatus				1	0,03	0,43	1	0,01	0,17
62	Patagioenas speciosa				1	0,03	0,43	1	0,01	0,17
63	Pygochelidon cyanoleuca	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17
64	Rhytipterna simplex				1	0,03	0,43	1	0,01	0,17
65	Sporophila leucoptera	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17
66	Tangara cayana	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17

Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
67	Todirostrum poliocephalum	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17
68	Trogon viridis				1	0,03	0,43	1	0,01	0,17
69	Xenops rutilans				1	0,03	0,43	1	0,01	0,17
70	Zenaida auriculata	1	0,03	0,29				1	0,01	0,17
Total		348	9,41	100		6,27	100		8,07	100

A distribuição de abundância de espécies de aves registradas no módulo 2A (ReBio Sooretama) através de contagens por ponto, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-36**.

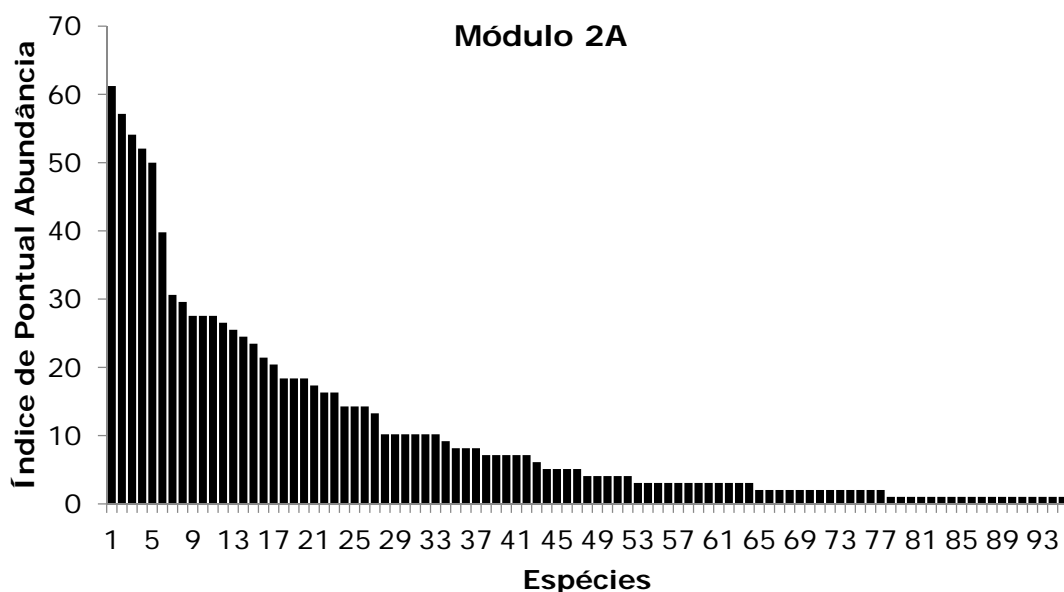


Figura 6.2.3.2-36. Distribuição dos Índices Pontuais de Abundância das espécies de aves registradas no módulo 2A (ReBio Sooretama) através de contagens por ponto ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015).

A espécie mais registrada nas contagens por ponto no módulo 2A foi o periquito-rico (*Brotogeris tirica*), com abundância relativa de 5,91% e IPA = 0,60, seguido pelo papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*) com 5,61% e IPA = 0,57, pelo guaxe (*Cacicus haemorrhous*) com 5,61% e IPA = 0,54, pela mariquita (*Setophaga pitiayumi*) com 4,91% e IPA = 0,5 e pelo chauá (*Amazona rhodocorytha*) com 3,91% e IPA = 0,4. Juntas, estas cinco espécies mais abundantes representaram mais de 25% do total de registros. Por outro lado, 48 espécies, ou metade do total de 95 espécies detectadas nas contagens do módulo 2A, foram

registradas em quatro ocasiões ou menos ( $IPA \leq 0,05$ ), totalizando cerca de 10% do número total de contatos. Na **Quadro 6.2.3.2-30** é possível verificar as abundâncias estimadas para cada espécie no módulo 2A em cada campanha e no total.

Quadro 6.2.3.2-30 Índice Pontual de Abundância e Abundância Relativa das espécies de aves registradas através de contagens por ponto no módulo 2A

Ranque	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
1	<i>Brotogeris tirica</i>	27	0,59	5,95	32	0,62	5,88	59	0,60	5,91
2	<i>Amazona farinosa</i>	23	0,50	5,07	33	0,63	6,07	56	0,57	5,61
3	<i>Cacicus haemorrhous</i>	26	0,57	5,73	27	0,52	4,96	53	0,54	5,31
4	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	19	0,41	4,19	32	0,62	5,88	51	0,52	5,11
5	<i>Setophaga pitiayumi</i>	25	0,54	5,51	24	0,46	4,41	49	0,50	4,91
6	<i>Amazona rhodocorytha</i>	22	0,48	4,85	17	0,33	3,12	39	0,40	3,91
7	<i>Vireo chivi</i>	14	0,30	3,08	16	0,31	2,94	30	0,31	3,01
8	<i>Trogon viridis</i>	17	0,37	3,74	12	0,23	2,21	29	0,30	2,91
9	<i>Amazona amazonica</i>	11	0,24	2,42	16	0,31	2,94	27	0,28	2,71
10	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	12	0,26	2,64	15	0,29	2,76	27	0,28	2,71
11	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	9	0,20	1,98	18	0,35	3,31	27	0,28	2,71
12	<i>Formicarius colma</i>	6	0,13	1,32	20	0,38	3,68	26	0,27	2,61
13	<i>Pyrrhura leucotis</i>	11	0,24	2,42	14	0,27	2,57	25	0,26	2,51
14	<i>Crypturellus noctivagus</i>	16	0,35	3,52	8	0,15	1,47	24	0,24	2,40
15	<i>Chaetura cinereiventris</i>	2	0,04	0,44	21	0,40	3,86	23	0,23	2,30
16	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	8	0,17	1,76	13	0,25	2,39	21	0,21	2,10
17	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	7	0,15	1,54	13	0,25	2,39	20	0,20	2,00
18	<i>Myiornis auricularis</i>	8	0,17	1,76	10	0,19	1,84	18	0,18	1,80
19	<i>Myrmotherula axillaris</i>	6	0,13	1,32	12	0,23	2,21	18	0,18	1,80
20	<i>Rhytipterna simplex</i>	7	0,15	1,54	11	0,21	2,02	18	0,18	1,80
21	<i>Sirystes sibilator</i>	7	0,15	1,54	10	0,19	1,84	17	0,17	1,70
22	<i>Myiodynastes maculatus</i>	4	0,09	0,88	12	0,23	2,21	16	0,16	1,60
23	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	10	0,22	2,20	6	0,12	1,10	16	0,16	1,60
24	<i>Dendrocincla turdina</i>	4	0,09	0,88	10	0,19	1,84	14	0,14	1,40
25	<i>Drymophila squamata</i>	10	0,22	2,20	4	0,08	0,74	14	0,14	1,40

Ranking	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
26	Tolmomyias flaviventris	6	0,13	1,32	8	0,15	1,47	14	0,14	1,40
27	Caryothraustes canadensis	3	0,07	0,66	10	0,19	1,84	13	0,13	1,30
28	Crypturellus soui	3	0,07	0,66	7	0,13	1,29	10	0,10	1,00
29	Cyclarhis gujanensis	4	0,09	0,88	6	0,12	1,10	10	0,10	1,00
30	Hylocharis sapphirina	9	0,20	1,98	1	0,02	0,18	10	0,10	1,00
31	Pachyramphus marginatus	5	0,11	1,10	5	0,10	0,92	10	0,10	1,00
32	Pteroglossus aracari	4	0,09	0,88	6	0,12	1,10	10	0,10	1,00
33	Schiffornis turdina	5	0,11	1,10	5	0,10	0,92	10	0,10	1,00
34	Coereba flaveola	4	0,09	0,88	5	0,10	0,92	9	0,09	0,90
35	Habia rubica	4	0,09	0,88	4	0,08	0,74	8	0,08	0,80
36	Pionus maximiliani	4	0,09	0,88	4	0,08	0,74	8	0,08	0,80
37	Tinamus solitarius	4	0,09	0,88	4	0,08	0,74	8	0,08	0,80
38	Campephilus robustus	3	0,07	0,66	4	0,08	0,74	7	0,07	0,70
39	Conopophaga melanops	4	0,09	0,88	3	0,06	0,55	7	0,07	0,70
40	Euphonia xanthogaster	3	0,07	0,66	4	0,08	0,74	7	0,07	0,70
41	Melanerpes flavifrons	1	0,02	0,22	6	0,12	1,10	7	0,07	0,70
42	Primolius maracana	5	0,11	1,10	2	0,04	0,37	7	0,07	0,70
43	Piaya cayana	2	0,04	0,44	4	0,08	0,74	6	0,06	0,60
44	Dendrocolaptes platyrostris	5	0,11	1,10				5	0,05	0,50
45	Hylocharis cyanus	5	0,11	1,10				5	0,05	0,50
46	Piculus flavigula	5	0,11	1,10				5	0,05	0,50
47	Pyrrhura cruentata	4	0,09	0,88	1	0,02	0,18	5	0,05	0,50
48	Camptostoma obsoletum	4	0,09	0,88				4	0,04	0,40
49	Cichlocolaptes leucophrus	1	0,02	0,22	3	0,06	0,55	4	0,04	0,40
50	Patagioenas speciosa				4	0,08	0,74	4	0,04	0,40
51	Saltator maximus	2	0,04	0,44	2	0,04	0,37	4	0,04	0,40
52	Xiphorhynchus fuscus	3	0,07	0,66	1	0,02	0,18	4	0,04	0,40
53	Attila spadiceus	2	0,04	0,44	1	0,02	0,18	3	0,03	0,30
54	Celeus torquatus	2	0,04	0,44	1	0,02	0,18	3	0,03	0,30
55	Conirostrum speciosum	2	0,04	0,44	1	0,02	0,18	3	0,03	0,30

Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
56	Glauucidium minutissimum	3	0,07	0,66				3	0,03	0,30
57	Ictinia plumbea				3	0,06	0,55	3	0,03	0,30
58	Lanio cristatus	1	0,02	0,22	2	0,04	0,37	3	0,03	0,30
59	Lipaugus vociferans	1	0,02	0,22	2	0,04	0,37	3	0,03	0,30
60	Pheugopedius genibarbis	3	0,07	0,66				3	0,03	0,30
61	Pionus reichenowi	2	0,04	0,44	1	0,02	0,18	3	0,03	0,30
62	Rhynchocyclus olivaceus	2	0,04	0,44	1	0,02	0,18	3	0,03	0,30
63	Rupornis magnirostris				3	0,06	0,55	3	0,03	0,30
64	Tangara seledon	2	0,04	0,44	1	0,02	0,18	3	0,03	0,30
65	Dacnis cayana	2	0,04	0,44				2	0,02	0,20
66	Dryocopus lineatus	1	0,02	0,22	1	0,02	0,18	2	0,02	0,20
67	Elanoides forficatus				2	0,04	0,37	2	0,02	0,20
68	Euphonia violacea	1	0,02	0,22	1	0,02	0,18	2	0,02	0,20
69	Odontophorus capueira				2	0,04	0,37	2	0,02	0,20
70	Pachyramphus polychopterus	1	0,02	0,22	1	0,02	0,18	2	0,02	0,20
71	Pachyramphus validus	1	0,02	0,22	1	0,02	0,18	2	0,02	0,20
72	Patagioenas cayennensis	1	0,02	0,22	1	0,02	0,18	2	0,02	0,20
73	Ramphastos vitellinus	1	0,02	0,22	1	0,02	0,18	2	0,02	0,20
74	Tangara brasiliensis	1	0,02	0,22	1	0,02	0,18	2	0,02	0,20
75	Tityra inquisitor	1	0,02	0,22	1	0,02	0,18	2	0,02	0,20
76	Trogon rufus	2	0,04	0,44				2	0,02	0,20
77	Tyrannus melancholicus				2	0,04	0,37	2	0,02	0,20
78	Cairina moschata				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
79	Ceratopipra rubrocapilla	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10
80	Coragyps atratus	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10
81	Crypturellus variegatus				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
82	Dysithamnus plumbeus	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10
83	Euphonia chlorotica	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10
84	Forpus xanthopterygius	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10
85	Galbula ruficauda	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10

Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
86	Megarynchus pitangua				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
87	Myiozetetes similis				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
88	Ornithion inerne	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10
89	Phaethornis idaliae				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
90	Philydor atricapillus	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10
91	Picumnus cirratus				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
92	Spizaetus ornatus				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
93	Veniliornis affinis				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
94	Xenops rutilans				1	0,02	0,18	1	0,01	0,10
95	Xiphocolaptes albicollis	1	0,02	0,22				1	0,01	0,10
<b>Total Geral</b>		<b>454</b>	<b>9,87</b>	<b>100</b>	<b>544</b>	<b>10,46</b>	<b>100</b>	<b>998</b>	<b>10,18</b>	<b>100</b>

A distribuição de abundância de espécies de aves registradas no módulo 2B (ReBio Sooretama) através de contagens por ponto, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-37**.

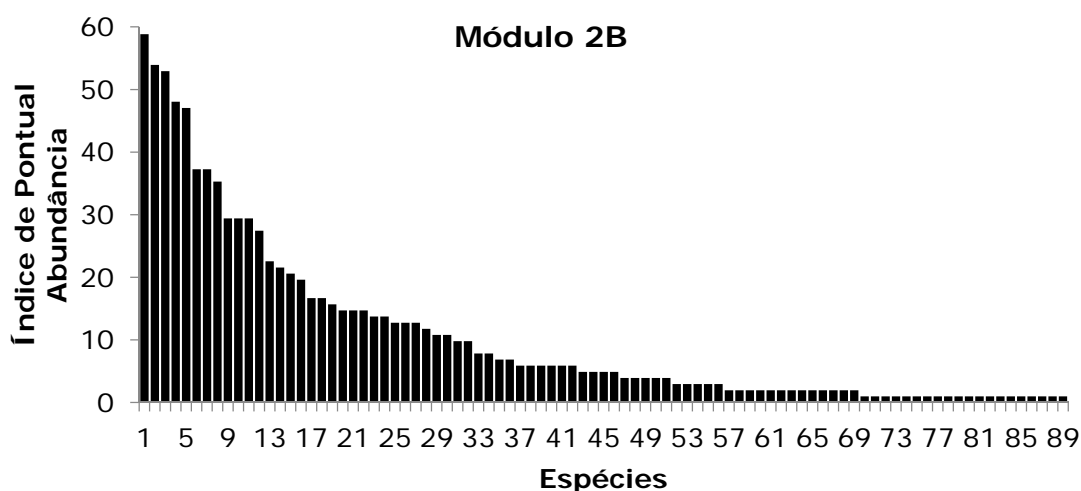


Figura 6.2.3.2-37. Distribuição dos Índices Pontuais de Abundância das espécies de aves registradas no módulo 2B (ReBio Sooretama) através de contagens por ponto ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015). Espécies ordenadas em ordem decrescente de abundâncias.

A espécie mais registrada nas contagens por ponto no módulo 2A foi o catatau (*Campylorhynchus turdinus*), com abundância relativa de 6,22% e IPA = 0,59, seguido pelo periquito-rico (*Brotogeris tirica*) com 5,7% e IPA = 0,54, pelo guaxe (*Cacicus haemorrhous*) com 5,6% e IPA = 0,53, pelo papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*) com 5,08% e IPA = 0,48 e pela mariquita (*Setophaga pitiayumi*) com 4,97% e IPA = 0,47. Juntas, estas cinco espécies mais abundantes representaram quase 30% do total de registros. Por outro lado, 43 espécies, ou praticamente metade do total de 89 espécies detectadas nas contagens do módulo 2B, foram registradas em quatro ocasiões ou menos (IPA ≤ 0,04), totalizando 8% do número total de contatos. Na **Quadro 6.2.3.2-31** é possível verificar as abundâncias estimadas para cada espécie no módulo 2B em cada campanha e no total.

Quadro 6.2.3.2-31 Índice Pontual de Abundância e Abundância Relativa das espécies de aves registradas através de contagens por ponto no módulo 2B

Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
1	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	29	0,50	5,17	31	0,70	7,67	60	0,59	6,22
2	<i>Brotogeris tirica</i>	31	0,53	5,53	24	0,55	5,94	55	0,54	5,70
3	<i>Cacicus haemorrhous</i>	35	0,60	6,24	19	0,43	4,70	54	0,53	5,60
4	<i>Amazona farinosa</i>	27	0,47	4,81	22	0,50	5,45	49	0,48	5,08
5	<i>Setophaga pitiayumi</i>	27	0,47	4,81	21	0,48	5,20	48	0,47	4,97
6	<i>Amazona rhodocorytha</i>	23	0,40	4,10	15	0,34	3,71	38	0,37	3,94
7	<i>Crypturellus noctivagus</i>	14	0,24	2,50	24	0,55	5,94	38	0,37	3,94
8	<i>Formicarius colma</i>	19	0,33	3,39	17	0,39	4,21	36	0,35	3,73
9	<i>Amazona amazonica</i>	15	0,26	2,67	15	0,34	3,71	30	0,29	3,11
10	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	20	0,34	3,57	10	0,23	2,48	30	0,29	3,11
11	<i>Vireo chivi</i>	20	0,34	3,57	10	0,23	2,48	30	0,29	3,11
12	<i>Myiornis auricularis</i>	18	0,31	3,21	10	0,23	2,48	28	0,27	2,90
13	<i>Trogon viridis</i>	13	0,22	2,32	10	0,23	2,48	23	0,23	2,38
14	<i>Myrmotherula axillaris</i>	14	0,24	2,50	8	0,18	1,98	22	0,22	2,28
15	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	14	0,24	2,50	7	0,16	1,73	21	0,21	2,18
16	<i>Myiodynastes maculatus</i>	17	0,29	3,03	3	0,07	0,74	20	0,20	2,07
17	<i>Chaetura cinereiventris</i>	6	0,10	1,07	11	0,25	2,72	17	0,17	1,76
18	<i>Dendrocincla turdina</i>	5	0,09	0,89	12	0,27	2,97	17	0,17	1,76
19	<i>Drymophila squamata</i>	11	0,19	1,96	5	0,11	1,24	16	0,16	1,66
20	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	6	0,10	1,07	9	0,20	2,23	15	0,15	1,55

Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
21	Rhytipterna simplex	12	0,21	2,14	3	0,07	0,74	15	0,15	1,55
22	Tinamus solitarius	12	0,21	2,14	3	0,07	0,74	15	0,15	1,55
23	Pachyramphus marginatus	11	0,19	1,96	3	0,07	0,74	14	0,14	1,45
24	Xiphorhynchus guttatus	6	0,10	1,07	8	0,18	1,98	14	0,14	1,45
25	Habia rubica	7	0,12	1,25	6	0,14	1,49	13	0,13	1,35
26	Lipaugus vociferans	7	0,12	1,25	6	0,14	1,49	13	0,13	1,35
27	Sirystes sibilator	6	0,10	1,07	7	0,16	1,73	13	0,13	1,35
28	Camptostoma obsoletum	12	0,21	2,14				12	0,12	1,24
29	Melanerpes flavifrons	4	0,07	0,71	7	0,16	1,73	11	0,11	1,14
30	Pyrrhura leucotis	7	0,12	1,25	4	0,09	0,99	11	0,11	1,14
31	Piculus flavigula	10	0,17	1,78				10	0,10	1,04
32	Pionus reichenowi	5	0,09	0,89	5	0,11	1,24	10	0,10	1,04
33	Attila spadiceus	8	0,14	1,43				8	0,08	0,83
34	Dendrocolaptes platyrostris	8	0,14	1,43				8	0,08	0,83
35	Pionus maximiliani	3	0,05	0,53	4	0,09	0,99	7	0,07	0,73
36	Thamnophilus ambiguus	5	0,09	0,89	2	0,05	0,50	7	0,07	0,73
37	Caryothraustes canadensis	2	0,03	0,36	4	0,09	0,99	6	0,06	0,62
38	Crypturellus soui	2	0,03	0,36	4	0,09	0,99	6	0,06	0,62
39	Cyclarhis gujanensis	3	0,05	0,53	3	0,07	0,74	6	0,06	0,62
40	Euphonia xanthogaster	4	0,07	0,71	2	0,05	0,50	6	0,06	0,62
41	Glaucidium minutissimum	3	0,05	0,53	3	0,07	0,74	6	0,06	0,62
42	Schiffornis turdina	4	0,07	0,71	2	0,05	0,50	6	0,06	0,62
43	Conopophaga melanops	3	0,05	0,53	2	0,05	0,50	5	0,05	0,52
44	Crypturellus variegatus	4	0,07	0,71	1	0,02	0,25	5	0,05	0,52
45	Pachyramphus validus	4	0,07	0,71	1	0,02	0,25	5	0,05	0,52
46	Xiphorhynchus fuscus	3	0,05	0,53	2	0,05	0,50	5	0,05	0,52
47	Campephilus robustus	2	0,03	0,36	2	0,05	0,50	4	0,04	0,41
48	Carpornis melanocephala	2	0,03	0,36	2	0,05	0,50	4	0,04	0,41
49	Patagioenas speciosa	1	0,02	0,18	3	0,07	0,74	4	0,04	0,41
50	Piaya cayana	3	0,05	0,53	1	0,02	0,25	4	0,04	0,41



Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
51	Trogon collaris	3	0,05	0,53	1	0,02	0,25	4	0,04	0,41
52	Celeus torquatus				3	0,07	0,74	3	0,03	0,31
53	Cichlocolaptes leucophrus	1	0,02	0,18	2	0,05	0,50	3	0,03	0,31
54	Primolius maracana	2	0,03	0,36	1	0,02	0,25	3	0,03	0,31
55	Tolmomyias flaviventris				3	0,07	0,74	3	0,03	0,31
56	Tyrannus melancholicus	2	0,03	0,36	1	0,02	0,25	3	0,03	0,31
57	Celeus flavescens	2	0,03	0,36				2	0,02	0,21
58	Coereba flaveola	1	0,02	0,18	1	0,02	0,25	2	0,02	0,21
59	Conirostrum speciosum	1	0,02	0,18	1	0,02	0,25	2	0,02	0,21
60	Hylocharis sapphirina	2	0,03	0,36				2	0,02	0,21
61	Lepidocolaptes squamatus	2	0,03	0,36				2	0,02	0,21
62	Leptotila rufaxilla	1	0,02	0,18	1	0,02	0,25	2	0,02	0,21
63	Ornithion inerme	1	0,02	0,18	1	0,02	0,25	2	0,02	0,21
64	Pheugopedius genibarbis				2	0,05	0,50	2	0,02	0,21
65	Philydor atricapillus				2	0,05	0,50	2	0,02	0,21
66	Pyrrhura cruentata	1	0,02	0,18	1	0,02	0,25	2	0,02	0,21
67	Ramphocaenus melanurus				2	0,05	0,50	2	0,02	0,21
68	Rupornis magnirostris				2	0,05	0,50	2	0,02	0,21
69	Veniliornis affinis				2	0,05	0,50	2	0,02	0,21
70	Ceratopipra rubrocapilla	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
71	Dacnis cayana	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
72	Dryocopus lineatus	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
73	Euphonia chlorotica	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
74	Galbula ruficauda	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
75	Glaucidium brasilianum	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
76	Hylophilus thoracicus	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
77	Lanio cristatus	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
78	Legatus leucophaius				1	0,02	0,25	1	0,01	0,10
79	Leptodon cayanensis	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
80	Megarynchus pitangua				1	0,02	0,25	1	0,01	0,10

Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
81	Milvago chimachima				1	0,02	0,25	1	0,01	0,10
82	Pachyramphus polychopterus				1	0,02	0,25	1	0,01	0,10
83	Phaethornis idaliae	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
84	Pteroglossus aracari				1	0,02	0,25	1	0,01	0,10
85	Ramphastos vitellinus	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
86	Rhynchocyclus olivaceus	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
87	Saltator maximus	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
88	Spizaetus ornatus	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
89	Trogon rufus	1	0,02	0,18				1	0,01	0,10
<b>Total Geral</b>		<b>561</b>	<b>9,67</b>	<b>100</b>	<b>404</b>	<b>9,18</b>	<b>100</b>	<b>965</b>	<b>9,46</b>	<b>100</b>

A distribuição de abundância de espécies de aves registradas no módulo 3 (Flona de Goytacazes) através de contagens por ponto, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-38**.

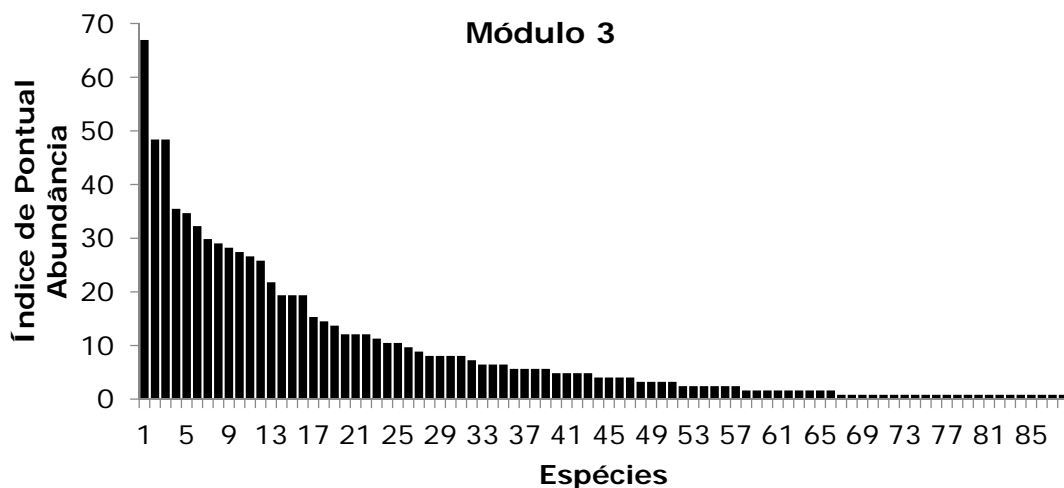


Figura 6.2.3.2-38. Distribuição dos Índices Pontuais de Abundância das espécies de aves registradas no módulo 3 (Flona de Goytacazes) através de contagens por ponto ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015). Espécies ordenadas em ordem decrescente de abundâncias.

A espécie mais registrada nas contagens por ponto no módulo 2A foi o chauá (*Amazona rhodocorytha*), com abundância relativa de 8,16% e IPA = 0,67, seguido pela curica (*Amazona amazonica*) com 5,9% e IPA = 0,58, pelo bico-chato-amarelo (*Tolmomyias flaviventris*) com 5,9% e IPA = 0,48, pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) com 4,33% e IPA = 0,35 e pela mariquita (*Setophaga pitiayumi*) com 4,23% e IPA = 0,35. Juntas, estas cinco espécies mais abundantes representaram 28% do total de registros. Por outro lado, 41 espécies, ou 46% do total de 88 espécies detectadas nas contagens do módulo 3, foram registradas em quatro ocasiões ou menos (IPA  $\leq$  0,03), totalizando menos 8% do número total de contatos. No **Quadro 6.2.3.2-32** é possível verificar as abundâncias estimadas para cada espécie no módulo 3 em cada campanha e no total.

Quadro 6.2.3.2-32 Índice Pontual de Abundância e Abundância Relativa das espécies de aves registradas através de contagens por ponto no módulo 3

Ranque	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
1	<i>Amazona rhodocorytha</i>	35	0,65	8,58	48	0,69	7,88	83	0,67	8,16
2	<i>Amazona amazonica</i>	13	0,24	3,19	47	0,67	7,72	60	0,48	5,90
3	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	35	0,65	8,58	25	0,36	4,11	60	0,48	5,90
4	<i>Pitangus sulphuratus</i>	27	0,50	6,62	17	0,24	2,79	44	0,35	4,33
5	<i>Setophaga pitiayumi</i>	17	0,31	4,17	26	0,37	4,27	43	0,35	4,23
6	<i>Brotogeris tirica</i>	11	0,20	2,70	29	0,41	4,76	40	0,32	3,93
7	<i>Myiornis auricularis</i>	22	0,41	5,39	15	0,21	2,46	37	0,30	3,64
8	<i>Myrmotherula axillaris</i>	13	0,24	3,19	23	0,33	3,78	36	0,29	3,54
9	<i>Chaetura cinereiventris</i>				35	0,50	5,75	35	0,28	3,44
10	<i>Cacicus haemorrhous</i>	22	0,41	5,39	12	0,17	1,97	34	0,27	3,34
11	<i>Ramphastos vitellinus</i>	10	0,19	2,45	23	0,33	3,78	33	0,27	3,24
12	<i>Rupornis magnirostris</i>	15	0,28	3,68	17	0,24	2,79	32	0,26	3,15
13	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	5	0,09	1,23	22	0,31	3,61	27	0,22	2,65
14	<i>Crotophaga major</i>	5	0,09	1,23	19	0,27	3,12	24	0,19	2,36
15	<i>Piaya cayana</i>	11	0,20	2,70	13	0,19	2,13	24	0,19	2,36
16	<i>Pteroglossus aracari</i>	5	0,09	1,23	19	0,27	3,12	24	0,19	2,36
17	<i>Celeus flavescens</i>	8	0,15	1,96	11	0,16	1,81	19	0,15	1,87
18	<i>Coragyps atratus</i>	4	0,07	0,98	14	0,20	2,30	18	0,15	1,77
19	<i>Picumnus cirratus</i>	8	0,15	1,96	9	0,13	1,48	17	0,14	1,67
20	<i>Camptostoma obsoletum</i>	6	0,11	1,47	9	0,13	1,48	15	0,12	1,47

Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
21	Megarynchus pitangua	10	0,19	2,45	5	0,07	0,82	15	0,12	1,47
22	Pionus reichenowi	5	0,09	1,23	10	0,14	1,64	15	0,12	1,47
23	Dacnis cayana	6	0,11	1,47	8	0,11	1,31	14	0,11	1,38
24	Pyrrhura cruentata	1	0,02	0,25	12	0,17	1,97	13	0,10	1,28
25	Trogon viridis	1	0,02	0,25	12	0,17	1,97	13	0,10	1,28
26	Ictinia plumbea	10	0,19	2,45	2	0,03	0,33	12	0,10	1,18
27	Conirostrum speciosum	1	0,02	0,25	10	0,14	1,64	11	0,09	1,08
28	Chaetura meridionalis	9	0,17	2,21	1	0,01	0,16	10	0,08	0,98
29	Glaucidium brasilianum	8	0,15	1,96	2	0,03	0,33	10	0,08	0,98
30	Pachyrhamphus marginatus	3	0,06	0,74	7	0,10	1,15	10	0,08	0,98
31	Psittacara leucophthalmus	3	0,06	0,74	7	0,10	1,15	10	0,08	0,98
32	Ceratopipra rubrocapilla	2	0,04	0,49	7	0,10	1,15	9	0,07	0,88
33	Crypturellus variegatus				8	0,11	1,31	8	0,06	0,79
34	Euphonia violacea	3	0,06	0,74	5	0,07	0,82	8	0,06	0,79
35	Patagioenas cayennensis	8	0,15	1,96				8	0,06	0,79
36	Herpetotheres cachinnans	3	0,06	0,74	4	0,06	0,66	7	0,06	0,69
37	Hylocharis cyanus				7	0,10	1,15	7	0,06	0,69
38	Milvago chimachima	4	0,07	0,98	3	0,04	0,49	7	0,06	0,69
39	Pionus maximiliani	3	0,06	0,74	4	0,06	0,66	7	0,06	0,69
40	Leptotila verreauxi	2	0,04	0,49	4	0,06	0,66	6	0,05	0,59
41	Nemosia pileata	5	0,09	1,23	1	0,01	0,16	6	0,05	0,59
42	Patagioenas picazuro	3	0,06	0,74	3	0,04	0,49	6	0,05	0,59
43	Vireo chivi				6	0,09	0,99	6	0,05	0,59
44	Cathartes aura	2	0,04	0,49	3	0,04	0,49	5	0,04	0,49
45	Euphonia chlorotica	3	0,06	0,74	2	0,03	0,33	5	0,04	0,49
46	Lanio pileatus	5	0,09	1,23				5	0,04	0,49
47	Myiarchus tuberculifer				5	0,07	0,82	5	0,04	0,49
48	Dryocopus lineatus	1	0,02	0,25	3	0,04	0,49	4	0,03	0,39
49	Troglodytes musculus	4	0,07	0,98				4	0,03	0,39
50	Tyrannus melancholicus	3	0,06	0,74	1	0,01	0,16	4	0,03	0,39

Ranque	Especies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
51	Vanellus chilensis	2	0,04	0,49	2	0,03	0,33	4	0,03	0,39
52	Attila spadiceus	1	0,02	0,25	2	0,03	0,33	3	0,02	0,29
53	Crypturellus parvirostris	3	0,06	0,74				3	0,02	0,29
54	Euphonia xanthogaster	1	0,02	0,25	2	0,03	0,33	3	0,02	0,29
55	Melanerpes candidus	3	0,06	0,74				3	0,02	0,29
56	Myiarchus tyrannulus				3	0,04	0,49	3	0,02	0,29
57	Myiodynastes maculatus				3	0,04	0,49	3	0,02	0,29
58	Caracara plancus	2	0,04	0,49				2	0,02	0,20
59	Coereba flaveola	1	0,02	0,25	1	0,01	0,16	2	0,02	0,20
60	Crotophaga ani	1	0,02	0,25	1	0,01	0,16	2	0,02	0,20
61	Crypturellus soui	1	0,02	0,25	1	0,01	0,16	2	0,02	0,20
62	Geranoospiza caerulescens				2	0,03	0,33	2	0,02	0,20
63	Gnorimopsar chopi	2	0,04	0,49				2	0,02	0,20
64	Ortalis araucuan	2	0,04	0,49				2	0,02	0,20
65	Patagioenas speciosa				2	0,03	0,33	2	0,02	0,20
66	Progne tapera				2	0,03	0,33	2	0,02	0,20
67	Amazilia fimbriata	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10
68	Anhinga anhinga				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
69	Cathartes burrovianus				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
70	Columbina talpacoti				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
71	Crypturellus tataupa	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10
72	Dendrocincla turdina				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
73	Dendrocygna autumnalis				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
74	Elaenia flavogaster				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
75	Eupsittula aurea	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10
76	Geranoaetus albicaudatus	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10
77	Guira guira				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
78	Harpagus diodon				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
79	Hemithraupis flavicollis				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
80	Myiarchus swainsoni	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10

Rankue	Espécies	camp_1			camp_2			Todas		
		N	IPA	%	N	IPA	%	N	IPA	%
81	Myiozetetes similis				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
82	Ornithion inerme	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10
83	Pachyramphus polychopterus	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10
84	Pyrrhura leucotis	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10
85	Saltator maximus				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
86	Tangara sayaca				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
87	Tityra cayana				1	0,01	0,16	1	0,01	0,10
88	Turdus fumigatus	1	0,02	0,25				1	0,01	0,10
<b>Total Geral</b>		<b>408</b>	<b>7,56</b>	<b>100</b>	<b>609</b>	<b>8,70</b>	<b>100</b>	<b>1017</b>	<b>8,20</b>	<b>100</b>

As espécies que foram registradas no maior número de listas de MacKinnon - isto é, que tiveram os maiores valores frequência de ocorrência - considerando todos os módulos e campanhas agrupadas foram a mariquita (*Setophaga pitiayumi*); com ocorrência em 36,2% do total de listas; pelo guaxe (*Cacicus haemorrhous*) com ocorrência em 30,46% das listas; pela curica (*Amazona amazonica*) com 29,14%; pelo periquito-rico (*Brotogeris tirica*) com 29,14% e pelo chauá (*Amazona rhodocorytha*) com 28,92; **Quadro 6.2.3.2-32**. Setenta e nove espécies, ou cerca de 40% do total de 194 registradas nas listas de MacKinnon, foram registradas em quatro ou menos listas. No **Quadro 6.2.3.2-32** é possível verificar as frequências de ocorrência de cada espécie registrada através de listas de MacKinnon em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-32: Frequência de ocorrência das espécies de aves registradas através de listas de MacKinnon nos quatro módulos ao longo de duas campanhas

Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
1	Setophaga pitiayumi	105	34,77	59	39,07	164	36,20
2	Cacicus haemorrhous	107	35,43	31	20,53	138	30,46
3	Amazona amazonica	92	30,46	40	26,49	132	29,14
4	Brotogeris tirica	84	27,81	48	31,79	132	29,14
5	Amazona rhodocorytha	93	30,79	38	25,17	131	28,92
6	Myiornis auricularis	80	26,49	36	23,84	116	25,61
7	Myrmotherula axillaris	65	21,52	50	33,11	115	25,39
8	Vireo chivi	73	24,17	41	27,15	114	25,17

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
9	Thamnophilus ambiguus	69	22,85	33	21,85	102	22,52
10	Campylorhynchus turdinus	57	18,87	44	29,14	101	22,30
11	Tolmomyias poliocephalus	57	18,87	36	23,84	93	20,53
12	Herpsilochmus rufimarginatus	48	15,89	42	27,81	90	19,87
13	Amazona farinosa	52	17,22	28	18,54	80	17,66
14	Tolmomyias flaviventris	55	18,21	24	15,89	79	17,44
15	Formicarius colma	41	13,58	29	19,21	70	15,45
16	Rhytipterna simplex	40	13,25	27	17,88	67	14,79
17	Pheugopedius genibarbis	55	18,21	11	7,28	66	14,57
18	Trogon viridis	43	14,24	20	13,25	63	13,91
19	Crypturellus noctivagus	23	7,62	32	21,19	55	12,14
20	Drymophila squamata	34	11,26	19	12,58	53	11,70
21	Dendrocincla turdina	26	8,61	25	16,56	51	11,26
22	Myiarchus tuberculifer	26	8,61	25	16,56	51	11,26
23	Pachyramphus marginatus	26	8,61	24	15,89	50	11,04
24	Tyrannus melancholicus	40	13,25	10	6,62	50	11,04
25	Caryothraustes canadensis	24	7,95	25	16,56	49	10,82
26	Xiphorhynchus guttatus	21	6,95	28	18,54	49	10,82
27	Myiodynastes maculatus	33	10,93	15	9,93	48	10,60
28	Pyrrhura leucotis	26	8,61	19	12,58	45	9,93
29	Pitangus sulphuratus	34	11,26	10	6,62	44	9,71
30	Camptostoma obsoletum	40	13,25	3	1,99	43	9,49
31	Rupornis magnirostris	24	7,95	16	10,60	40	8,83
32	Schiffornis turdina	23	7,62	16	10,60	39	8,61
33	Chaetura cinereiventris	12	3,97	25	16,56	37	8,17
34	Piaya cayana	23	7,62	12	7,95	35	7,73
35	Habia rubica	22	7,28	12	7,95	34	7,51
36	Patagioenas cayennensis	24	7,95	10	6,62	34	7,51
37	Sirystes sibilator	21	6,95	11	7,28	32	7,06
38	Crypturellus soui	18	5,96	12	7,95	30	6,62

Ranking	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
39	Megarynchus pitangua	21	6,95	9	5,96	30	6,62
40	Picumnus cirratus	24	7,95	6	3,97	30	6,62
41	Tinamus solitarius	21	6,95	7	4,64	28	6,18
42	Coragyps atratus	20	6,62	6	3,97	26	5,74
43	Dendrocolaptes platyrostris	22	7,28	4	2,65	26	5,74
44	Patagioenas picazuro	26	8,61			26	5,74
45	Phaethornis idaliae	20	6,62	6	3,97	26	5,74
46	Pionus reichenowi	15	4,97	7	4,64	22	4,86
47	Hydropsalis albicollis	15	4,97	6	3,97	21	4,64
48	Ramphastos vitellinus	15	4,97	6	3,97	21	4,64
49	Pteroglossus aracari	12	3,97	8	5,30	20	4,42
50	Attila spadiceus	17	5,63	2	1,32	19	4,19
51	Coereba flaveola	15	4,97	4	2,65	19	4,19
52	Cyclarhis gujanensis	10	3,31	8	5,30	18	3,97
53	Hylocharis cyanus	15	4,97	3	1,99	18	3,97
54	Hylocharis sapphirina	18	5,96			18	3,97
55	Ictinia plumbea	13	4,30	5	3,31	18	3,97
56	Galbula ruficauda	12	3,97	5	3,31	17	3,75
57	Lipaugus vociferans	13	4,30	4	2,65	17	3,75
58	Psittacara leucophthalmus	15	4,97	2	1,32	17	3,75
59	Celeus flavescens	14	4,64	2	1,32	16	3,53
60	Milvago chimachima	12	3,97	4	2,65	16	3,53
61	Pulsatrix koeniswaldiana	11	3,64	5	3,31	16	3,53
62	Turdus fumigatus	11	3,64	5	3,31	16	3,53
63	Glaucidium minutissimum	10	3,31	5	3,31	15	3,31
64	Tangara sayaca	14	4,64	1	0,66	15	3,31
65	Primolius maracana	9	2,98	5	3,31	14	3,09
66	Pyrrhura cruentata	8	2,65	6	3,97	14	3,09
67	Euphonia chlorotica	9	2,98	4	2,65	13	2,87
68	Euphonia violacea	9	2,98	4	2,65	13	2,87



Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
69	Patagioenas speciosa	6	1,99	7	4,64	13	2,87
70	Pionus maximiliani	8	2,65	5	3,31	13	2,87
71	Vanellus chilensis	12	3,97	1	0,66	13	2,87
72	Euphonia xanthogaster	8	2,65	4	2,65	12	2,65
73	Pachyramphus polychopterus	9	2,98	3	1,99	12	2,65
74	Piculus flavigula	12	3,97			12	2,65
75	Campephilus robustus	6	1,99	5	3,31	11	2,43
76	Crotophaga ani	8	2,65	3	1,99	11	2,43
77	Dacnis cayana	8	2,65	3	1,99	11	2,43
78	Elaenia flavogaster	11	3,64			11	2,43
79	Melanerpes flavifrons	8	2,65	3	1,99	11	2,43
80	Troglodytes musculus	11	3,64			11	2,43
81	Cichlocolaptes leucophrus	4	1,32	6	3,97	10	2,21
82	Crotophaga major	8	2,65	2	1,32	10	2,21
83	Leptotila verreauxi	8	2,65	2	1,32	10	2,21
84	Ornithion inerme	8	2,65	2	1,32	10	2,21
85	Conopophaga melanops	6	1,99	3	1,99	9	1,99
86	Dryocopus lineatus	6	1,99	3	1,99	9	1,99
87	Dysithamnus plumbeus	5	1,66	4	2,65	9	1,99
88	Icterus jamacaii	9	2,98			9	1,99
89	Chaetura meridionalis	8	2,65			8	1,77
90	Columbina talpacoti	7	2,32	1	0,66	8	1,77
91	Crypturellus parvirostris	8	2,65			8	1,77
92	Crypturellus variegatus	3	0,99	5	3,31	8	1,77
93	Gnorimopsar chopi	7	2,32	1	0,66	8	1,77
94	Lanio cristatus	4	1,32	4	2,65	8	1,77
95	Lurocalis semitorquatus	3	0,99	5	3,31	8	1,77
96	Stelgidopteryx ruficollis	8	2,65			8	1,77
97	Xiphorhynchus fuscus	4	1,32	4	2,65	8	1,77
98	Caracara plancus	6	1,99	1	0,66	7	1,55

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
99	Glauucidium brasilianum	6	1,99	1	0,66	7	1,55
100	Guira guira	6	1,99	1	0,66	7	1,55
101	Herpetotheres cachinnans	4	1,32	3	1,99	7	1,55
102	Lanio pileatus	3	0,99	4	2,65	7	1,55
103	Trogon collaris	3	0,99	4	2,65	7	1,55
104	Veniliornis affinis	3	0,99	4	2,65	7	1,55
105	Ceratopipra rubrocapilla	4	1,32	2	1,32	6	1,32
106	Columbina squammata	5	1,66	1	0,66	6	1,32
107	Conirostrum speciosum	6	1,99			6	1,32
108	Philydor atricapillus	4	1,32	2	1,32	6	1,32
109	Ammodramus humeralis	4	1,32	1	0,66	5	1,10
110	Cathartes burrovianus	4	1,32	1	0,66	5	1,10
111	Celeus torquatus	3	0,99	2	1,32	5	1,10
112	Ramphocaenus melanurus	1	0,33	4	2,65	5	1,10
113	Saltator maximus	3	0,99	2	1,32	5	1,10
114	Sicalis flaveola	5	1,66			5	1,10
115	Tangara palmarum	2	0,66	3	1,99	5	1,10
116	Carpornis melanocephala	1	0,33	3	1,99	4	0,88
117	Cathartes aura	4	1,32			4	0,88
118	Claravis pretiosa			4	2,65	4	0,88
119	Forpus xanthopterygius	4	1,32			4	0,88
120	Geotrygon montana			4	2,65	4	0,88
121	Geranospiza caerulescens	3	0,99	1	0,66	4	0,88
122	Micrastur semitorquatus	4	1,32			4	0,88
123	Myiarchus tyrannulus	3	0,99	1	0,66	4	0,88
124	Myiozetetes similis	2	0,66	2	1,32	4	0,88
125	Odontophorus capueira	1	0,33	3	1,99	4	0,88
126	Pachyramphus validus	2	0,66	2	1,32	4	0,88
127	Tangara seledon	2	0,66	2	1,32	4	0,88
128	Todirostrum cinereum	4	1,32			4	0,88

Ranking	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
129	Cairina moschata	1	0,33	2	1,32	3	0,66
130	Colaptes campestris	3	0,99			3	0,66
131	Eupsittula aurea	3	0,99			3	0,66
132	Formicivora grisea	2	0,66	1	0,66	3	0,66
133	Hemithraupis flavicollis			3	1,99	3	0,66
134	Myiarchus ferrox	3	0,99			3	0,66
135	Nemosia pileata	3	0,99			3	0,66
136	Pachyramphus castaneus			3	1,99	3	0,66
137	Progne chalybea	3	0,99			3	0,66
138	Pygochelidon cyanoleuca	2	0,66	1	0,66	3	0,66
139	Rhynchocyclus olivaceus	2	0,66	1	0,66	3	0,66
140	Thriophaga macroura			3	1,99	3	0,66
141	Xiphocolaptes albicollis	3	0,99			3	0,66
142	Amadonastur lacernulatus	1	0,33	1	0,66	2	0,44
143	Chelidoptera tenebrosa	2	0,66			2	0,44
144	Columbina picui			2	1,32	2	0,44
145	Dixiphia pipra	2	0,66			2	0,44
146	Lepidocolaptes squamatus			2	1,32	2	0,44
147	Leptodon cayanensis			2	1,32	2	0,44
148	Leptopogon amaurocephalus	1	0,33	1	0,66	2	0,44
149	Leptotila rufaxilla	1	0,33	1	0,66	2	0,44
150	Manacus manacus	1	0,33	1	0,66	2	0,44
151	Nyctibius grandis	2	0,66			2	0,44
152	Ortalis araucuan	2	0,66			2	0,44
153	Progne tapera	2	0,66			2	0,44
154	Pyriglena leucoptera	1	0,33	1	0,66	2	0,44
155	Sarcoramphus papa			2	1,32	2	0,44
156	Spizaetus ornatus			2	1,32	2	0,44
157	Tangara brasiliensis	2	0,66			2	0,44
158	Thalurania glaucopis	2	0,66			2	0,44

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
159	Tigrisoma lineatum	2	0,66			2	0,44
160	Trogon rufus	2	0,66			2	0,44
161	Xenops rutilans			2	1,32	2	0,44
162	Ardea alba	1	0,33			1	0,22
163	Buteo nitidus	1	0,33			1	0,22
164	Cariama cristata	1	0,33			1	0,22
165	Coccyzus euleri			1	0,66	1	0,22
166	Crax blumenbachii	1	0,33			1	0,22
167	Crypturellus tataupa	1	0,33			1	0,22
168	Dendrocygna autumnalis			1	0,66	1	0,22
169	Elanoides forficatus	1	0,33			1	0,22
170	Furnarius rufus	1	0,33			1	0,22
171	Geranoaetus albicaudatus	1	0,33			1	0,22
172	Glaucis hirsutus	1	0,33			1	0,22
173	Harpia harpyja			1	0,66	1	0,22
174	Megascops choliba	1	0,33			1	0,22
175	Melanerpes candidus	1	0,33			1	0,22
176	Myiarchus swainsoni	1	0,33			1	0,22
177	Myrmotherula urosticta			1	0,66	1	0,22
178	Nyctibius griseus	1	0,33			1	0,22
179	Nyctiphrynus ocellatus			1	0,66	1	0,22
180	Penelope superciliaris			1	0,66	1	0,22
181	Phaethornis ruber	1	0,33			1	0,22
182	Pipraeidea melanonota	1	0,33			1	0,22
183	Sporophila leucoptera	1	0,33			1	0,22
184	Strix huhula			1	0,66	1	0,22
185	Strix virgata			1	0,66	1	0,22
186	Syrgina sibilatrix	1	0,33			1	0,22
187	Tangara cayana			1	0,66	1	0,22
188	Taraba major	1	0,33			1	0,22

Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
189	<i>Thamnomanes caesius</i>			1	0,66	1	0,22
190	<i>Thamnophilus palliatus</i>	1	0,33			1	0,22
191	<i>Tityra inquisitor</i>			1	0,66	1	0,22
192	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	1	0,33			1	0,22
193	<i>Tyrannus savana</i>	1	0,33			1	0,22
194	<i>Zonotrichia capensis</i>	1	0,33			1	0,22

A distribuição de abundância de espécies de aves registradas no módulo 1 através de listas de MacKinnon, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-39**.

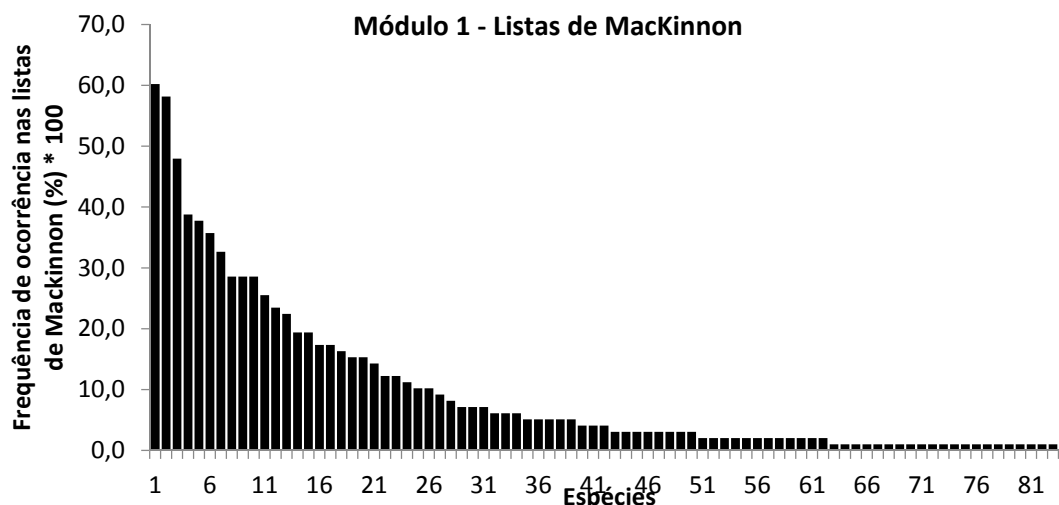


Figura 6.2.3.2-39. Distribuição das frequências de ocorrência (x100) das espécies de aves registradas no módulo 1 através de listas de MacKinnon ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015).

A espécie que foi registrada no maior número de listas de MacKinnon no módulo 1 foi a choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*) com frequência em 60,2% do total de listas, seguida pela a curica (*Amazona amazonica*) com 58,16%, pelo garrinchão-pai-avô (*Pheugopedius genibarbis*) com 47,9%, pelo bico-chato-amarelo (*Tolmomyias flaviventris*) com 38,78% e pela choquinha-de-flanco-branco (*Myrmotherula axillaris*) com 37,7%. Por outro lado, mais da metade do total de 84 espécies detectadas nas listas de MacKinnon do módulo 1, foram registradas em quatro ou menos listas. No **Quadro 6.2.3.2-34** é possível

verificar as frequências de ocorrência de cada espécie registrada no módulo 1 através de listas de MacKinnon em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-34: Frequência de ocorrência das espécies de aves registradas através de listas de MacKinnon no módulo 1 ao longo de duas campanhas

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
1	Thamnophilus ambiguus	46	58,23	13	68,42	59	60,20
2	Amazona amazonica	48	60,76	9	47,37	57	58,16
3	Pheugopedius genibarbis	40	50,63	7	36,84	47	47,96
4	Tolmomyias flaviventris	29	36,71	9	47,37	38	38,78
5	Myrmotherula axillaris	27	34,18	10	52,63	37	37,76
6	Tyrannus melancholicus	26	32,91	9	47,37	35	35,71
7	Myiornis auricularis	25	31,65	7	36,84	32	32,65
8	Pitangus sulphuratus	22	27,85	6	31,58	28	28,57
9	Setophaga pitiayumi	21	26,58	7	36,84	28	28,57
10	Vireo chivi	21	26,58	7	36,84	28	28,57
11	Patagioenas cayennensis	17	21,52	8	42,11	25	25,51
12	Amazona rhodocorytha	17	21,52	6	31,58	23	23,47
13	Rupornis magnirostris	16	20,25	6	31,58	22	22,45
14	Cacicus haemorrhous	19	24,05		0,00	19	19,39
15	Patagioenas picazuro	19	24,05		0,00	19	19,39
16	Coragyps atratus	13	16,46	4	21,05	17	17,35
17	Piaya cayana	15	18,99	2	10,53	17	17,35
18	Crypturellus soui	9	11,39	7	36,84	16	16,33
19	Camptostoma obsoletum	13	16,46	2	10,53	15	15,31
20	Phaethornis idaliae	9	11,39	6	31,58	15	15,31
21	Psittacara leucophthalmus	14	17,72		0,00	14	14,29
22	Milvago chimachima	9	11,39	3	15,79	12	12,24
23	Picumnus cirratus	10	12,66	2	10,53	12	12,24
24	Hydropsalis albicollis	7	8,86	4	21,05	11	11,22
25	Megarynchus pitangua	6	7,59	4	21,05	10	10,20
26	Tangara sayaca	10	12,66		0,00	10	10,20

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
27	Leptotila verreauxi	7	8,86	2	10,53	9	9,18
28	Coereba flaveola	5	6,33	3	15,79	8	8,16
29	Elaenia flavogaster	7	8,86		0,00	7	7,14
30	Euphonia chlorotica	4	5,06	3	15,79	7	7,14
31	Icterus jamacaii	7	8,86		0,00	7	7,14
32	Caracara plancus	5	6,33	1	5,26	6	6,12
33	Crypturellus parvirostris	6	7,59		0,00	6	6,12
34	Galbula ruficauda	5	6,33	1	5,26	6	6,12
35	Ammodramus humeralis	4	5,06	1	5,26	5	5,10
36	Caryothraustes canadensis	4	5,06	1	5,26	5	5,10
37	Columbina squammata	4	5,06	1	5,26	5	5,10
38	Gnorimopsar chopi	4	5,06	1	5,26	5	5,10
39	Vanellus chilensis	5	6,33		0,00	5	5,10
40	Forpus xanthopterygius	4	5,06		0,00	4	4,08
41	Micrastur semitorquatus	4	5,06		0,00	4	4,08
42	Rhytipterna simplex		0,00	4	21,05	4	4,08
43	Cathartes burrovianus	3	3,80		0,00	3	3,06
44	Colaptes campestris	3	3,80		0,00	3	3,06
45	Columbina talpacoti	3	3,80		0,00	3	3,06
46	Formicivora grisea	2	2,53	1	5,26	3	3,06
47	Ictinia plumbea		0,00	3	15,79	3	3,06
48	Pachyramphus polychopterus	2	2,53	1	5,26	3	3,06
49	Progne chalybea	3	3,80		0,00	3	3,06
50	Pteroglossus aracari	1	1,27	2	10,53	3	3,06
51	Cathartes aura	2	2,53		0,00	2	2,04
52	Columbina picui		0,00	2	10,53	2	2,04
53	Dryocopus lineatus	2	2,53		0,00	2	2,04
54	Myiarchus tuberculifer	2	2,53		0,00	2	2,04
55	Myiarchus tyrannulus	2	2,53		0,00	2	2,04
56	Primolius maracana		0,00	2	10,53	2	2,04

Ranking	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
57	Progne tapera	2	2,53		0,00	2	2,04
58	Pulsatrix koeniswaldiana	2	2,53		0,00	2	2,04
59	Pygochelidon cyanoleuca	2	2,53		0,00	2	2,04
60	Stelgidopteryx ruficollis	2	2,53		0,00	2	2,04
61	Todirostrum cinereum	2	2,53		0,00	2	2,04
62	Trogon viridis		0,00	2	10,53	2	2,04
63	Cariama cristata	1	1,27		0,00	1	1,02
64	Conirostrum speciosum	1	1,27		0,00	1	1,02
65	Crotophaga ani	1	1,27		0,00	1	1,02
66	Dacnis cayana	1	1,27		0,00	1	1,02
67	Euphonia violacea		0,00	1	5,26	1	1,02
68	Eupsittula aurea	1	1,27		0,00	1	1,02
69	Furnarius rufus	1	1,27		0,00	1	1,02
70	Lanio pileatus		0,00	1	5,26	1	1,02
71	Lurocalis semitorquatus		0,00	1	5,26	1	1,02
72	Myiarchus ferox	1	1,27		0,00	1	1,02
73	Myiodynastes maculatus	1	1,27		0,00	1	1,02
74	Nyctibius griseus	1	1,27		0,00	1	1,02
75	Pachyramphus marginatus	1	1,27		0,00	1	1,02
76	Penelope supercilialis		0,00	1	5,26	1	1,02
77	Phaethornis ruber	1	1,27		0,00	1	1,02
78	Sporophila leucoptera	1	1,27		0,00	1	1,02
79	Tangara palmarum	1	1,27		0,00	1	1,02
80	Todirostrum poliocephalum	1	1,27		0,00	1	1,02
81	Tolmomyias poliocephalus		0,00	1	5,26	1	1,02
82	Troglodytes musculus	1	1,27		0,00	1	1,02
83	Tyrannus savana	1	1,27		0,00	1	1,02
84	Zonotrichia capensis	1	1,27		0,00	1	1,02



A distribuição frequência de ocorrência das espécies de aves registradas no módulo 2A através de listas de MacKinnon, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-40**.

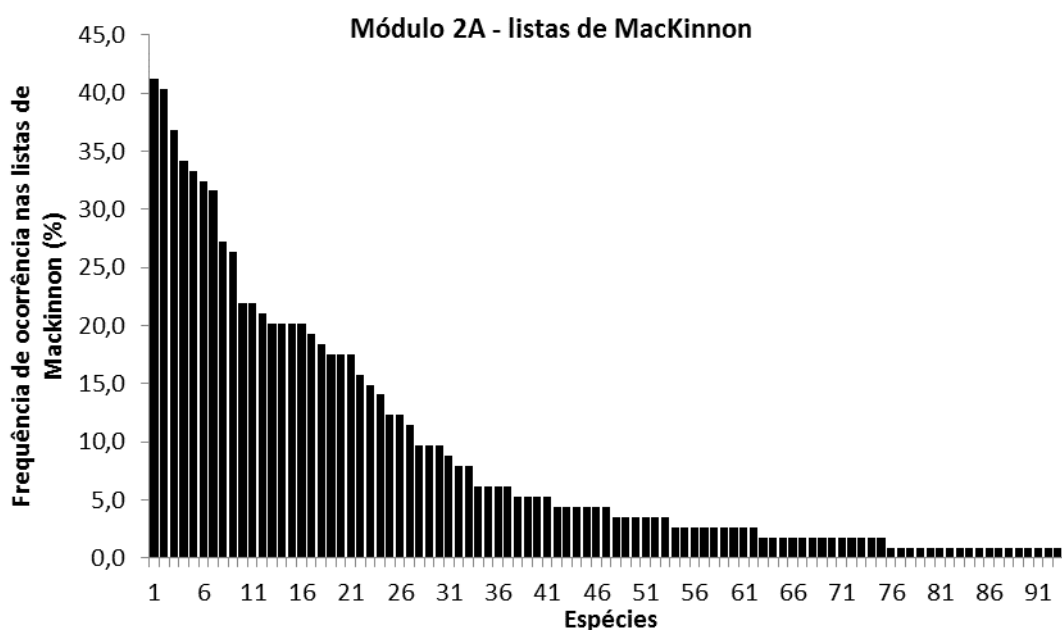


Figura 6.2.3.2-40. Distribuição das frequências de ocorrência das espécies de aves registradas no módulo 2A através de listas de MacKinnon ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015)

A espécie que foi registrada no maior número de listas de MacKinnon no módulo 2A foi a mariquita (*Setophaga pitiayumi*) com frequência em 41,23% das listas, seguida pelo periquito-rico (*Brotogeris tirica*) com 40,35%, pelo chorozinho-de-asa-vermelha (*Herpsilochmus rufimarginatus*) com 36,84%, pelo bico-chato-de-cabeça-cinza (*Tolmomyias poliocephalus*) com 34,21% e pelo guaxe (*Cacicus haemorrhous*) com 33,3%. Por outro lado, metade do total de 94 espécies detectadas nas listas de MacKinnon do módulo 2A, foram registradas em quatro ou menos listas. No **Quadro 6.2.3.2-34** é possível verificar as frequências de ocorrência de cada espécie registrada no módulo 2A através de listas de MacKinnon em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-34: Frequência de ocorrência das espécies de aves registradas através de listas de MacKinnon no campanhas

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
1	<i>Setophaga pitiayumi</i>	30	47,62	17	33,33	47	41,23
2	<i>Brotogeris tirica</i>	24	38,10	22	43,14	46	40,35

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
3	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	21	33,33	21	41,18	42	36,84
4	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	25	39,68	14	27,45	39	34,21
5	<i>Cacicus haemorrhous</i>	25	39,68	13	25,49	38	33,33
6	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	18	28,57	19	37,25	37	32,46
7	<i>Amazona farinosa</i>	22	34,92	14	27,45	36	31,58
8	<i>Vireo chivi</i>	19	30,16	12	23,53	31	27,19
9	<i>Formicarius colma</i>	12	19,05	18	35,29	30	26,32
10	<i>Myrmotherula axillaris</i>	12	19,05	13	25,49	25	21,93
11	<i>Rhytipterna simplex</i>	12	19,05	13	25,49	25	21,93
12	<i>Pyrrhura leucotis</i>	12	19,05	12	23,53	24	21,05
13	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	13	20,63	10	19,61	23	20,18
14	<i>Myiornis auricularis</i>	14	22,22	9	17,65	23	20,18
15	<i>Trogon viridis</i>	16	25,40	7	13,73	23	20,18
16	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	8	12,70	15	29,41	23	20,18
17	<i>Amazona rhodocorytha</i>	16	25,40	6	11,76	22	19,30
18	<i>Dendrocincla turdina</i>	9	14,29	12	23,53	21	18,42
19	<i>Amazona amazonica</i>	12	19,05	8	15,69	20	17,54
20	<i>Caryothraustes canadensis</i>	7	11,11	13	25,49	20	17,54
21	<i>Schiffornis turdina</i>	15	23,81	5	9,80	20	17,54
22	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	11	17,46	7	13,73	18	15,79
23	<i>Drymophila squamata</i>	8	12,70	9	17,65	17	14,91
24	<i>Chaetura cinereiventris</i>	3	4,76	13	25,49	16	14,04
25	<i>Crypturellus noctivagus</i>	10	15,87	4	7,84	14	12,28
26	<i>Hylocharis sapphirina</i>	14	22,22			14	12,28
27	<i>Myiodynastes maculatus</i>	7	11,11	6	11,76	13	11,40
28	<i>Hylocharis cyanus</i>	11	17,46		0,00	11	9,65
29	<i>Sirystes sibilator</i>	4	6,35	7	13,73	11	9,65
30	<i>Tinamus solitarius</i>	7	11,11	4	7,84	11	9,65
31	<i>Pachyramphus marginatus</i>	5	7,94	5	9,80	10	8,77
32	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	8	12,70	1	1,96	9	7,89

Ranking	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
33	Habia rubica	4	6,35	5	9,80	9	7,89
34	Coereba flaveola	6	9,52	1	1,96	7	6,14
35	Cyclarhis gujanensis	1	1,59	6	11,76	7	6,14
36	Euphonia xanthogaster	4	6,35	3	5,88	7	6,14
37	Primolius maracana	6	9,52	1	1,96	7	6,14
38	Campephilus robustus	4	6,35	2	3,92	6	5,26
39	Glaucidium minutissimum	3	4,76	3	5,88	6	5,26
40	Pteroglossus aracari	4	6,35	2	3,92	6	5,26
41	Pulsatrix koeniswaldiana	4	6,35	2	3,92	6	5,26
42	Crypturellus soui	3	4,76	2	3,92	5	4,39
43	Megarynchus pitangua	4	6,35	1	1,96	5	4,39
44	Melanerpes flavifrons	3	4,76	2	3,92	5	4,39
45	Patagioenas speciosa	2	3,17	3	5,88	5	4,39
46	Piaya cayana	2	3,17	3	5,88	5	4,39
47	Tolmomyias flaviventris	2	3,17	3	5,88	5	4,39
48	Camptostoma obsoletum	4	6,35			4	3,51
49	Celeus torquatus	3	4,76	1	1,96	4	3,51
50	Dysithamnus plumbeus	4	6,35			4	3,51
51	Pachyramphus polychopterus	3	4,76	1	1,96	4	3,51
52	Pionus maximiliani	2	3,17	2	3,92	4	3,51
53	Veniliornis affinis	2	3,17	2	3,92	4	3,51
54	Cichlocolaptes leucophrus	2	3,17	1	1,96	3	2,63
55	Geotrygon montana			3	5,88	3	2,63
56	Lanio cristatus	2	3,17	1	1,96	3	2,63
57	Odontophorus capueira	1	1,59	2	3,92	3	2,63
58	Ornithion inerme	2	3,17	1	1,96	3	2,63
59	Piculus flavigula	3	4,76			3	2,63
60	Pyrrhura cruentata	3	4,76			3	2,63
61	Ramphastos vitellinus	2	3,17	1	1,96	3	2,63
62	Saltator maximus	2	3,17	1	1,96	3	2,63

Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
63	Attila spadiceus	2	3,17			2	1,75
64	Chaetura meridionalis	2	3,17			2	1,75
65	Conopophaga melanops	2	3,17			2	1,75
66	Crypturellus variegatus	2	3,17			2	1,75
67	Dacnis cayana	2	3,17			2	1,75
68	Euphonia violacea	1	1,59	1	1,96	2	1,75
69	Lipaugus vociferans		0,00	2	3,92	2	1,75
70	Pheugopedius genibarbis	2	3,17		0,00	2	1,75
71	Sarcoramphus papa			2	3,92	2	1,75
72	Spizaetus ornatus			2	3,92	2	1,75
73	Trogon collaris	1	1,59	1	1,96	2	1,75
74	Trogon rufus	2	3,17			2	1,75
75	Xiphorhynchus fuscus	1	1,59	1	1,96	2	1,75
76	Ceratopipra rubrocapilla	1	1,59			1	0,88
77	Conirostrum speciosum	1	1,59			1	0,88
78	Crax blumenbachii	1	1,59			1	0,88
79	Harpia harpyja			1	1,96	1	0,88
80	Ictinia plumbea	1	1,59			1	0,88
81	Leptotila rufaxilla			1	1,96	1	0,88
82	Lurocalis semitorquatus	1	1,59			1	0,88
83	Myiozetetes similis			1	1,96	1	0,88
84	Pachyramphus validus			1	1,96	1	0,88
85	Phaethornis idaliae	1	1,59			1	0,88
86	Philydor atricapillus			1	1,96	1	0,88
87	Pitangus sulphuratus			1	1,96	1	0,88
88	Ramphocaenus melanurus			1	1,96	1	0,88
89	Rhynchocyclus olivaceus	1	1,59			1	0,88
90	Rupornis magnirostris			1	1,96	1	0,88
91	Strix virgata			1	1,96	1	0,88
92	Thalurania glaucopis	1	1,59			1	0,88

Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
93	Tityra inquisitor			1	1,96	1	0,88
94	Xenops rutilans			1	1,96	1	0,88

A distribuição frequência de ocorrência das espécies de aves registradas no módulo 2B através de listas de MacKinnon, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-41**.

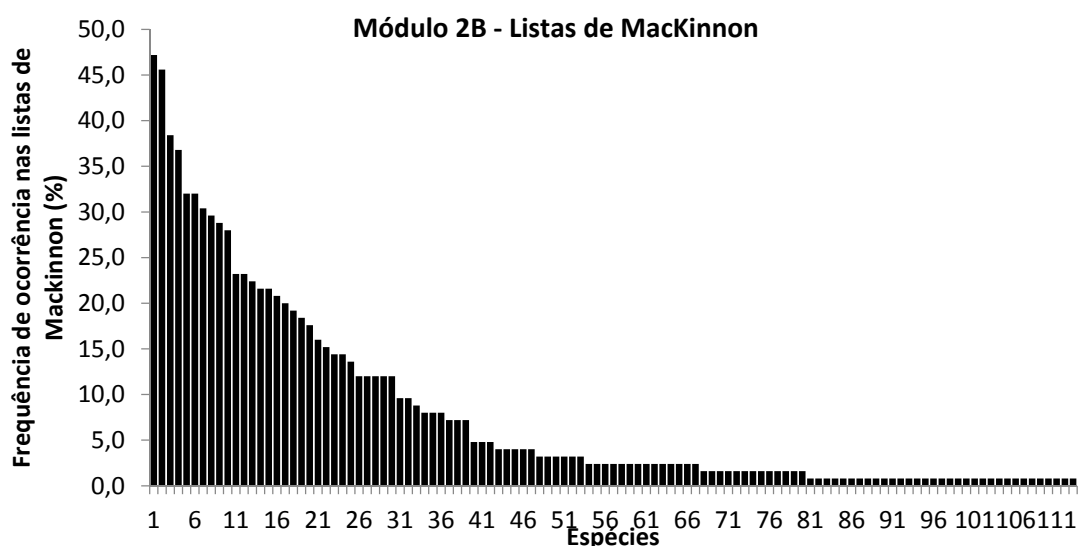


Figura 6.2.3.2-41: Distribuição das frequências de ocorrência das espécies de aves registradas no módulo 2B (ReBio de Sooretama) através de listas de MacKinnon ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015)

A espécie que foi registrada no maior número de listas de MacKinnon no módulo 2B foi o periquito-rico (*Brotogeris tirica*) com frequência em 47,2% das listas, seguido pelo catatau (*Campylorhynchus turdinus*) com 45,6%, pelo guaxe (*Cacicus haemorrhous*) com 38,4%, pela a mariquita (*Setophaga pitiayumi*) com 36,8%, pelo chorozinho-de-asa-vermelha (*Herpsilochmus rufimarginatus*) com 36,84% e pelo chauá (*Amazona rhodocorytha*) com 32%. Por outro lado, quase 60% do total de 113 espécies detectadas nas listas de MacKinnon do módulo 2B, foram registradas em quatro ou menos listas. No **Quadro 6.2.3.2-36** é possível verificar as frequências de ocorrência de cada espécie registrada no módulo 2B através de listas de MacKinnon em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-36: Frequência de ocorrência das espécies de aves registradas através de listas de MacKinnon no módulo 2A (ReBio Sooretama) ao longo de duas campanhas

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
1	<i>Brotogeris tirica</i>	50	50,00	9	36,00	59	47,20
2	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	39	39,00	18	72,00	57	45,60
3	<i>Cacicus haemorrhous</i>	43	43,00	5	20,00	48	38,40
4	<i>Setophaga pitiayumi</i>	35	35,00	11	44,00	46	36,80
5	<i>Amazona rhodocorytha</i>	32	32,00	8	32,00	40	32,00
6	<i>Vireo chivi</i>	27	27,00	13	52,00	40	32,00
7	<i>Formicarius colma</i>	29	29,00	9	36,00	38	30,40
8	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	27	27,00	10	40,00	37	29,60
9	<i>Amazona farinosa</i>	29	29,00	7	28,00	36	28,80
10	<i>Drymophila squamata</i>	26	26,00	9	36,00	35	28,00
11	<i>Myiornis auricularis</i>	27	27,00	2	8,00	29	23,20
12	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	25	25,00	4	16,00	29	23,20
13	<i>Rhytipterna simplex</i>	27	27,00	1	4,00	28	22,40
14	<i>Myiodynastes maculatus</i>	25	25,00	2	8,00	27	21,60
15	<i>Trogon viridis</i>	23	23,00	4	16,00	27	21,60
16	<i>Amazona amazonica</i>	18	18,00	8	32,00	26	20,80
17	<i>Myrmotherula axillaris</i>	19	19,00	6	24,00	25	20,00
18	<i>Crypturellus noctivagus</i>	13	13,00	11	44,00	24	19,20
19	<i>Habia rubica</i>	18	18,00	5	20,00	23	18,40
20	<i>Dendrocincla turdina</i>	16	16,00	6	24,00	22	17,60
21	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	13	13,00	7	28,00	20	16,00
22	<i>Sirystes sibilator</i>	17	17,00	2	8,00	19	15,20
23	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	11	11,00	7	28,00	18	14,40
24	<i>Pachyramphus marginatus</i>	13	13,00	5	20,00	18	14,40
25	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	12	12,00	5	20,00	17	13,60
26	<i>Caryothraustes canadensis</i>	13	13,00	2	8,00	15	12,00
27	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	14	14,00	1	4,00	15	12,00
28	<i>Lipaugus vociferans</i>	13	13,00	2	8,00	15	12,00

Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
29	Pyrrhura leucotis	14	14,00	1	4,00	15	12,00
30	Tinamus solitarius	13	13,00	2	8,00	15	12,00
31	Attila spadiceus	12	12,00			12	9,60
32	Schiffornis turdina	8	8,00	4	16,00	12	9,60
33	Cyclarhis gujanensis	9	9,00	2	8,00	11	8,80
34	Chaetura cinereiventris	8	8,00	2	8,00	10	8,00
35	Phaethornis idaliae	10	10,00			10	8,00
36	Pionus reichenowi	8	8,00	2	8,00	10	8,00
37	Camptostoma obsoletum	9	9,00			9	7,20
38	Glaucidium minutissimum	7	7,00	2	8,00	9	7,20
39	Piculus flavigula	9	9,00			9	7,20
40	Celeus flavescens	6	6,00			6	4,80
41	Patagioenas speciosa	4	4,00	2	8,00	6	4,80
42	Xiphorhynchus fuscus	3	3,00	3	12,00	6	4,80
43	Conopophaga melanops	3	3,00	2	8,00	5	4,00
44	Crypturellus soui	5	5,00			5	4,00
45	Galbula ruficauda	5	5,00			5	4,00
46	Melanerpes flavifrons	5	5,00			5	4,00
47	Pyrrhura cruentata	4	4,00	1	4,00	5	4,00
48	Campephilus robustus	2	2,00	2	8,00	4	3,20
49	Hylocharis sapphirina	4	4,00			4	3,20
50	Pheugopedius genibarbis	4	4,00			4	3,20
51	Philydor atricapillus	4	4,00			4	3,20
52	Piaya cayana	3	3,00	1	4,00	4	3,20
53	Stelgidopteryx ruficollis	4	4,00			4	3,20
54	Cichlocolaptes leucophrus	2	2,00	1	4,00	3	2,40
55	Coereba flaveola	3	3,00			3	2,40
56	Conirostrum speciosum	3	3,00			3	2,40
57	Dryocopus lineatus	3	3,00			3	2,40
58	Euphonia chlorotica	3	3,00			3	2,40

Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
59	Euphonia xanthogaster	3	3,00			3	2,40
60	Lanio cristatus	2	2,00	1	4,00	3	2,40
61	Lurocalis semitorquatus	2	2,00	1	4,00	3	2,40
62	Ornithion inerme	3	3,00			3	2,40
63	Pachyramphus polychopterus	2	2,00	1	4,00	3	2,40
64	Pionus maximiliani	3	3,00			3	2,40
65	Pulsatrix koeniswaldiana	3	3,00			3	2,40
66	Trogon collaris	2	2,00	1	4,00	3	2,40
67	Xiphocolaptes albicollis	3	3,00			3	2,40
68	Carpornis melanocephala	1	1,00	1	4,00	2	1,60
69	Hylocharis cyanus	2	2,00			2	1,60
70	Icterus jamacaii	2	2,00			2	1,60
71	Ictinia plumbea	1	1,00	1	4,00	2	1,60
72	Myiozetetes similis	2	2,00			2	1,60
73	Pachyramphus validus	2	2,00			2	1,60
74	Patagioenas picazuro	2	2,00			2	1,60
75	Pyriglena leucoptera	1	1,00	1	4,00	2	1,60
76	Rupornis magnirostris			2	8,00	2	1,60
77	Tangara seledon	2	2,00			2,00	1,60
78	Tigrisoma lineatum	2	2,00			2	1,60
79	Tolmomyias flaviventris			2	8,00	2	1,60
80	Veniliornis affinis	1	1,00	1	4,00	2	1,60
81	Cathartes burrovianus	1	1,00			1	0,80
82	Celeus torquatus			1	4,00	1	0,80
83	Ceratopipra rubrocapilla	1	1,00			1	0,80
84	Columbina squammata	1	1,00			1	0,80
85	Crotophaga major	1	1,00			1	0,80
86	Crypturellus variegatus	1	1,00			1	0,80
87	Dacnis cayana	1	1,00			1	0,80
88	Dysithamnus plumbeus	1	1,00			1	0,80



Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
89	Eupsittula aurea	1	1,00			1	0,80
90	Geotrygon montana			1	4,00	1	0,80
91	Gnorimopsar chopi	1	1,00			1	0,80
92	Herpetotheres cachinnans	1	1,00			1	0,80
93	Hydropsalis albicollis	1	1,00			1	0,80
94	Leptodon cayanensis			1	4,00	1	0,80
95	Leptopogon amaurocephalus	1	1,00			1	0,80
96	Leptotila rufaxilla	1	1,00			1	0,80
97	Megarynchus pitangua	1	1,00			1	0,80
98	Melanerpes candidus	1	1,00			1	0,80
99	Milvago chimachima	1	1,00			1	0,80
100	Myiarchus ferox	1	1,00			1	0,80
101	Picumnus cirratus	1	1,00			1	0,80
102	Primolius maracana	1	1,00			1	0,80
103	Pteroglossus aracari			1	4,00	1	0,80
104	Ramphastos vitellinus	1	1,00			1	0,80
105	Ramphocaenus melanurus	1	1,00			1	0,80
106	Rhynchocyclus olivaceus	1	1,00			1	0,80
107	Strix huhula			1	4,00	1	0,80
108	Tangara brasiliensis	1	1,00			1	0,80
109	Thalurania glaucopis	1	1,00			1	0,80
110	Troglodytes musculus	1	1,00			1	0,80
111	Turdus fumigatus	1	1,00			1	0,80
112	Tyrannus melancholicus	1	1,00			1	0,80
113	Vanellus chilensis	1	1,00			1	0,80

A distribuição frequência de ocorrência das espécies de aves registradas no módulo 3 através de listas de MacKinnon, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-42**.

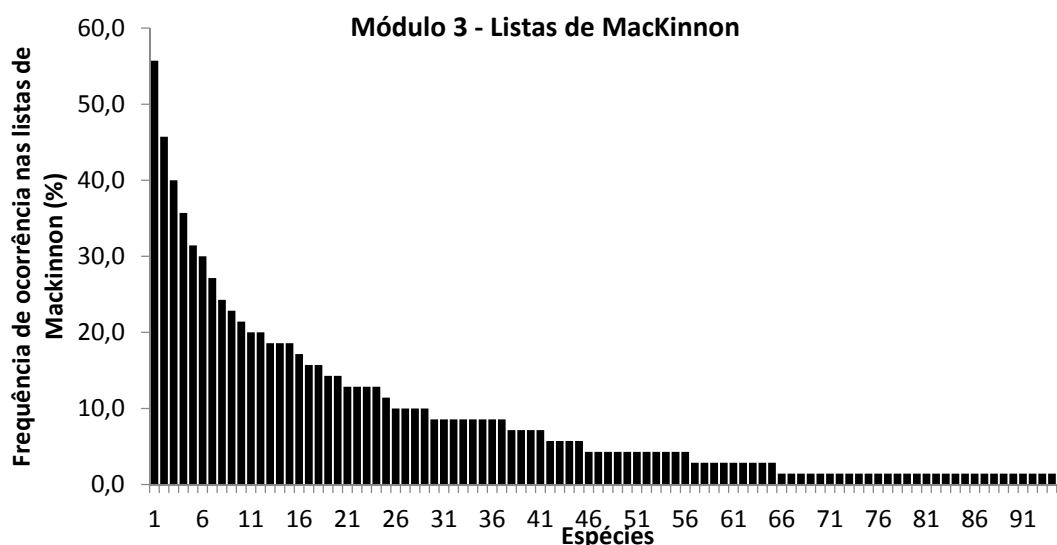


Figura 6.2.3.2-42. Distribuição das frequências de ocorrência das espécies de aves registradas no módulo 3 (Flona de Goytacazes) através de listas de MacKinnon ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015)

A espécie que foi registrada no maior número de listas de MacKinnon no módulo 3 foi o chauá (*Amazona rhodocorytha*) com frequência em 55,7% das listas, seguido pela mariquita (*Setophaga pitiayumi*) com 45,7%, pelo bico-chato-amarelo (*Tolmomyias flaviventris*) com 40%, pela curica (*Amazona amazonica*) com 35,7% e pelo miudinho (*Myiornis auricularis*) com 31,4%. Por outro lado, 56% do total de 95 espécies detectadas nas listas de MacKinnon do módulo 3, foram registradas em quatro ou menos listas. No **Quadro 6.2.3.2-37** é possível verificar as frequências de ocorrência de cada espécie registrada no módulo 2B através de listas de MacKinnon em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-37. Frequência de ocorrência das espécies de aves registradas através de listas de MacKinnon no módulo 3 (Flona de Goytacazes) ao longo de duas campanhas

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
1	<i>Amazona rhodocorytha</i>	25	52,08	14	63,64	39	55,71
2	<i>Setophaga pitiayumi</i>	18	37,50	14	63,64	32	45,71
3	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	21	43,75	7	31,82	28	40,00
4	<i>Amazona amazonica</i>	12	25,00	13	59,09	25	35,71
5	<i>Myiornis auricularis</i>	12	25,00	10	45,45	22	31,43
6	<i>Cacicus haemorrhous</i>	17	35,42	4	18,18	21	30,00
7	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	5	10,42	14	63,64	19	27,14
8	<i>Myrmotherula axillaris</i>	6	12,50	11	50,00	17	24,29

Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
9	Ramphastos vitellinus	11	22,92	5	22,73	16	22,86
10	Camptostoma obsoletum	14	29,17	1	4,55	15	21,43
11	Pachyramphus marginatus	7	14,58	7	31,82	14	20,00
12	Rupornis magnirostris	8	16,67	6	27,27	14	20,00
13	Brotogeris tirica	8	16,67	5	22,73	13	18,57
14	Picumnus cirratus	11	22,92	2	9,09	13	18,57
15	Tyrannus melancholicus	12	25,00	1	4,55	13	18,57
16	Pitangus sulphuratus	9	18,75	3	13,64	12	17,14
17	Megarynchus pitangua	9	18,75	2	9,09	11	15,71
18	Pionus reichenowi	6	12,50	5	22,73	11	15,71
19	Crotophaga ani	7	14,58	3	13,64	10	14,29
20	Ictinia plumbea	10	20,83			10	14,29
21	Coragyps atratus	7	14,58	2	9,09	9	12,86
22	Euphonia violacea	7	14,58	2	9,09	9	12,86
23	Pteroglossus aracari	6	12,50	3	13,64	9	12,86
24	Troglodytes musculus	9	18,75			9	12,86
25	Crotophaga major	7	14,58	1	4,55	8	11,43
26	Celeus flavescens	6	12,50	1	4,55	7	10,00
27	Patagioenas cayennensis	7	14,58			7	10,00
28	Piaya cayana	3	6,25	4	18,18	7	10,00
29	Vanellus chilensis	6	12,50	1	4,55	7	10,00
30	Chaetura meridionalis	6	12,50			6	8,57
31	Glaucidium brasilianum	6	12,50			6	8,57
32	Guira guira	5	10,42	1	4,55	6	8,57
33	Herpetotheres cachinnans	3	6,25	3	13,64	6	8,57
34	Hydropsalis albicollis	6	12,50			6	8,57
35	Lanio pileatus	3	6,25	3	13,64	6	8,57
36	Pyrrhura cruentata	1	2,08	5,00	22,73	6,00	8,57
37	Turdus fumigatus	6	12,50			6	8,57
38	Columbina talpacoti	4	8,33	1	4,55	5	7,14

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
39	Dacnis cayana	4	8,33	1	4,55	5	7,14
40	Sicalis flaveola	5	10,42			5	7,14
41	Trogon viridis	3	6,25	2	9,09	5	7,14
42	Ceratopipra rubrocapilla	2	4,17	2	9,09	4	5,71
43	Chaetura cinereiventris			4	18,18	4	5,71
44	Pheugopedius genibarbis	3	6,25	1	4,55	4	5,71
45	Tangara sayaca	4	8,33			4	5,71
46	Attila spadiceus	3	6,25			3	4,29
47	Crypturellus variegatus			3	13,64	3	4,29
48	Dryocopus lineatus			3	13,64	3	4,29
49	Elaenia flavogaster	3	6,25			3	4,29
50	Euphonia chlorotica	2	4,17	1	4,55	3	4,29
51	Geranospiza caerulescens	2	4,17	1	4,55	3	4,29
52	Nemosia pileata	3	6,25			3	4,29
53	Ornithion inerme	3	6,25			3	4,29
54	Patagioenas picazuro	3	6,25			3	4,29
55	Pionus maximiliani	3	6,25			3	4,29
56	Psittacara leucophthalmus	1	2,08	2	9,09	3	4,29
57	Cairina moschata			2	9,09	2	2,86
58	Crypturellus parvirostris	2	4,17			2	2,86
59	Hylocharis cyanus			2	9,09	2	2,86
60	Myiarchus tuberculifer			2	9,09	2	2,86
61	Myiarchus tyrannulus	1	2,08	1	4,55	2	2,86
62	Nyctibius grandis	2	4,17			2	2,86
63	Ortalis araucuan	2	4,17			2	2,86
64	Pulsatrix koeniswaldiana	2	4,17			2	2,86
65	Vireo chivi			2	9,09	2	2,86
66	Amadonastur lacernulatus	1	2,08			1	1,43
67	Amazona farinosa	1	2,08			1	1,43
68	Ardea alba	1	2,08			1	1,43

Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	FO	N	FO	N	FO
69	Buteo nitidus	1	2,08			1	1,43
70	Caracara plancus	1	2,08			1	1,43
71	Cathartes aura	1	2,08			1	1,43
72	Coereba flaveola	1	2,08			1	1,43
73	Conirostrum speciosum	1	2,08			1	1,43
74	Crypturellus soui	1	2,08			1	1,43
75	Crypturellus tataupa	1	2,08			1	1,43
76	Dendrocincla turdina	1	2,08			1	1,43
77	Dendrocygna autumnalis			1	4,55	1	1,43
78	Euphonia xanthogaster	1	2,08			1	1,43
79	Eupsittula aurea	1	2,08			1	1,43
80	Geranoaetus albicaudatus	1	2,08			1	1,43
81	Gnorimopsar chopi	1	2,08			1	1,43
82	Leptodon cayanensis			1	4,55	1	1,43
83	Leptotila verreauxi	1	2,08			1	1,43
84	Megascops choliba	1	2,08			1	1,43
85	Milvago chimachima	1	2,08			1	1,43
86	Myiarchus ferox	1	2,08			1	1,43
87	Myiarchus swainsoni	1	2,08			1	1,43
88	Pachyramphus polychopterus	1	2,08			1	1,43
89	Pipraeidea melanonota	1	2,08			1	1,43
90	Pygochelidon cyanoleuca			1	4,55	1	1,43
91	Saltator maximus			1	4,55	1	1,43
92	Syrigma sibilatrix	1	2,08			1	1,43
93	Tangara brasiliensis	1	2,08			1	1,43
94	Tangara palmarum	1	2,08			1	1,43
95	Taraba major	1	2,08			1	1,43

As espécies que tiveram maior número de capturas nas redes ornitológicas considerando todos os módulos e campanhas agrupadas foram o tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*), com 20 capturas e uma taxa de captura de 0,07, isto é, 0,07 capturas para cada 100 horas\*metro/rede; o arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*) e o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), ambos com 11 capturas cada e taxas de captura de 0,039; o flautim-marrom (*Schiffornis turdina*), com 10 capturas e taxa de captura de 0,035 e a choquinha-de-flanco-branco (*Myrmotherula axillaris*) com oito capturas e taxa de captura de 0,028 (Quadro 6.2.3.2-38). O número de capturas destas cinco espécies representou mais da metade do total de 107 capturas. Por outro lado, 19 das 25 espécies (76%) foram representadas por apenas uma ou duas capturas. Na **Quadro 6.2.3.2-38** é possível verificar o número e a taxa de captura de cada espécie em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-38. Número de indivíduos capturados e taxas de captura das espécies de aves registradas a partir de redes ornitológicas nos quatro módulos ao longo de duas campanhas

Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
	N	TC	N	TC	N	TC
<i>Habia rubica</i>	10	0,070	10	0,070	20	0,070
<i>Dendrocincla turdina</i>	4	0,028	7	0,049	11	0,039
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	7	0,049	4	0,028	11	0,039
<i>Schiffornis turdina</i>	5	0,035	5	0,035	10	0,035
<i>Myrmotherula axillaris</i>	3	0,021	5	0,035	8	0,028
<i>Formicarius colma</i>	4	0,028	2	0,014	6	0,021
<i>Conopophaga melanops</i>			5	0,035	5	0,018
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	4	0,028	1	0,007	5	0,018
<i>Glaucis hirsutus</i>			3	0,021	3	0,011
<i>Pyriglena leucoptera</i>	3	0,021			3	0,011
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	1	0,007	1	0,007	2	0,007
<i>Drymophila squamata</i>			2	0,014	2	0,007
<i>Lanio cristatus</i>			2	0,014	2	0,007
<i>Myiodynastes maculatus</i>	2	0,014			2	0,007
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	1	0,007	1	0,007	2	0,007
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	1	0,007	1	0,007	2	0,007
<i>Automolus leucophthalmus</i>			1	0,007	1	0,004
<i>Carpornis melanocephala</i>			1	0,007	1	0,004

Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
	N	TC	N	TC	N	TC
Dendrocolaptes platyrostris			1	0,007	1	0,004
Dixiphia pipra	1	0,007			1	0,004
Dysithamnus plumbeus	1	0,007			1	0,004
Euphonia xanthogaster			1	0,007	1	0,004
Geotrygon montana	1	0,007			1	0,004
Glaucidium brasilianum			1	0,007	1	0,004
Glaucidium minutissimum			1	0,007	1	0,004
Leptotila rufaxilla	1	0,007			1	0,004
Philydor atricapillus			1	0,007	1	0,004
Veniliornis affinis			1	0,007	1	0,004
Xiphorhynchus guttatus			1	0,007	1	0,004

No módulo 1 foram capturados nas duas campanhas 12 indivíduos pertencentes a apenas três espécies (**Quadro 6.2.3.2-39**). A espécie mais capturada foi a choquinha-de-flanco-branco (*Myrmotherula axillaris*) com 5 capturas e taxa de captura de 0,14, seguida pelo arapaçu-bico-de-cunha (*Glyphorhynchus spirurus*) o balança-rabo-de-bico-torto (*Glaucis hirsutus*) com três capturas e taxa de 0,09 (**Quadro 6.2.3.2-39**).

Quadro 6.2.3.2-39. Número de indivíduos capturados e taxas de captura das espécies de aves registradas a partir de redes ornitológicas no módulo 1 ao longo de duas campanhas

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	TC	N	TC	N	TC
1	<i>Myrmotherula axillaris</i>	2	0,12	3	0,17	5	0,14
2	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	3	0,17	1	0,06	4	0,12
3	<i>Glaucis hirsutus</i>			3	0,17	3	0,09

A distribuição de taxas de captura das espécies de aves capturadas com redes ornitológicas no módulo 2A, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-43**.

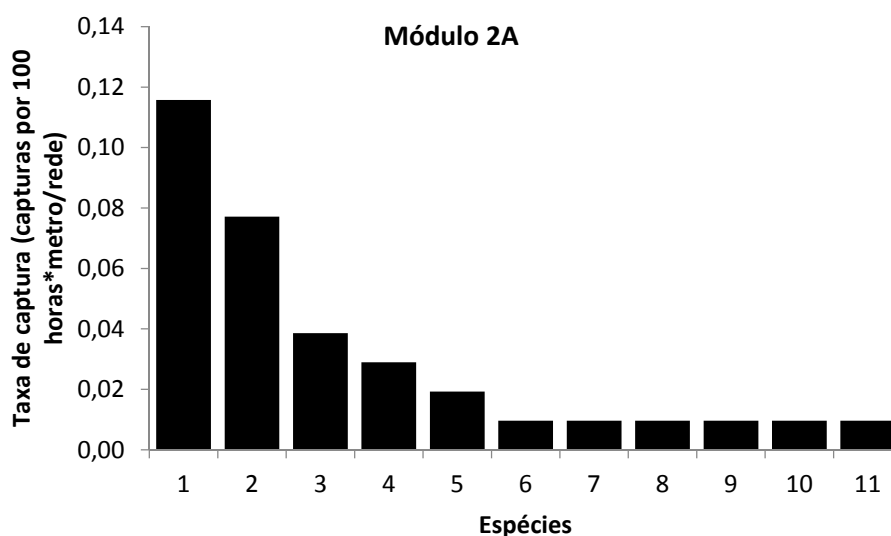


Figura 6.2.3.2-43. Distribuição das taxas de captura das espécies de aves capturadas com redes ornitológicas no módulo 2A ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015). Espécies ordenadas em ordem decrescente de taxa de captura

As espécies que tiveram maior número de capturas nas redes ornitológicas no módulo 2A foram o tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*), com 12 capturas e uma taxa de captura de 0,12, seguido pelo arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*) com oito capturas e taxa de captura de 0,08 e pelo pinto-do-mato (*Formicarius colma*) com quatro capturas e taxa de captura 0,04. O número de capturas destas três espécies representou 68% do total de 35 capturas. Por outro lado, 19 das 25 espécies (76%) foram representadas por apenas uma ou duas capturas. No **Quadro 6.2.3.2-40** é possível verificar o número e a taxa de captura de cada espécie em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-40: Número de indivíduos capturados e taxas de captura das espécies de aves registradas a partir de redes ornitológicas no módulo 2A ao longo de duas campanhas

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	TC	N	TC	N	TC
1	<i>Habia rubica</i>	6	0,12	6	0,12	12	0,12
2	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	4	0,08	4	0,08	8	0,08
3	<i>Formicarius colma</i>	4	0,08			4	0,04
4	<i>Schiffornis turdina</i>	2	0,04	1	0,02	3	0,03
5	<i>Lanio cristatus</i>			2	0,04	2	0,02
6	<i>Automolus leucophthalmus</i>			1	0,02	1	0,01
7	<i>Dendrocincla turdina</i>	1	0,02			1	0,01



Rankue	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	TC	N	TC	N	TC
8	Glaucidium minutissimum			1	0,02	1	0,01
9	Myrmotherula axillaris			1	0,02	1	0,01
10	Philydor atricapillus			1	0,02	1	0,01
11	Thamnophilus ambiguus			1	0,02	1	0,01

A distribuição de taxas de captura das espécies de aves capturadas com redes ornitológicas no módulo 2B, agrupando-se as duas campanhas, está representada na **Figura 6.2.3.2-44**.

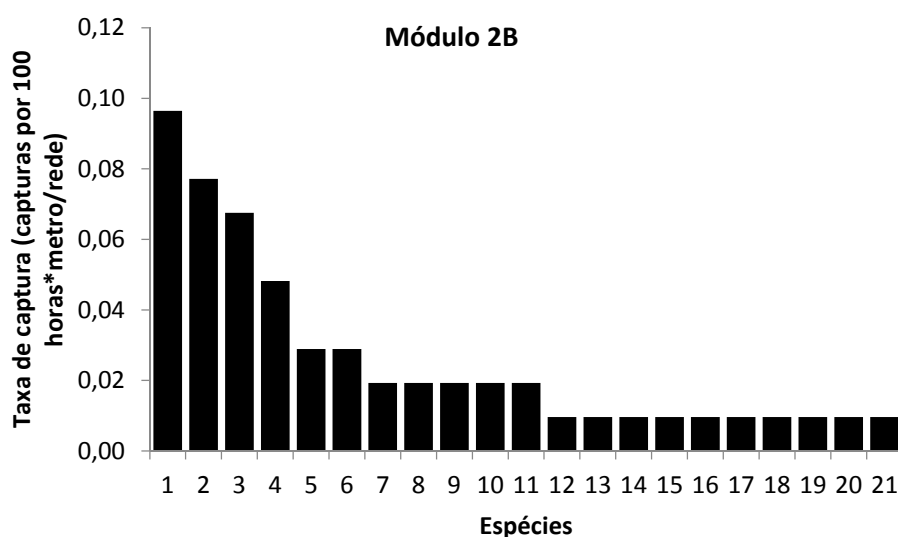


Figura 6.2.3.2-44. Distribuição das taxas de captura das espécies de aves capturadas com redes ornitológicas no módulo 2B (Rebio de Sooretama) ao longo de duas campanhas (setembro e dezembro de 2015). Espécies ordenadas em ordem decrescente de taxa de captura

As espécies que tiveram maior número de capturas nas redes ornitológicas no módulo 2B foram o arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*), com 10 capturas e uma taxa de captura de 0,10, seguido pelo tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*) com oito capturas e taxa de captura de 0,08, pelo flautim-marrom (*Schiffornis turdina*) com sete capturas e taxa de captura 0,07 e pelo cuspidor-marcarado (*Conopophaga melanops*) com sete capturas e taxa de captura de 0,07. O número de capturas destas quatro espécies representaram mais da metade do total de 56 capturas. Por outro lado, 15 das 21 espécies (71%) foram representadas por apenas uma ou duas capturas. No **Quadro 6.2.3.2-41** é possível verificar o número e a taxa de captura de cada espécie em cada campanha separadamente.

Quadro 6.2.3.2-41: Número de indivíduos capturados e taxas de captura das espécies de aves registradas a partir de redes ornitológicas no módulo 2B ao longo de duas campanhas

Ranque	Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
		N	TC	N	TC	N	TC
1	<i>Dendrocincla turdina</i>	3	0,06	7	0,14	10	0,10
2	<i>Habia rubica</i>	4	0,08	4	0,08	8	0,08
3	<i>Schiffornis turdina</i>	3	0,06	4	0,08	7	0,07
4	<i>Conopophaga melanops</i>			5	0,10	5	0,05
5	<i>Pyriglena leucoptera</i>	3	0,06			3	0,03
6	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	3	0,06			3	0,03
7	<i>Drymophila squamata</i>			2	0,04	2	0,02
8	<i>Formicarius colma</i>			2	0,04	2	0,02
9	<i>Myiodynastes maculatus</i>	2	0,04			2	0,02
10	<i>Myrmotherula axillaris</i>	1	0,02	1	0,02	2	0,02
11	<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	1	0,02	1	0,02	2	0,02
12	<i>Carpornis melanocephala</i>			1	0,02	1	0,01
13	<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	1	0,02			1	0,01
14	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>			1	0,02	1	0,01
15	<i>Dixiphia pipra</i>	1	0,02			1	0,01
16	<i>Dysithamnus plumbeus</i>	1	0,02			1	0,01
17	<i>Geotrygon montana</i>	1	0,02			1	0,01
18	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	1	0,02			1	0,01
19	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	1	0,02			1	0,01
20	<i>Veniliornis affinis</i>			1	0,02	1	0,01
21	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>			1	0,02	1	0,01

No módulo 3 foram capturadas nas duas campanhas apenas quatro espécies representadas por um indivíduo cada (**Quadro 6.2.3.2-42**).

Quadro 6.2.3.2-42: Número de indivíduos capturados e taxas de captura das espécies de aves registradas a partir de redes ornitológicas no módulo 3 ao longo de duas campanhas

Espécies	camp_1		camp_2		Todas	
	N	TC	N	TC	N	TC
Ceratopipra rubrocapilla			1	0,06	1	0,03
Euphonia xanthogaster			1	0,06	1	0,03
Glaucidium brasilianum			1	0,06	1	0,03
Leptotila rufaxilla	1	0,06			1	0,03

*Diversidade* – A diversidade de avifauna medida pelo índice de Shannon a partir de dados obtidos nas contagens por ponto variou pouco entre módulos e entre campanhas, com uma tendência para uma menor diversidade na segunda campanha, especialmente no módulo 1 (**Figura 6.2.3.2-45**). No entanto, esta diferença foi de pequena magnitude, visto que variação máxima entre módulos e campanhas foi de apenas 20% - entre 3,16 e 3,94 (**Quadro 6.2.3.2-43**). Já a diversidade medida pelo índice de equitabilidade (J) a partir de dados obtidos nas contagens por ponto foi praticamente igual entre módulos considerando as campanhas agrupadas (J variou entre 0,85 e 0,87). No entanto, foi observada uma tendência a menor equitabilidade (isto é, maior dominância) na segunda campanha no módulo 1, e em menor escala no módulo 2A (**Figura 6.2.3.2-46 e Quadro 6.2.3.2-43**).

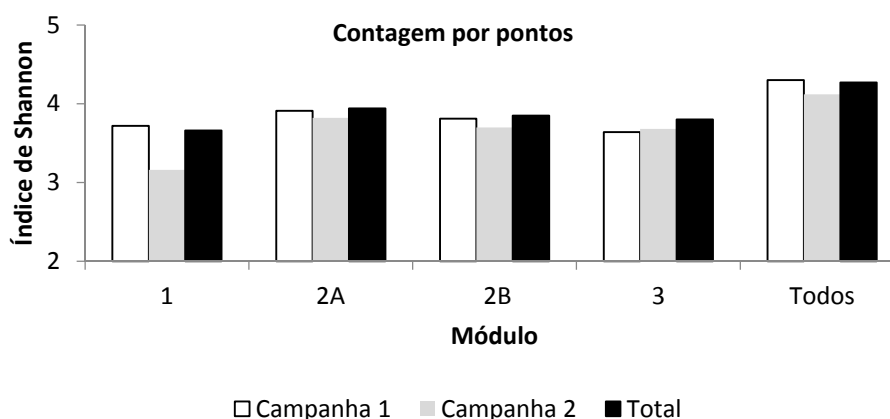


Figura 6.2.3.2-45. Índice de diversidade de Shannon das amostragens de avifauna (contagem por pontos) por módulo e campanha

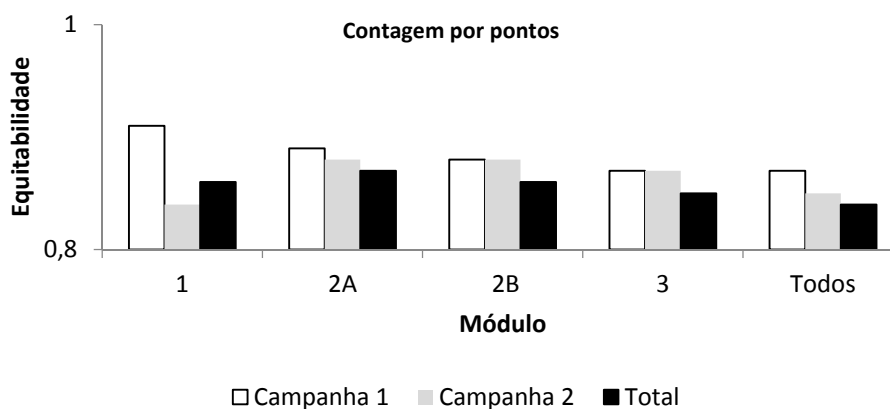


Figura 6.2.3.2-46. Índice de equitabilidade (J) das amostragens de avifauna (contagem por pontos) por módulo e campanha

Quadro 6.2.3.2-43: Índice de diversidade de Shannon e de equitabilidade (J) obtido a partir de contagem por pontos (avifauna) em cada módulo e campanha

Módulo	Shannon			Equitabilidade		
	Campanha 1	Campanha 2	Total	Campanha 1	Campanha 2	Total
1	3,72	3,16	3,66	0,91	0,84	0,86
2A	3,91	3,82	3,94	0,89	0,88	0,87
2B	3,81	3,7	3,85	0,88	0,88	0,86
3	3,64	3,68	3,8	0,87	0,87	0,85
<b>Todos</b>	<b>4,3</b>	<b>4,12</b>	<b>4,27</b>	<b>0,87</b>	<b>0,85</b>	<b>0,84</b>

A diversidade de avifauna medida pelo índice de Shannon a partir de dados obtidos nas capturas com redes variou consideravelmente entre módulos (**Figura 6.2.3.2-47**). Os módulos alocados na Rebio de Sooretama (2A e 2B) tiveram um valor de Shannon de duas a 2,5 vezes maior do que nos demais módulos (**Quadro 6.2.3.3-44**). Por outro lado, as diferenças de Shannon entre campanhas não teve um padrão definido, visto que nos módulos 1 e 2A a diversidade foi maior na segunda campanha enquanto que nos 2B e 3 o contrário foi observado (**Figura 6.2.3.2-47**). A equitabilidade (J) dos dados obtidos nas capturas com redes variou consideravelmente entre módulos e campanhas (**Figura 6.2.3.2-48**).

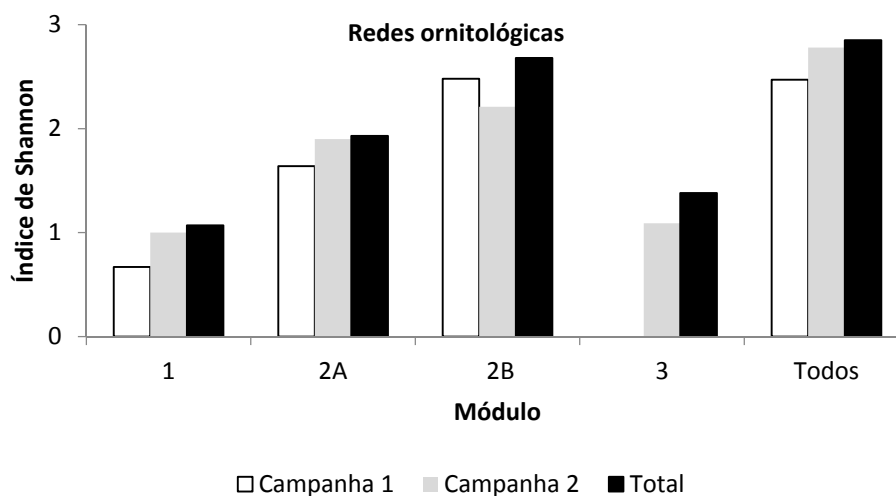


Figura 6.2.3.2-47: Índice de diversidade de Shannon das amostragens de avifauna (redes ornitológicas) por módulo e campanha

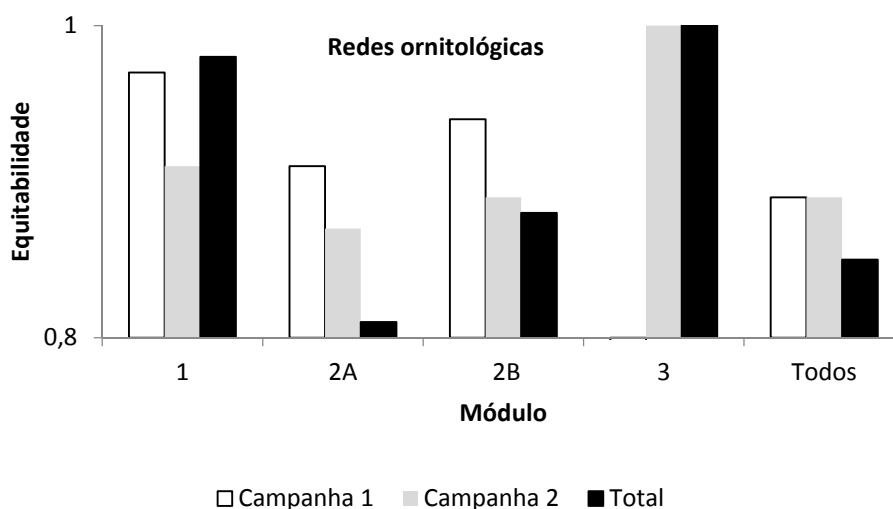


Figura 6.2.3.2-48: Índice de equitabilidade (J) das amostragens de avifauna (redes ornitológicas) por módulo e campanha

Quadro 6.2.3.2-44: Índice de diversidade de Shannon e de equitabilidade (J) obtido a partir de capturas com redes ornitológicas (avifauna) em cada módulo e campanha

Módulo	Shannon			Equitabilidade		
	Campanha 1	Campanha 2	Total	Campanha 1	Campanha 2	Total
1	0,67	1	1,07	0,97	0,91	0,98
2A	1,64	1,9	1,93	0,91	0,87	0,81

Módulo	Shannon			Equitabilidade		
	Campanha 1	Campanha 2	Total	Campanha 1	Campanha 2	Total
2B	2,48	2,21	2,68	0,94	0,89	0,88
3	-	1,09	1,38	-	1	1
<b>Todos</b>	<b>2,47</b>	<b>2,78</b>	<b>2,85</b>	<b>0,89</b>	<b>0,89</b>	<b>0,85</b>

*Similaridade* – A análise de agrupamento revelou que em termos de composição de espécies de aves os módulos se combinaram em dois grupos. Este padrão se repetiu em ambas as campanhas e também agrupando-se os dados das duas campanhas (**Figura 6.2.3.2-49** a **Figura 6.2.3.2-51**). O primeiro grupo é formado pelos módulos alocados na ReBio Sooretama (2A e 2B) e o segundo pelos demais módulos (1 e 3). Este agrupamento parece refletir mais o grau de conservação do que a proximidade geográfica dos módulos. Isto por que os módulos 1 e 3, apesar de serem os mais distantes entre si, foram agrupados. Estes módulos apresentaram remanescentes florestais de extensão menor e de qualidade inferior aos da ReBio Sooretama, onde predominam matas de tabuleiro em grau avançado de regeneração.

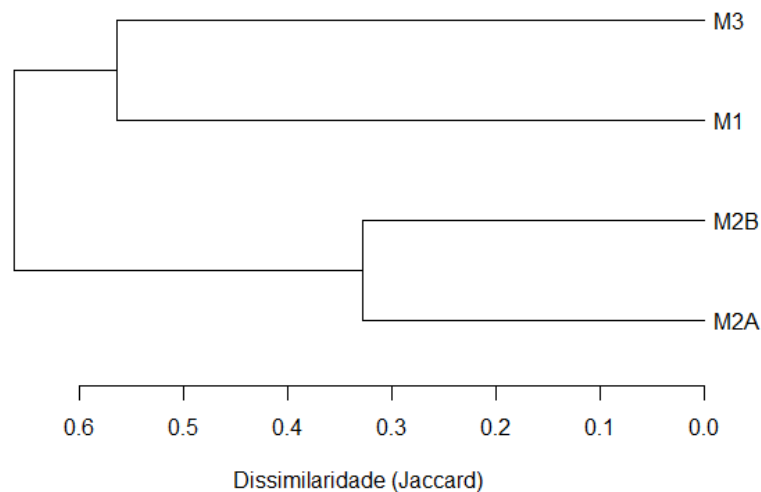


Figura 6.2.3.2-49: Dendrograma de dissimilaridade (distância de Jaccard) na composição de espécies de aves entre módulos. Técnicas de amostragem e campanhas agrupadas

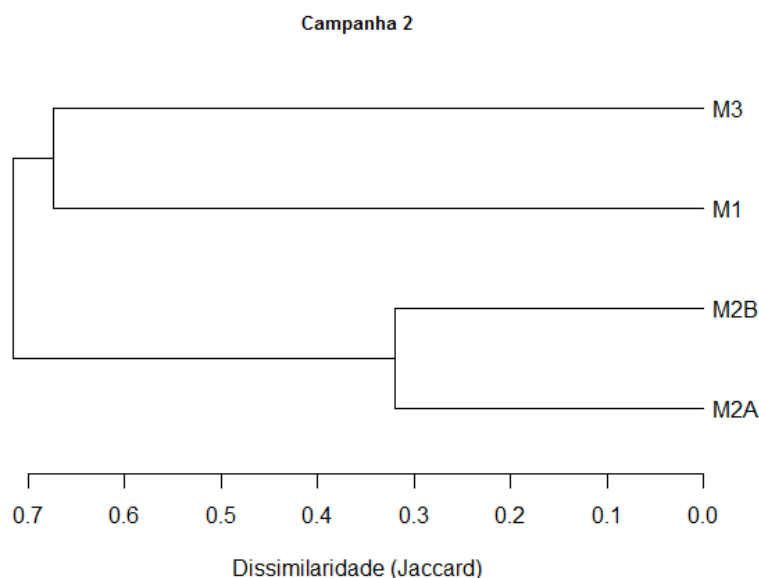


Figura 6.2.3.2-50: Dendrograma de dissimilaridade (distância de Jaccard) na composição de espécies de aves entre módulos na primeira campanha (setembro de 2015) obtido a partir de todas as técnicas amostrais agrupadas

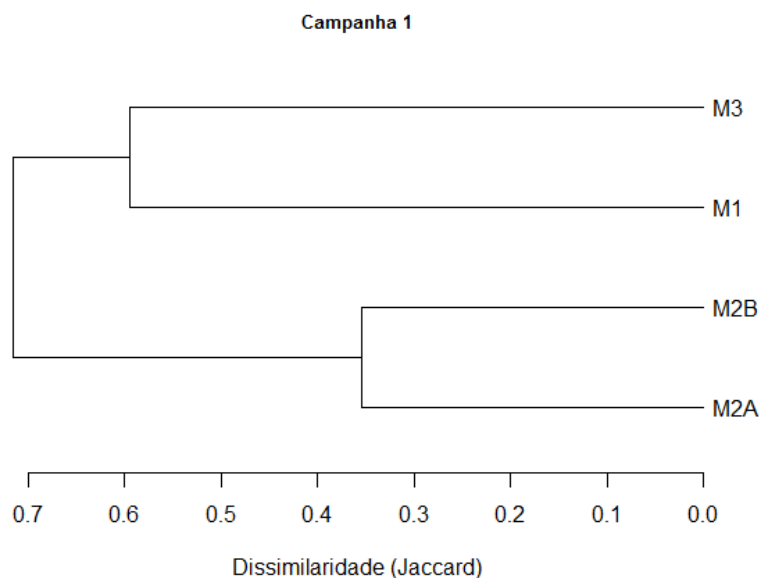


Figura 6.2.3.2-51. Dendrograma de dissimilaridade (distância de Jaccard) na composição de espécies de aves entre módulos na segunda campanha (dezembro de 2015) obtido a partir de todas as técnicas amostrais agrupadas

*Espécies ameaçadas* - Durante as duas campanhas de campo foram registradas 38 espécies de aves citadas em alguma das listas de fauna ameaçada consultadas, ou seja 18% das 204 espécies registradas durante as duas campanhas do estudo (**Quadro 6.2.3.2-25**). Ao longo da primeira campanha (setembro de 2015) foram registradas 30 espécies e na

segunda (dezembro de 2015) 36 espécies de aves citadas nas listas de fauna ameaçada. O módulo 2B apresentou o maior número de aves ameaçadas (27 espécies), cerca de 70% do total. O módulo 2A apresentou 25 espécies de aves citadas nas listas (65% do total); no módulo 3 foram registradas 14 espécies de aves citadas e no módulo 1 apenas duas espécies.

Ainda, 23 espécies foram registradas em trajetos complementares alocados no interior da ReBio de Sooretama, no entorno dos módulos amostrais. Três espécies de aves ameaçadas foram registradas exclusivamente durante estes trajetos: a choquinha-de-rabo-cintado (*Myrmotherula urosticta*), o ipecuá (*Thamnomanes caesius*) e o rabo-amarelo (*Thripophaga macroura*).

Trinta e cinco espécies de aves são citadas na lista de espécies ameaçadas do estado de Espírito Santo, destas, nove se enquadram na categoria “Criticamente em perigo”, sete são classificadas como “Em perigo”, onze como “Vulnerável” e ainda, outras oito espécies são classificadas como “Dados insuficientes” (**Quadro 6.2.3.2-25**). Dezesesseis espécies registradas são citadas na lista nacional, sendo que, o mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*) se enquadra na categoria “Criticamente em perigo”, duas espécies são citadas como “Em perigo” e treze são classificadas como “Vulnerável” à extinção. Quinze espécies são citadas na lista global de espécies ameaçadas destas, duas são classificadas como “Em perigo”, sete são citadas como “Vulnerável” e seis “Quase ameaçadas” à extinção.

As espécies de aves citadas nas listas de fauna ameaçada são majoritariamente dependentes de formações florestais, com alta ou média sensibilidade a alterações ambientais. Dentre elas destacam-se alguns grupos, como por exemplo o das espécies e subespécies endêmicas ou quase endêmicas das matas de tabuleiro/matadas de baixada da planície litorânea do norte do Rio de Janeiro ao sul da Bahia. Neste grupo encaixam-se o papagaio chauá (*Amazona rhodocorytha*), o capitão-de-saíra-amarelo (*Attila spadiceus uropygiatus*), o pica-pau-de-coleira (*Celeus torquatus tinnunculus*), o bico-chato-grande (*Rhynchocyclus olivaceus olivaceus*), o mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*), a choquinha-chumbo (*Dysithamnus plumbeus*), o arapaçu-bico-de-cunha (*Glyphorhynchus spirurus cuneatus*), a choquinha-de-rabo-cintado (*Myrmotherula urosticta*), a maitaca-de-barriga-azul (*Pionus reichenowi*), as duas tiribas (*Pyrrhura cruentata* e *P. leucotis*), o ipecuá (*Thamnomanes caesius caesius*), o rabo-amarelo (*Tripophaga macroura*), o surucuá-de-coleira (*Trogon collaris eytoni*) e o arapaçu-de-garganta-amarela (*Xiphorhynchus guttatus guttatus*). Ainda, podem ser incluídas nesse grupo o inhambu-anhangá (*Crypturellus variegatus*) e o cricrió (*Lipaugus vociferans*), pois apesar de ocorrerem também na Amazônia e serem consideradas espécies monotípicas (CLEMENTS et al, 2015), suas populações atlânticas são ameaçadas e restritas as matas de tabuleiro. Essas espécies sofrem especialmente com a destruição e a fragmentação de seu habitat em função do desmatamento.



Um outro grupo é formado pelas espécies que são cinegéticas (alvo de caçadores) e/ou vítimas do tráfico de animais silvestres, como por exemplo os papagaios moleiro (*Amazona farinosa*), chauá (*Amazona rhodocorytha*), o mutum-de-bico-vermelho, os inhambus anhangá (*Crypturellus variegatus*) e jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*) e o macuco (*Tinamus solitarius*). Há, ainda, o grupo dos rapinantes, são eles: o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), o gavião-pedrês (*Buteo nitidus*), a harpia (*Harpia harpyja*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*) e a coruja-preta (*Strix huhula*). Estas espécies tendem a ser predadores do topo de cadeia e necessitam de extensas áreas florestais.

Quadro 6.2.3.2-25. Relação das espécies de aves registradas em campo citadas em listas de avifauna ameaçada de extinção

Família/espécie	Nome popular	ES	BR	IUCN	Módulos				Cmp	Camp	
					1	2A	2B	3		1	2
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno		VU	VU				X	X	X	X
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	CR		NT		X	X	X	X	X	X
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá		VU	EN	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	DD						X			X
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	VU				X	X	X	X	X	X
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	DD						X		X	
<i>Carpornis melanocephala</i>	sabiá-pimenta	VU	VU	VU			X		X	X	X
<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	CR	VU	VU		X	X			X	X
<i>Cichocolaptes leucophrus</i>	trepador-sobrancelha	DD				X	X		X	X	X
<i>Crax blumenbachii</i>	mutum-de-bico-vermelho	CR	CR	EN		X				X	
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	CR	VU	NT		X	X		X	X	X
<i>Crypturellus variegatus</i>	inhambu-anhangá	EN				X	X	X	X	X	X
<i>Dysithamnus plumbeus</i>	choquinha-chumbo		EN	VU		X	X		X	X	X

Família/espécie	Nome popular	ES	BR	IUCN	Módulos				Cmp	Camp	
					1	2A	2B	3		1	2
Formicarius colma	galinha-do-mato	VU				X	X		X	X	X
Glaucidium minutissimum	caburé-miudinho	EN				X	X			X	X
Glyphorhynchus spirurus	arapaçu-bico-de-cunha	VU			X		X			X	X
Harpagus diodon	gavião-bombachinha	DD						X			X
Harpia harpyja	gavião-real	CR	VU	NT		X					X
Lipaugus vociferans	cricrió	EN				X	X			X	X
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	VU				X	X		X	X	X
Myrmotherula urosticta	choquinha-de-rabo-cintado	EN	VU	VU					X		X
Nyctibius grandis	mãe-da-lua-gigante	VU						X		X	
Ornithion inerme	poiaeiro-de-sobrancelha	DD				X	X	X	X	X	X
Pionus reichenowi	maitaca-de-barriga-azul	VU	VU			X	X	X	X	X	X
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	DD					X			X	
Pyrrhura cruentata	tiriba-grande	EN	VU	VU		X	X	X		X	X
Pyrrhura leucotis	tiriba-de-orelha-branca	EN	VU	NT		X	X	X	X	X	X
Ramphocaenus melanurus	bico-assovelado	DD				X	X		X	X	X
Rhynchocyclus olivaceus	bico-chato-grande	VU				X	X		X	X	X
Sarcoramphus papa	urubu-rei	VU				X					X
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho	CR		NT		X	X			X	X

Família/espécie	Nome popular	ES	BR	IUCN	Módulos				Cmp	Camp	
					1	2A	2B	3		1	2
Strix huhula	coruja-preta	VU	VU				X				X
Thamnomanes caesius	ipecuá	CR	VU						X		X
Thriphopha macroura	rabo-amarelo	DD	VU	VU					X		X
Tinamus solitarius	macuco	CR		NT		X	X		X	X	X
Trogon collaris	surucuá-de-coleira	EN	EN			X	X		X	X	X
Turdus fumigatus	sabiá-da-mata	VU					X	X	X	X	X
Xiphorhynchus guttatus	arapaçu-de-garganta-amarela	CR				X	X		X	X	X

**ES:** espécie relacionada na lista de fauna ameaçada de extinção do Espírito Santo (PASSAMANI & MENDES, 2007). **BR:** espécie relacionada na lista nacional de fauna ameaçada de extinção (MMA, 2014). **IUCN:** espécie relacionada na lista de global ameaçada de extinção (IUCN, 2015) – graus de ameaça: NT – espécies quase-ameaçada; VU – espécie vulnerável; EN – espécie em perigo; CR – espécie criticamente ameaçada; DD – espécie com falta de dados para avaliação. **Cmp:** espécies registradas em trajetos complementares (entorno dos módulos 2A e 2B). **Camp:** Campanha na qual cada espécie foi registrada: 1 – setembro de 2015; 2 – dezembro de 2015.

## HERPETOFAUNA

### RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Durante os trabalhos de campo foi registrado um total de 58 espécies representantes da herpetofauna, sendo 24 espécies pertencentes do grupo dos répteis, distribuídas em 16 famílias, e 34 espécies pertencentes do grupo dos anfíbios distribuídas em 6 famílias (**Quadro 6.2.3.2-46**).

Quadro 6.2.3.3-46: Lista das espécies da anurofauna registradas em campo considerando todos os métodos de amostragem (quantitativos e qualitativos) e tipos de registros, durante a primeira e segunda campanha

Táxon	Nome Popular	Pontos de amostragem / Tipos de registros								Descrição habitat	Imp. Méd/S anit.	Cine g.	En d.	Grau de Ameaça		
		Módulo 01		Módulo 2-A		Módulo 2-B		Módulo 03						E S	B R	I U CN
		1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.							
<b>Bufonidae</b>																
<i>Rhinella crucifer</i> <sup>1 2</sup>	Sapocururu	-	-	-	od	-	aiq	-	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Rhinella granulosa</i> <sup>2</sup>	Sapocuruzinho	-	-	-	aiq	-	-	-	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinella pygmaea</i> <sup>1 2</sup>	Sapocuruzinho	-	-	-	-	-	-	aiq/od	-	AB	-	-	x	-	-	-
<b>Craugastoridae</b>																
<i>Haddadus binotatus</i> <sup>1 2</sup>	Rãzinha-do-folhço	od	aiq/od	aiq	aiq/od	aiq	aiq/od	od	od	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Hylidae</b>																
<i>Aparasphenodon bruno</i> <sup>1 2</sup>	Perereca-de-capacete	od	od	od	od	od	od	od	od	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Bokermannohyla ibitipoca</i> <sup>2</sup>	Perereca	-	-	-	-	od	-	-	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Dendropsopus anceps</i> <sup>1 2</sup>	Pererequina-do-brejo	od	-	-	-	-	od	-	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsopus bipunctatus</i> <sup>1 2</sup>	Pererequina-do-brejo	-	od	-	-	-	-	-	-	AB	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome Popular	Pontos de amostragem / Tipos de registros								Descrição habitat	Imp. Méd/S anit.	Cine g.	En d.	Grau de Ameaça		
		Módulo 01		Módulo 2-A		Módulo 2-B		Módulo 03						E S	B R	I U CN
		1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.							
<i>Dendropsop hus decipiens</i> <sup>1</sup>	Pererequi nha-dobrejo	-	-	-	-	-	-	od	od	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsop hus elegans</i> <sup>2</sup>	Pererequi nha-dobrejo	-	od	-	-	-	-	-	-	AB	-	-	x	-	-	-
<i>Dendropsop hus haddadi</i> <sup>1</sup>	Pererequi nha-dobrejo	-	-	-	-	-	-	od	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Hypsiboas faber</i> <sup>1 2</sup>	Sapo-ferreiro	od	-	-	-	-	-	-	-	AB/FL	-	-	x	-	-	-
<i>Hypsiboas semilineatus</i> <sup>1</sup>	Perereca	-	od	-	-	-	-	od/v o	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Itapotihyla langsdorffii</i> <sup>1</sup>	Perereca-castanhola	-	-	-	od	-	-	od	od	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> <sup>1 2</sup>	Perereca-das-folhagens	-	-	-	-	-	-	od	od	od	AB/FL	-	-	x	-	-
<i>Scinax argyreornatus</i> <sup>1</sup>	Perereca	-	-	-	-	-	-	od	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax cf. flavoguttatus</i> <sup>1</sup>	Perereca	-	-	-	od	-	-	od	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Scinax cf. similis</i> <sup>1 2</sup>	Raspacua	od/v o	od	-	-	-	-	-	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax sp.</i> <sup>1 2</sup>		od	od	od				od	od	NA			NA	NA	NA	NA

Táxon	Nome Popular	Pontos de amostragem / Tipos de registros								Descrição habitat	Imp. Méd/S anit.	Cine g.	En d.	Grau de Ameaça		
		Módulo 01		Módulo 2-A		Módulo 2-B		Módulo 03						E S	B R	I U CN
		1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.							
<i>Sphaenorhynchus pauloalvini</i> <sup>1</sup>	Sapinho-limão	-	-	-	-	-	-	od	-	FL	-	-	x	-	-	DD
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> <sup>1 2</sup>	Perereca-grudenta	-	-	od	od	od	od	od	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i> <sup>1 2</sup>	Perereca-grudenta	-	-	-	-	-	od/vo	od	od	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Trachycephalus sp.</i> <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	od	-	-	NA	-	-	NA	NA	NA	NA
<b>Leptodactylidae</b>																
<i>Physalaemus aguirrei</i> <sup>1 2</sup>	Rãzinha-do-folhicho	aiq/od	-	od	-	-	-	-	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Physalaemus cf. crombiei</i> <sup>1 2</sup>	Rãzinha-do-folhicho	-	aiq	aiq	-	aiq/od	aiq	aiq/od	aiq	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Leptodactylus latrans</i> <sup>2</sup>	Rã-manteiga	-	-	-	-	-	-	od	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus mystacinus</i> <sup>1 2</sup>	Rãzinha-assobiadora	-	-	-	-	-	od	aiq	-	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i> <sup>2</sup>	Rãzinha-assobiadora	-	-	-	-	-	-	-	aiq/od	AB	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus spixii</i> <sup>1 2</sup>	Rãzinha-do-folhicho	-	-	-	-	-	-	-	aiq/od	FL	-	-	x	-	-	-

Táxon	Nome Popular	Pontos de amostragem / Tipos de registros								Descrição habitat	Imp. Méd/S anit.	Cine g.	En d.	Grau de Ameaça		
		Módulo 01		Módulo 2-A		Módulo 2-B		Módulo 03						E S	B R	I U CN
		1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.	1ª Cam p.	2ª Cam p.							
<b>Microhylidae</b>																
<i>Chiasmocleis capixaba</i> <sup>2</sup>	Rãzinha-da-mata	-	-	-	-	-	-	-	aiq	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Chiasmocleis schubarti</i> <sup>2</sup>	Rãzinha-da-mata	-	aiq	aiq	aiq	-	aiq/od	-	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Sterecyclops incrassatus</i> <sup>2</sup>	Rãzinha-do-folhiço	-	-	-	aiq	-	aiq	-	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Odontophrynidae</b>																
<i>Proceratophrys boiei</i> <sup>2</sup>	Sapo-de-chifres	-	-	-	aiq	-	od	-	-	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Proceratophrys laticeps</i> <sup>1 2</sup>	Sapo-de-chifres	-	-	aiq	aiq/od	-	aiq/od	-	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Riqueza de anfíbios por área</b>		<b>07</b>	<b>09</b>	<b>08</b>	<b>11</b>	<b>05</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>10</b>							

Quadro 6.2.3.2-47: Lista das espécies do grupo dos répteis registrados em campo considerando todos os métodos de amostragem (quantitativos e qualitativos) e tipos de registros, durante a primeira e segunda campanha

Táxon	Nome popular	Pontos de amostragem								Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Ameaças		
		Módulo 01		Módulo 2-A		Módulo 2-B		Módulo 03						ES	BR	IUCN
		1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.							
<b>Testudinidae</b>																
<i>Chelonoides denticulata</i> <sup>1</sup>	Jabuti-amarelo	-	-	-	-	-	x	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Anguidae</b>																
<i>Diploglossus lessonae</i> <sup>1</sup>	Calango-liso	-	-	-	od	-	-	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Ophiodes fragilis</i> <sup>2</sup>	Cobra-de-vidro	-	-	-	-	-	aiq	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Dactyloidae</b>																
<i>Dactyloa punctata</i> <sup>1 2</sup>	Papa-vento	od	-	od	od	-	-	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Gekkonidae</b>																
<i>Hemidactylus mabouia</i> <sup>1 2</sup>	Lagartixa-doméstica	-	-	-	-	-	-	aiq/od	-	AB	-	-	EXO	-	-	-
<b>Gymnophthalmidae</b>																



Táxon  Reptilia	Nome popular	Pontos de amostragem								Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Ameaças		
		Módulo 01		Módulo 2-A		Módulo 2-B		Módulo 03						ES	BR	IUCN
		1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.							
<i>Leposoma cf. scincoides</i> <sup>1 2</sup>	-	-	-	aiq	aiq	aiq	aiq	aiq	aiq/od	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Leosauridae</b>																
<i>Enyalius pictus</i> <sup>1 2</sup>	Papa-vento	-	-	-	-	od	od	-	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Mabuyidae</b>																
<i>Brasiliscincus agilis</i> <sup>1</sup>	Lagartinho-de-vidro	-	od	-	-	od	-	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Psychosaura macrorhyncha</i> <sup>1 2</sup>	-	-	aiq/od	aiq	aiq	aiq	aiq/od	-	aiq	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Phyllodactylidae</b>																
<i>Gymnodactylus darwini</i> <sup>1 2</sup>	Lagartixa-da-mata	aiq/od	aiq/od	aiq	aiq/od	aiq	aiq	aiq/od	-	FL	-	-	x	-	-	-
<b>Polychrotidae</b>																
<i>Polychrus marmoratus</i> <sup>1</sup>	Lagarto-preguiça	-	-	-	-	-	od	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Teiidae</b>																

Táxon	Nome popular	Pontos de amostragem								Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Ameaças		
		Módulo 01		Módulo 2-A		Módulo 2-B		Módulo 03						ES	BR	IUCN
		1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.							
<i>Ameiva ameiva</i> <sup>2</sup>	Bico-doce	-	-	-	od	-	-	-	-	AB/FL	-	-	-	-	-	-
<i>Salvator merianae</i> <sup>1 2</sup>	Teiú	od	-	od	af/od/ar	od/ar	od	-	-	AB/FL	-	x	-	-	-	-
<b>Tropiduridae</b>																
<i>Tropidurus sp.</i> <sup>1</sup>	Calango	-	-	-	-	-	-	od	-	AB	-	-	-	-	-	-
<b>Boidae</b>																
<i>Boa constrictor</i> <sup>1</sup>	Jibóia	-	-	-	-	-	-	od	-	FL	-	x	-	-	-	-
<i>Corallus hortulanus</i> <sup>1</sup>	Suaçubóia	-	-	-	-	-	-	-	od	FL	-	x	-	-	-	-
<b>Colubridae</b>																
<i>Chironius sp.</i> <sup>1 2</sup>	Cobra-cipó	-	-	-	od	-	aiq/od	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<i>Drymoluber dichrous</i> <sup>2</sup>	Cobra-rateira	-	-	-	od	aiq	-	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Dipsadidae</b>																
<i>Thamnodynastes nattereri</i> <sup>2</sup>	Jararaquinha	-	-	-	-	-	-	-	od	FL	-	-	x	-	-	-
<i>Leptodeira annulata</i> <sup>1</sup>	Cobra-olho-de-gato	-	-	-	-	-	-	-	od	FL	-	-	-	-	-	-

Táxon	Nome popular	Pontos de amostragem								Descrição habitat	Imp. Méd/Sanit.	Cineg.	End.	Ameaças		
		Módulo 01		Módulo 2-A		Módulo 2-B		Módulo 03						ES	BR	IUCN
		1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.							
<i>Philodryas olfersii</i> <sup>2</sup>	Cobra-verde	-	-	-	aiq	-	-	-	-	FL	x	-	-	-	-	-
<i>Apostolepis longicaudata</i> <sup>2</sup>	Coral-falsa	-	-	-	-	aiq	-	-	-	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Elapidae</b>																
<i>Micrurus corallinus</i> <sup>1</sup>	Cobra-coral	-	-	-	od	-	-	-	-	FL	x	-	x	-	-	-
<b>Typhlopidae</b>																
<i>Amerotyphlops</i> sp. <sup>1 2</sup>	-	-	-	aiq	aiq	aiq	aiq	aiq/od	aiq	FL	-	-	-	-	-	-
<b>Viperidae</b>																
<i>Bothrops jararaca</i> <sup>1 2</sup>	Jararaca	-	-	od	-	od	-	od	-	AB/FL	x	-	-	-	-	-
<b>Riqueza de répteis por área</b>		<b>03</b>	<b>03</b>	<b>07</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>09</b>	<b>07</b>	06							

Legenda. Pontos de amostragem: tipo de registros, onde: od=observação direta, aiq=armadilha de interceptação e queda, vo=vocalização (registro auditivo), af=armadilha fotográfica, ar=armadilha tomarrawk. Grau de ameaça: ES: Espécies da fauna ameaças de extinção no estado do Espírito Santo, 2007 BR: Portaria nº-444, de 17 de Dezembro de 2014, IUCN: International Union for Conservation of Nature, 2015-4, onde: VU=vulnerável, EN=em perigo, NT=quase ameaçado. Descrição habitat, onde: AB= áreas abertas, FL=florestal. Imp.Méd./Sanit.=Importância médica ou sanitária. Cineg.=animais cinegéticos. End.=Endêmico do bioma Mata Atlântica. NA = Não Avaliado em virtude de imprecisão na identificação, sem chegar a uma espécie válida e formalmente descrita. Qualitativos/Quantitativos: <sup>1</sup> Registros qualitativos, <sup>2</sup> Registros quantitativos.

A maioria das espécies de anfíbios registradas pertence à família Hylidae, padrão considerado comum para a região Neotropical (Duellman, 1988).

Quanto às espécies endêmicas de anfíbios, 74% (34 espécies) é endêmica do bioma Mata Atlântica, quanto aos répteis 05 espécies são endêmicas do bioma Mata Atlântica, o *Gymnodactylus darwini*, *Leposoma cf. scincoides*, *Enyalius pictus*, *Thamnodynastes nattereri* e *Micrurus corallinus*, sendo o *Hemidactylus mabouia* classificada como espécie exótica (Marques et al., 2004; Uetz, 2013). Não foram listadas espécies ameaçadas de extinção.

O teiú, *Salvator merianae*, é considerado uma espécie cinegética, com a carne e couro muito apreciados (Costa-Neto, 2000). A Jiboia (*Boa constrictor*) e a Suaçubóia (*Corallus hortulanus*) são espécies de alvo constante pelo tráfico de animais silvestres destinados para pet.

No caso de espécies com interesse médico em virtude da possibilidade de acidentes ofídicos, destacam-se a jararaca, *Bothrops jararaca* e a coral-verdadeira, *Micrurus corallinus*.

Quanto ao habitat ocupado, em relação a anurofauna, 53% (18 espécies) é ocupante exclusivamente de áreas florestais, 20,5% (07 espécies) ocupa exclusivamente áreas abertas e 20,5% restantes (07 espécies) se utiliza tanto de áreas abertas quanto áreas florestais, podendo sendo comumente associados a bordas de matas. Em relação aos répteis, 79,1% (19 espécies) é ocupante exclusivamente de áreas florestais, 12,5% (03 espécies) ocupa exclusivamente áreas abertas e 8,3% restantes (02 espécies) se utiliza tanto de áreas abertas quanto áreas florestais.

Dos métodos utilizados para o registro da anurofauna, considerando os dados quantitativos e qualitativos, a maioria das espécies foi registrada exclusivamente pelo método de busca ativa (incluindo busca auditiva), totalizando 20 espécies. Quanto ao método de armadilha de interceptação e queda ("pitfalls"), foram registradas 03 espécies exclusivamente por este método, e 11 espécies foram registradas por ambos os métodos de amostragem.

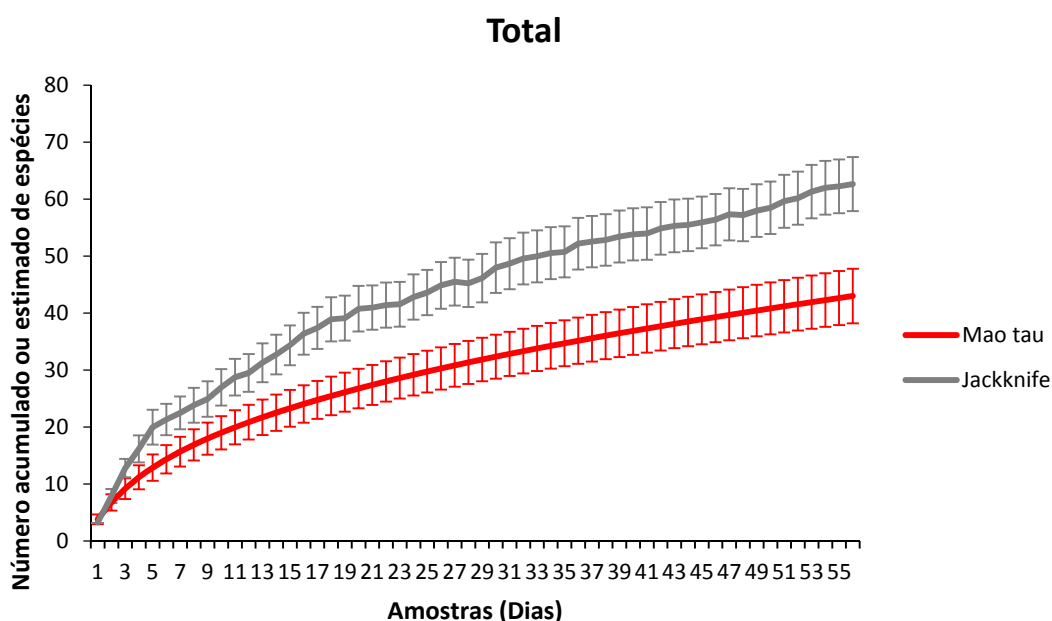
Já para o grupo dos répteis, considerando os dados quantitativos e qualitativos, a maioria das espécies foi registrada exclusivamente pelo método de busca ativa, totalizando 13 espécies. Quanto ao método de armadilha de interceptação e queda, foram registradas 03 espécies exclusivamente por este método, e 07 espécies foram registradas por ambos os métodos de amostragem. Já o teiú (*Salvator merianae*) foi registrado através de armadilha fotográfica, armadilhas para captura de pequenos mamíferos (Tomahawk) e busca ativa.

Um total de três indivíduos pertencentes a três espécies foram coletados com autorização do IBAMA (número 612/2015) para uma identificação mais segura a partir da comparação com exemplares tombados no Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Espírito Santo, Brasil. Dois indivíduos foram anestesiados e mortos com xilocaína 5%, fixados em formalina 10%

e conservados em álcool 70%, um indivíduo foi encontrado morto e conservado em álcool 70%. Os indivíduos serão depositados na coleção herpetológica do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Espírito Santo, Brasil, conforme constante na licença do IBAMA (número 612/2015).

Dentre os registros de espécies listadas em campo, a maioria foi registrada ocasionalmente, não sendo consideradas nas análises apresentadas adiante, embora tenham entrado na lista geral. Nenhuma das espécies registradas consta nas listas de animais ameaçados de extinção.

Considerando os dados quantitativos, foram registradas 43 espécies da herpetofauna, sendo 27 anfíbios e 16 répteis. A curva do coletor baseada no número total de dias amostrados, considerando todas as áreas de estudo, não apresentou tendência à estabilização indicando que possivelmente nas campanhas futuras haverá registros de novas espécies. De fato, o valor registrado de espécies representa 69% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem. (Figura 6.2.3.2-52).

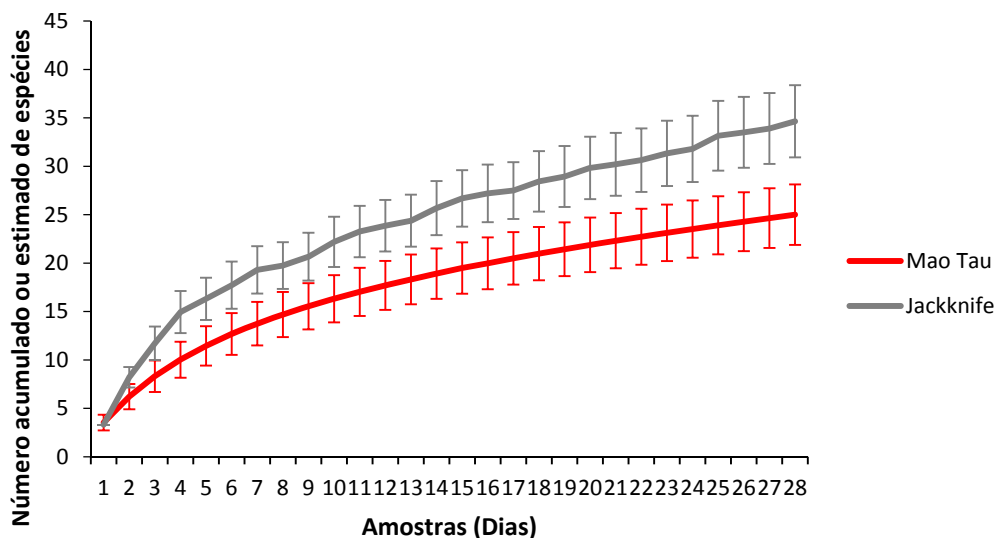


**Figura 6.2.3.2-52.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando o total de dias e todas as áreas. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Considerando-se os dados quantitativos de todas as áreas de estudo da 1ª campanha, a curva também não apresentou tendência à estabilização, e indicava que mais espécies

poderiam ser registradas com o aumento das amostras, de fato mais espécies foram registradas. O índice Jackknife de 1ª ordem, indicava que poderiam haver entre 31 e 38 espécies a serem registradas (**Figura 6.2.3.3-53**).

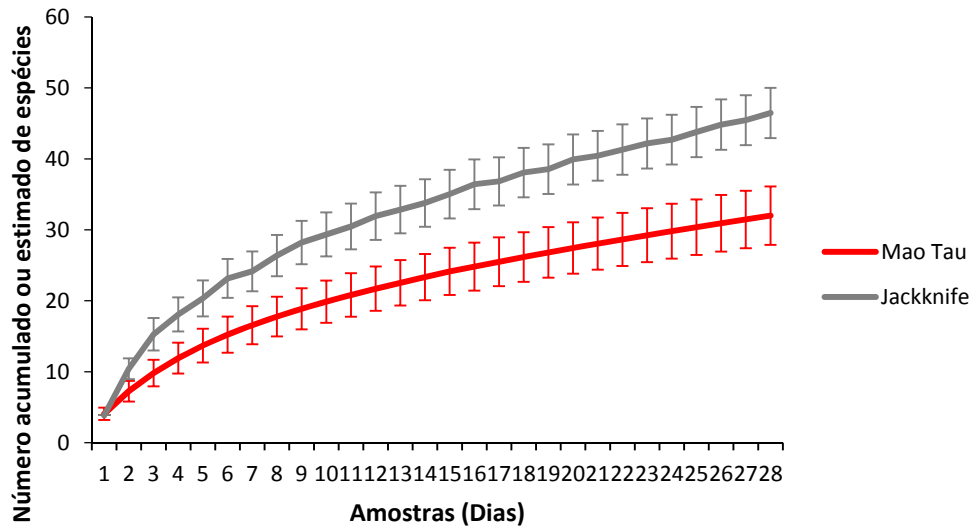
### 1ª Campanha



**Figura 6.2.3.2-53.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando os dados da 1ª campanha em todas as áreas. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Quando consideramos os dados obtidos em todas as áreas nesta segunda campanha, a curva também não apresentou tendência à estabilização, indicando que possivelmente nas campanhas futuras haverá registros de novas espécies. De fato, o valor registrado de espécies representa 69% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-54**). Vale ressaltar que o número de espécies registradas está de acordo com o previsto pela curva do coletor da 1ª campanha (**Figura 6.2.3.2-53**).

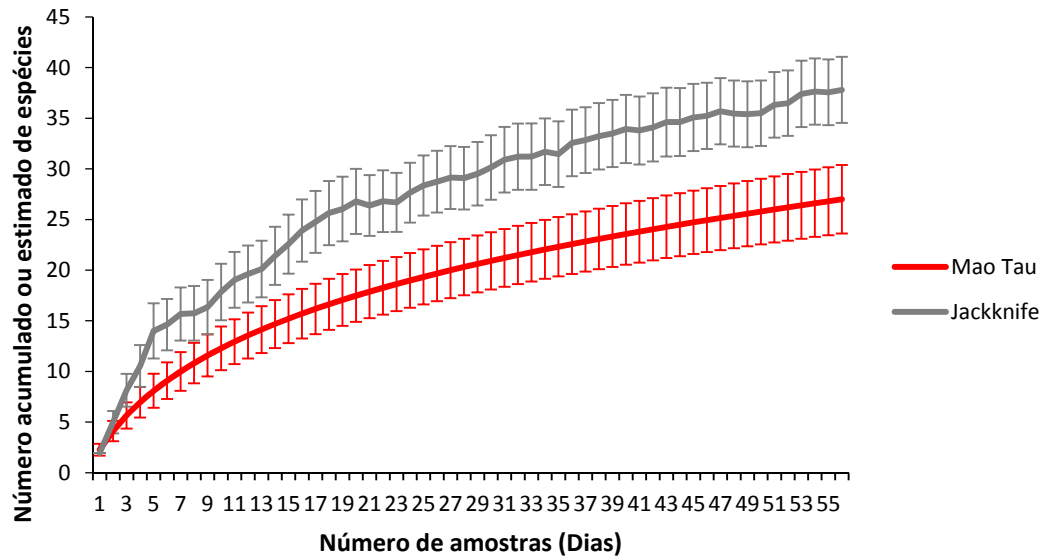
## 2ª Campanha



**Figura 6.2.3.2-54.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando os dados da 2ª campanha em todas as áreas. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Já quando consideramos os dados quantitativos obtidos apenas para o grupo dos anfíbios em todas as áreas de estudo, a curva também não apresentou tendência à estabilização, indicando que possivelmente nas campanhas futuras haverá registros de novas espécies. De fato, o valor registrado de espécies representa 71% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-55**).

### Anfíbios - Total

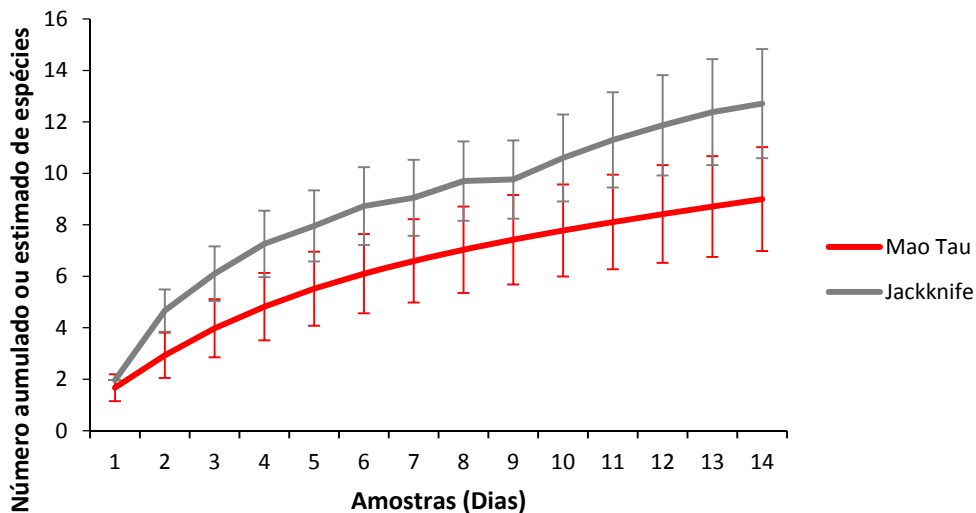


**Figura 6.2.3.2-55.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de anfíbios em todas as áreas. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Quando consideramos os dados quantitativos obtidos apenas para os anfíbios registrados no Módulo 03, a curva também não apresentou tendência à estabilização, indicando que possivelmente nas campanhas futuras haverá registros de novas espécies. De fato, o valor registrado de espécies representa 71% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-56**).



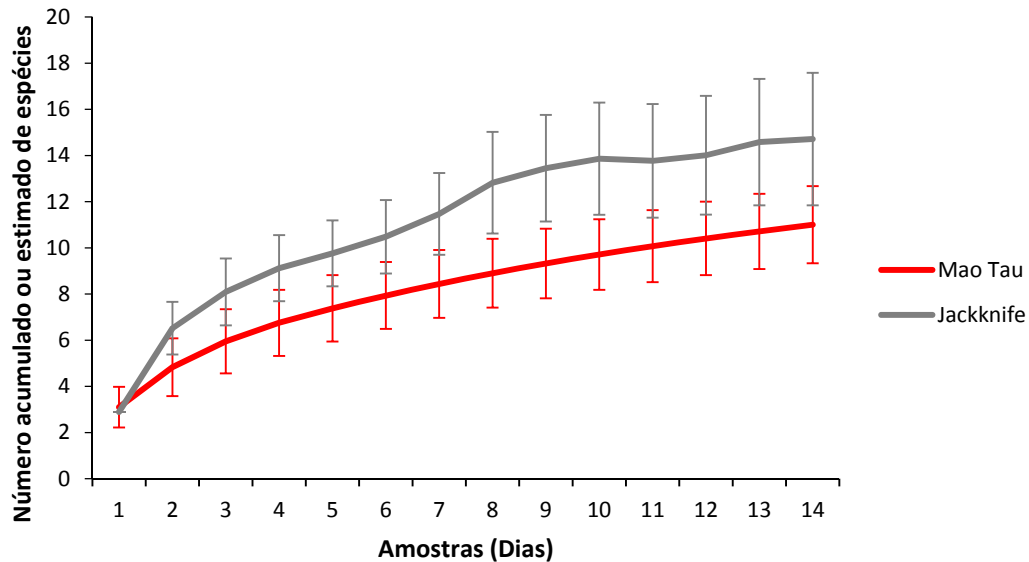
### Anfíbios - Módulo 03



**Figura 6.2.3.2-56.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de anfíbios registrados no Módulo 03. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Considerando os dados quantitativos obtidos apenas para os anfíbios registrados no Módulo 01, a curva também não apresentou tendência à estabilização, por outro lado estimador Jackknife de 1ª ordem apresentou tendência a estabilização indicando que pode haver entre 12 a 18 espécies a serem registradas na área amostral (**Figura 6.2.3.2-57**).

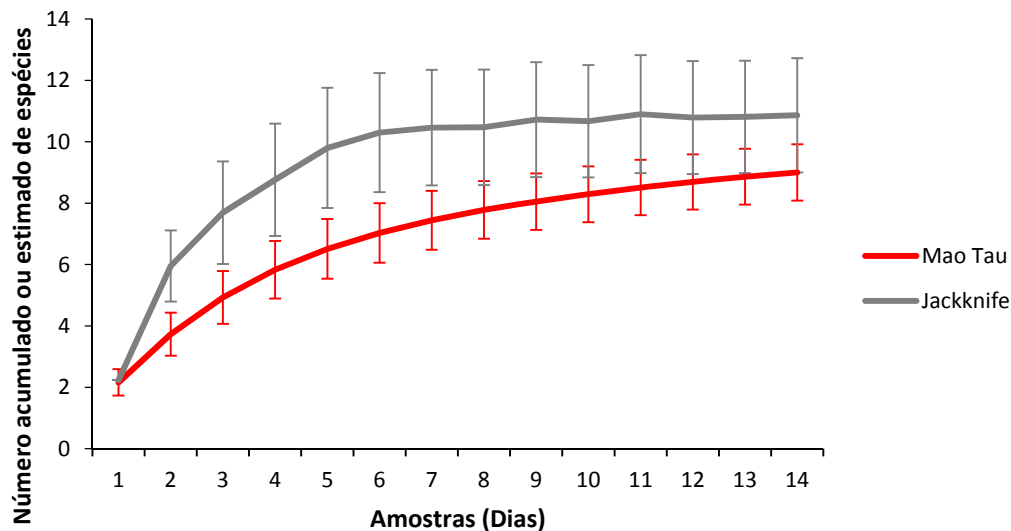
### Anfíbios - Módulo 01



**Figura 6.2.3.2-57.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de anfíbios registrados no Módulo 01. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Quando consideramos os dados quantitativos obtidos apenas para os anfíbios registrados na Rebio Sooretama, no módulo 2a, a curva apresentou tendência à estabilização. O índice Jackknife de 1ª ordem, indicou que ainda pode haver entre 11 a 13 espécies a serem registradas na área amostral (**Figura 6.2.3.2-58**).

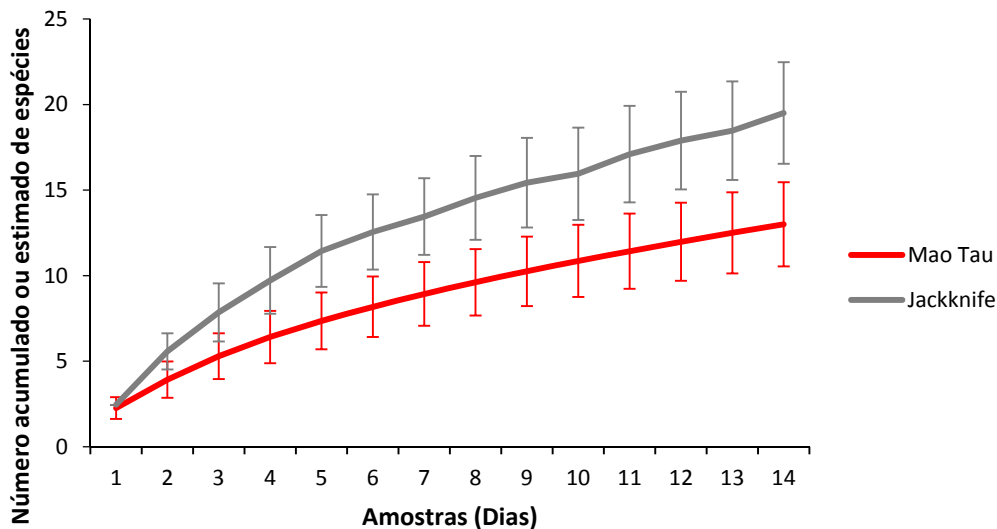
### Anfíbios - Módulo 2a



**Figura 6.2.3.2-58.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de anfíbios registrados na Rebio Sooretama, no módulo 2a. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Considerando-se os dados quantitativos obtidos apenas para os anfíbios registrados na Rebio Sooretama, no módulo 2b, a curva também não apresentou tendência à estabilização indicando que possivelmente nas campanhas futuras haverá registros de novas espécies. De fato, o valor registrado de espécies representa 67% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-59.**).

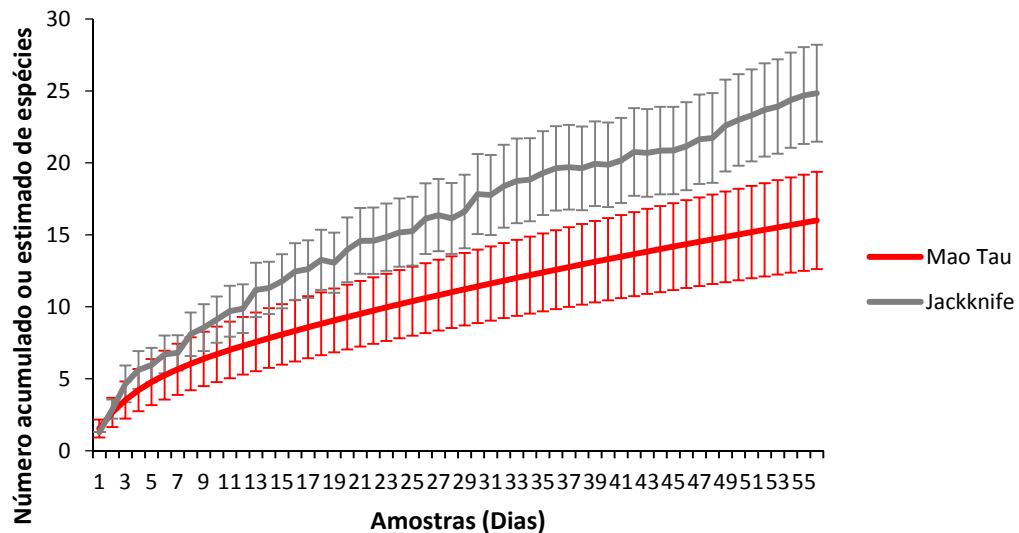
### Anfíbios - Módulo 2b



**Figura 6.2.3.2-59.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de anfíbios registrados na Rebio Sooretama, no módulo 2b. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Quando consideramos os dados quantitativos obtidos apenas para os répteis em todas as áreas, a curva também não apresentou tendência à estabilização indicando que possivelmente nas próximas campanhas haverá registros de novas espécies. De fato, o valor registrado de espécies representa 64% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-60**).

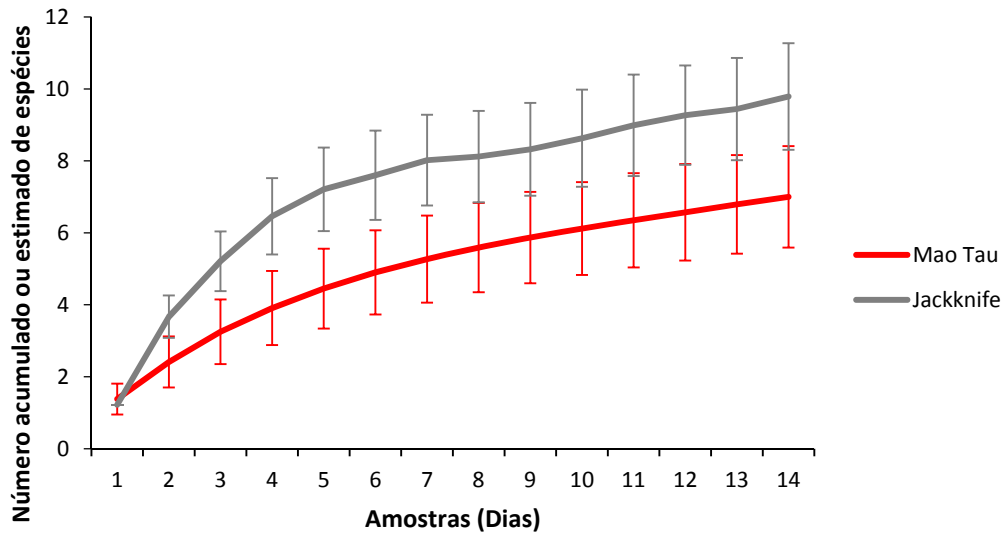
### Répteis - Total



**Figura 6.2.3.2-60.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de répteis em todas as áreas. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Já quando consideramos os dados quantitativos obtidos apenas para os répteis registrados no Módulo 03, a curva também não apresentou tendência à estabilização indicando que possivelmente nas próximas campanhas haverá registros de novas espécies. De fato, o valor registrado de espécies representa 72% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-61**).

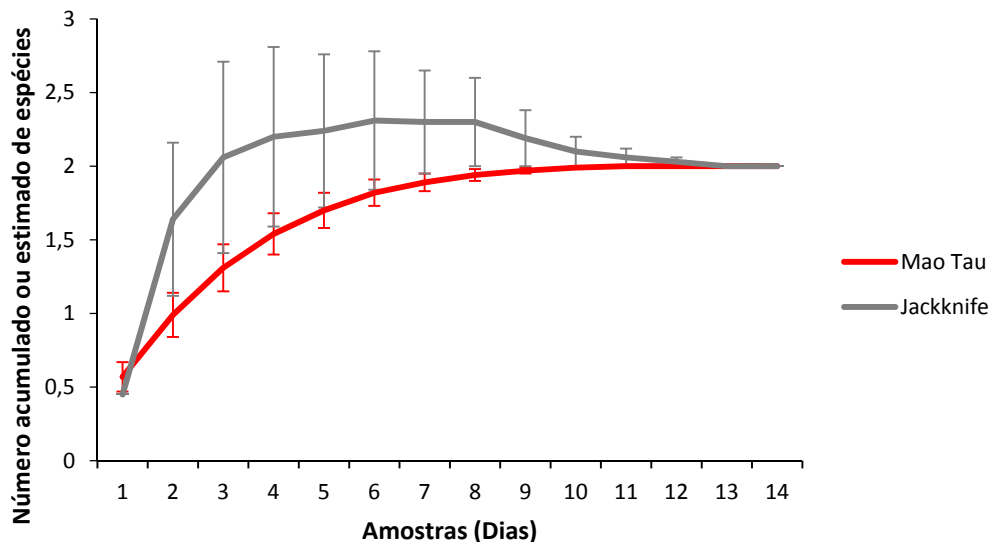
### Répteis - Módulo 03



**Figura 6.2.3.2-61.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de répteis registrados no Módulo 03. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Quando consideramos os dados quantitativos obtidos apenas para os répteis registrados no Módulo 01, a curva atingiu um platô horizontal, indicando que possivelmente nas próximas campanhas não haverá novos registros. De fato, o valor registrado de espécies representa 100% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-62**).

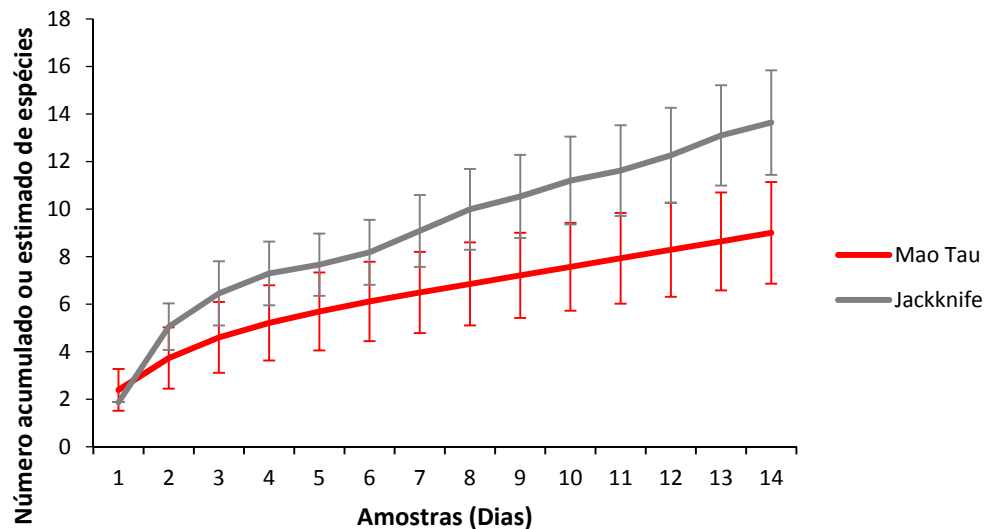
### Répteis - Módulo 01



**Figura 6.2.3.2-62.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de répteis registrados no Módulo 01. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Considerando-se os dados quantitativos obtidos apenas para os répteis registrados em Sooretama, no módulo 2a, a curva do coletor não apresentou tendência a estabilização, indicando que possivelmente nas próximas campanhas haverá registros de novas espécies. O valor registrado de espécies representa 66% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-63**).

### Répteis - Módulo 2a

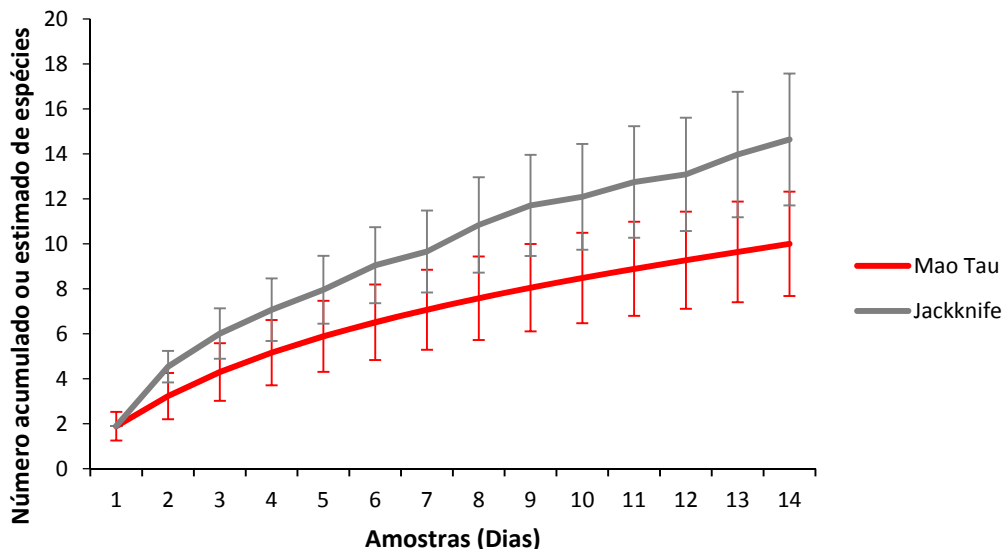


**Figura 6.2.3.2-63.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de répteis registrados em Sooretama, no módulo 2a. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Quando consideramos os dados quantitativos obtidos apenas para os répteis registrados em Sooretama, no módulo 2b, a curva do coletor também não apresentou tendência a estabilização, indicando que possivelmente nas próximas campanhas haverá registros de novas espécies. O valor registrado de espécies representa 68% do valor apresentado pelo índice Jackknife de 1ª ordem (**Figura 6.2.3.2-64**).



### Répteis - Módulo 2b



**Figura 6.2.3.2-64.** Curva do coletor para os registros quantitativos considerando apenas os dados de répteis registrados em Sooretama, no módulo 2b. A linha vermelha representa as espécies observadas (Mao Tau). A linha cinza representa a estimativa de riqueza pelo índice Jackknife de 1ª ordem.

Em relação à abundância de anfíbios nos módulos 01, 2a, 2b e 03, a tabela x demonstra as estimativas de abundância por técnica de amostragem utilizada neste estudo na primeira campanha.

De acordo com os resultados obtidos, no módulo 03, a espécie *Rhinella pygmaea* foi mais abundante quando comparada ao *Physalaemus* cf. *crombiei* na técnica de armadilha de interceptação e queda. No módulo 01, na técnica de busca ativa noturna, a espécie mais abundante foi a *Scinax* sp., seguido da *Scinax* cf. *similis*. Em Sooretama, no módulo 2a e 2b, o *Physalaemus* cf. *crombiei* foi o mais abundante na técnica de armadilha de interceptação e queda (**Quadro 6.2.3.2-48.**).

Quadro 6.2.3.2-28. Estimativas de abundância das espécies de anfíbios registrados na primeira campanha em todas as áreas amostradas

Táxon	Abundância (busca noturna)	Abundância ativa	Abundância (busca diurna)	Abundância ativa	Abundância (pitfalls)
<b>1ª Campanha - Anfíbios – Módulo 03 (FLONA)</b>					

Táxon	Abundância (busca noturna)	Abundância ativa (busca diurna)	Abundância ativa (pitfalls)
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	0,039246468	0	0
<i>Leptodactylus latrans</i>	0	0,156985871	0
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	0	0	0,595238095
<i>Rhinella pygmaea</i>	0	0	2,976190476
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	0,039246468	0	0
<b>1ª Campanha - Anfíbios – Módulo 01 (Pedro Canário)</b>			
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	0,27124774	0	0
<i>Dendropsophus anceps</i>	0,045207957	0	0
<i>Haddadus binotatus</i>	0,452079566	0,13562387	0
<i>Hypsiboas faber</i>	0,090415913	0	0
<i>Physalaemus aguirrei</i>	0	0,045207957	1,19047619
<i>Scinax cf. similis</i>	0,497287523	0	0
<i>Scinax sp.</i>	1,039783002	0,045207957	0
<b>1ª Campanha - Anfíbios – Módulo 2a (Sooretama)</b>			
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	0,2593361	0	0
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	0	0	0,595238095
<i>Haddadus binotatus</i>	0	0	0,595238095
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	0	0	3,571428571
<i>Proceratophrys laticeps</i>	0	0	0,595238095
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	0,20746888	0	0

Táxon	Abundância (busca ativa noturna)	Abundância (busca ativa diurna)	Abundância (pitfalls)
<b>1ª Campanha - Anfíbios - Módulo 2b (Sooretama)</b>			
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	0,092506938	0	0
<i>Bokermannohyla ibitipoca</i>	0,046253469	0	0
<i>Haddadus binotatus</i>	0	0	0,595238095
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	0	0	1,785714286
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	0,046253469	0	0

Já em relação à abundância de répteis nos módulos 01, 2a, 2b e 03, a tabela x demonstra as estimativas de abundância por técnica de amostragem utilizada neste estudo na primeira campanha.

De acordo com os resultados obtidos, no módulo 03, a espécie *Hemidactylus mabouia* foi mais abundante na técnica de busca ativa noturna, já na técnica de armadilha de interceptação e queda, o *Gymnodactylus darwinii* foi a espécie mais abundante. No módulo 01 foi registrado somente o *Gymnodactylus darwinii* pela técnica de busca ativa diurna e armadilha de interceptação e queda. Em Sooretama, no módulo 2a, o *Gymnodactylus darwinii* foi o mais abundante, seguido do *Leposoma cf. scincoides* na técnica de armadilha de interceptação e queda. Já no módulo 2b, o *Leposoma cf. scincoides* foi o mais abundante na técnica de armadilha de interceptação e queda (**Quadro 6.2.3.2-49**).

Quadro 6.2.3.2-49. Estimativas de abundância das espécies de répteis registrados na primeira campanha em todas as áreas amostradas

Táxon	Abundância (busca ativa noturna)	Abundância (busca ativa diurna)	Abundância ("pitfalls")
<b>1ª Campanha - Squamata - Módulo 3 (FLONA)</b>			
<i>Amerotyphlops sp.</i>	0	0	1,785714286
<i>Bothrops jararaca</i>	0,039246468	0	0

Táxon	Abundância (busca ativa noturna)	Abundância (busca ativa diurna)	Abundância (“pitfalls”)
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	0,078492936	0	3,571428571
<i>Hemidactylus mabouia</i>	0,117739403	0,039246468	0,595238095
<i>Leposoma cf. scincoides</i>	0	0	0,595238095
<b>1ª Campanha - Squamata - Módulo 1 (Pedro Canário)</b>			
<i>Gymnodactylus darwinii</i>		0,045207957	0,595238095
<b>1ª Campanha - Squamata - Módulo 2a (Sooretama)</b>			
<i>Amerotyphlops sp.</i>	0	0	1,785714286
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	0	0	5,952380952
<i>Leposoma cf. scincoides</i>	0	0	5,357142857
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	0	0	0,595238095
<i>Salvator merianae</i>	0	0,014314343	0
<b>1ª Campanha - Squamata - Módulo 2b (Sooretama)</b>			
<i>Amerotyphlops sp.</i>	0	0	0,595238095
<i>Apostolepis longicaudata</i>	0	0	0,595238095
<i>Drymoluber dichrous</i>	0	0	0,595238095
<i>Enyalius pictus</i>	0,046253469	0	0
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	0	0	2,380952381
<i>Leposoma cf. scincoides</i>	0	0	4,166666667
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	0	0	0,595238095
<i>Salvator merianae</i>	0	0,015625	0

Em relação à abundância dos anfíbios registrados na segunda campanha nos módulos 01, 2a, 2b e 03, a tabela x demonstra as estimativas de abundância por técnica de amostragem.

De acordo com os resultados obtidos, no módulo 03 o *Chiasmocleis capixaba* foi o mais abundante, seguido do *Physalaemus cf. crombiei* na técnica de armadilhas de interceptação e queda. No módulo 01, a *Scinax cf. similis* foi a mais abundante pela técnica de busca ativa noturna. Em Sooretama, no módulo 2a, o *Aparasphenodon brunoi* foi o mais abundante na técnica de busca ativa noturna, nos “pitfalls” as espécies mais abundantes foram o *Proceratophrys laticeps* e o *Stereocyclops incrassatus*. Já no módulo 2b, o *Aparasphenodon brunoi* foi o mais abundante na busca ativa noturna, já nos “pitfalls” o *Proceratophrys laticeps* foi a espécie mais abundante (**Quadro 6.2.3.2-50**).

Quadro 6.2.3.2-50: Estimativas de abundância das espécies de anfíbios registrados na segunda campanha em todas as áreas amostradas

Táxon	Abundância (busca ativa noturna)	Abundância (busca ativa diurna)	Abundância (“pitfalls”)
<b>2ª Campanha - Anura - Módulo 03 (FLONA)</b>			
<i>Chiasmocleis capixaba</i>	0	0	20,23809524
<i>Haddadus binotatus</i>	0,037037037	0	0
<i>Leptodactylus fuscus</i>	0,037037037	0	0,595238095
<i>Leptodactylus spixii</i>	0	0	2,976190476
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	0	0	9,523809524
<b>2ª Campanha - Anura - Módulo 01 (Pedro Canário)</b>			
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	0,226039783	0	0
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	0	0	0,595238095
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	0,045207957	0	0
<i>Dendropsophus elegans</i>	0,045207957	0	0
<i>Haddadus binotatus</i>	0,045207957	0	0,595238095

<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	0	0	1,19047619
<i>Scinax cf. similis</i>	0,406871609	0	0
<i>Scinax sp.</i>	0,180831826	0	0
<b>2ª Campanha - Anura - Módulo 2a (Sooretama)</b>			
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	1,919087137	0	0
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	0	0	0,595238095
<i>Haddadus binotatus</i>	0,20746888	0,05186722	0,595238095
<i>Proceratophrys boiei</i>	0	0	0,595238095
<i>Proceratophrys laticeps</i>	0,10373444	0	2,976190476
<i>Rhinella granulosa</i>	0	0	0,595238095
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	0	0	2,976190476
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	0,05186722	0,05186722	0
<b>2ª Campanha - Anura - Módulo 2b (Sooretama)</b>			
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	0,601295097	0	0
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	0	0,046253469	1,785714286
<i>Haddadus binotatus</i>	0,231267345	0	1,785714286
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	0	0	0,595238095
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	0,046253469	0	0
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	0	0	1,19047619
<i>Proceratophrys boiei</i>	0,046253469	0	0
<i>Proceratophrys laticeps</i>	0	0	2,380952381
<i>Rhinella crucifer</i>	0	0	0,595238095

<i>Stereocyclops incrassatus</i>	0	0	1,785714286
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	0,092506938	0	0
<i>Trachycephalus sp.</i>	0,046253469	0	0

Já em relação à abundância dos répteis registrados na segunda campanha nos módulos 01, 2a, 2b e 03, a tabela x demonstra as estimativas de abundância por técnica de amostragem.

De acordo com os resultados obtidos, no módulo 03, o *Leposoma cf. scincoides* foi o mais abundante na técnica de armadilha de interceptação e queda. No módulo 01, a espécie *Psychosaura macrorhyncha* foi a mais abundante pela técnica de “pitfalls”. Em Sooretama, no módulo 2a, o *Psychosaura macrorhyncha* foi mais abundante, seguido do *Leposoma cf. scincoides* na técnica de “pitfalls”. Já no módulo 2b, o *Gymnodactylus darwinii* e o *Leposoma cf. scincoides* foram os mais abundantes nos “pitfalls” (**Quadro 6.2.3.2-51**).

Táxon	Abundância (busca ativa noturna)	Abundância (busca ativa diurna)	Abundância (pitfalls)
<b>2ª Campanha - Squamata - Módulo 3 (FLONA)</b>			
<i>Amerotyphlops sp.</i>	0	0	1,19047619
<i>Leposoma cf. scincoides</i>	0	0	1,785714286
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	0	0	0,595238095
<i>Thamnodynastes nattereri</i>	0,037037037	0	0
<b>2ª Campanha - Squamata - Módulo 1 (Pedro Canário)</b>			
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	0,045207957	0,045207957	1,19047619
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	0	0,045207957	2,380952381
<b>2ª Campanha - Squamata - Módulo 2a (Sooretama)</b>			
<i>Ameiva ameiva</i>	0	0,05186722	0

Táxon	Abundância (busca ativa noturna)	Abundância (busca ativa diurna)	Abundância (pitfalls)
<i>Amerotyphlops</i> sp.	0	0	2,380952381
<i>Dactyloa punctata</i>	0	0,05186722	0
<i>Drymoluber dichrous</i>	0	0,05186722	0
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	0	0	1,785714286
<i>Leposoma</i> cf. <i>scincoides</i>	0	0	3,571428571
<i>Philodryas olfersii</i>	0	0	0,595238095
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	0	0	4,166666667
<b>2ª Campanha - Squamata - Módulo 2b (Sooretama)</b>			
<i>Amerotyphlops</i> sp.	0	0	1,785714286
<i>Chironius</i> sp.	0	0	0,595238095
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	0	0	2,380952381
<i>Leposoma</i> cf. <i>scincoides</i>	0	0	2,380952381
<i>Ophiodes fragilis</i>	0	0	0,595238095
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	0	0	1,785714286
<i>Salvator merianae</i>	0	0,046253469	0

Não houve diferenças significativas na riqueza geral de espécies da primeira campanha (25 sp.) para a segunda campanha (32 sp.) (**Quadro 6.2.3.2-52 e 6.2.3.2-53**). Porém houve o acréscimo de 18 espécies na listagem, tais como os anuros *Chiasmocleis capixaba*, *Dendropsophus bipunctatus*, *Dendropsophus elegans*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus mystacinus*, *Leptodactylus spixii*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *Proceratophrys boiei*, *Rhinella crucifer*, *Rhinella granulosa*, *Stereocyclops incrassatus*, *Trachycephalus* sp. e os répteis *Ameiva ameiva*, *Chironius* sp., *Dactyloa punctata*, *Ophiodes fragilis*, *Philodryas olfersii* e *Thamnodynastes nattereri* (**Quadro 6.2.3.2-54**).



As localidades que apresentaram o maior número de espécies, tanto na primeira como na segunda campanha, foram os módulos 2a e 2b, em Sooretama. Em relação à diversidade de espécies estimada pelo índice Shannon-Wiener, o módulo 2b, em Sooretama, apresentou a diversidade mais elevada na primeira campanha, com  $H'$  2.265, com equitabilidade de  $J'$  0.883, seguido pelo módulo 2a, em Sooretama com diversidade de  $H'$  2.061 e equitabilidade  $J'$  0.8593. Na segunda campanha a maior diversidade foi registrada no módulo 2b, em Sooretama, com  $H'$  2.598 e equitabilidade de  $J'$  0.882, seguido pelo módulo 1, em Pedro Canário, com  $H'$  2.064 e equitabilidade de  $J'$  0.896).

Quadro 6.2.3.2-52: Riqueza e diversidade de espécies registradas, considerando os dados da primeira campanha realizada. Em negrito espécies exclusivas desta campanha

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<b>Anfíbios</b>				
<i>Aparasphenodon bruno</i>	6	5	2	1
<b><i>Bokermannohyla ibitipoca</i></b>	0	0	1	0
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	0	1	0	0
<b><i>Dendropsophus anceps</i></b>	1	0	0	0
<i>Haddadus binotatus</i>	13	1	1	0
<b><i>Hypsiboas faber</i></b>	2	0	0	0
<b><i>Leptodactylus latrans</i></b>	0	0	0	4
<b><i>Physalaemus aguirrei</i></b>	3	0	0	0
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	0	6	3	1
<i>Proceratophrys laticeps</i>	0	1	0	0
<b><i>Rhinella pygmaea</i></b>	0	0	0	5

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<i>Scinax cf. similis</i>	11	0	0	0
<i>Scinax sp.</i>	24	0	0	0
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	0	4	1	0
<b><i>Trachycephalus</i></b>	0	0	0	1
<b>Répteis</b>				
<i>Amerotyphlops sp.</i>	0	3	1	3
<b><i>Apostolepis longicaudata</i></b>	0	0	1	0
<b><i>Bothrops jararaca</i></b>	0	0	0	1
<i>Drymoluber dichrous</i>	0	0	1	0
<b><i>Enyalius pictus</i></b>	0	0	1	0
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	2	10	4	8
<b><i>Hemidactylus mabouia</i></b>	0	0	0	5
<i>Leposoma cf. scincoides</i>	0	9	7	1
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	0	1	1	0
<i>Salvator merianae</i>	0	1	1	0
<b>Número de indivíduos</b>	<b>62</b>	<b>42</b>	<b>25</b>	<b>30</b>
<b>Riqueza por módulo</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
<b>Diversidade (H')</b>	<b>1,662</b>	<b>2,061</b>	<b>2,265</b>	<b>2,015</b>
<b>Equitabilidade (J')</b>	<b>0,799</b>	<b>0,8593</b>	<b>0,883</b>	<b>0,875</b>

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<b>Riqueza total</b>	<b>25</b>			

Quadro 6.2.3.2-53: Riqueza e diversidade de espécies registradas, considerando os dados da segunda campanha realizada. Em negrito espécies exclusivas desta campanha

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<b>Anfíbios</b>				
<i>Aparasphenodon bruno</i>	5	37	13	0
<b><i>Chiasmocleis capixaba</i></b>	0	0	0	34
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	1	1	4	0
<b><i>Dendropsophus</i></b>	1	0	0	0
<b><i>Dendropsophus elegans</i></b>	1	0	0	0
<i>Haddadus binotatus</i>	2	6	8	1
<b><i>Leptodactylus fuscus</i></b>	0	0	0	2
<b><i>Leptodactylus mystacinus</i></b>	0	0	1	0
<b><i>Leptodactylus spixii</i></b>	0	0	0	5
<b><i>Phyllomedusa burmeisteri</i></b>	0	0	1	0

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	2	0	2	16
<b><i>Proceratophrys boiei</i></b>	0	1	1	0
<i>Proceratophrys laticeps</i>	0	7	4	0
<b><i>Rhinella crucifer</i></b>	0	0	1	0
<b><i>Rhinella granulosa</i></b>	0	1	0	0
<i>Scinax cf. similis</i>	9	0	0	0
<i>Scinax sp.</i>	4	0	0	0
<b><i>Stereocyclops incrassatus</i></b>	0	5	3	0
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	0	2	2	0
<b><i>Trachycephalus sp.</i></b>	0	0	1	0
Répteis				
<b><i>Ameiva ameiva</i></b>	0	1	0	0
<i>Amerotyphlops sp.</i>	0	4	3	2
<b><i>Chironius sp.</i></b>	0	0	1	0
<b><i>Dactyloa punctata</i></b>	0	1	0	0
<i>Drymoluber dichrous</i>	0	1	0	0
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	4	3	4	0
<i>Leposoma cf. scincoides</i>	0	6	4	3
<b><i>Ophiodes fragilis</i></b>	0	0	1	0

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<i>Philodryas olfersii</i>	0	1	0	0
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	5	7	3	1
<i>Salvator merianae</i>	0	0	1	0
<i>Thamnodynastes nattereri</i>	0	0	0	1
<b>Número de indivíduos</b>	<b>34</b>	<b>84</b>	<b>58</b>	<b>65</b>
<b>Riqueza por módulo</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>9</b>
<b>Diversidade (H')</b>	<b>2,064</b>	<b>2,042</b>	<b>2,598</b>	<b>1,430</b>
<b>Equitabilidade (J')</b>	<b>0,896</b>	<b>0,7367</b>	<b>0,882</b>	<b>0,651</b>
<b>Riqueza total</b>	<b>32</b>			

Quando consideradas os dados quantitativos das duas campanhas conjuntamente, os pontos de amostragem que apresentaram a maior riqueza foram os módulos 2a e o módulo 2b, em Sooretama, com 16 e 19 espécies respectivamente. Os módulos 1 (Pedro Canário) e 3 (FLONA) apresentaram menor riqueza, com 10 e 9 espécies respectivamente. Em relação à diversidade de espécies estimada pelo índice Shannon-Wiener entre os pontos amostrados, o módulo 2b, em Sooretama, apresentou a diversidade mais elevada, H' 2.598, com equitabilidade de J' 0.882, seguido do módulo 1, em Pedro Canário, com diversidade de H' 2.064 e equitabilidade J' 0.896. A menor diversidade foi registrada no módulo 3, na FLONA, com H' 1.430 e equitabilidade de J' 0.651 (**Quadro 6.2.3.2-54**). A equitabilidade considera o padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies em uma comunidade (Magurran, 2004). A diversidade mais elevada no módulo 2b pode estar relacionada à maior complexidade desse ponto, que apresenta fragmento florestal mais denso e maior diversidade de sítios e recursos que podem ser explorados pelos representantes da herpetofauna. De maneira geral as comunidades apresentam-se bem estruturadas, considerando os valores de equitabilidade obtidos, maiores do que J' 0,50, que no caso do índice utilizado, varia de 0 a 1.

As espécies que foram registradas em todos os pontos foram *Haddadus binotatus* e *Psychosaura macrorhyncha*, todas espécies que possuem ampla distribuição e generalistas quanto ao tipo de habitat. A perereca *Aparasphenodon bruno*i foi o anuro mais abundante, em dois dos quatro pontos amostrados, tratando-se de uma espécie que ocupa interior da mata, sendo pouco comum em ambientes de área aberta.

Quadro 6.2.3.2-54: Riqueza e diversidade de espécies registradas, considerando todas as campanhas realizadas

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<b>Anfíbios</b>				
<i>Aparasphenodon bruno</i> i	11	42	15	1
<i>Bokermannohyla ibitipoca</i>	0	0	1	0
<i>Chiasmocleis capixaba</i>	0	0	0	34
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	1	2	4	0
<i>Dendropsophus anceps</i>	1	0	0	0
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	1	0	0	0
<i>Dendropsophus elegans</i>	1	0	0	0
<i>Haddadus binotatus</i>	15	7	9	1
<i>Hypsiboas faber</i>	2	0	0	0
<i>Leptodactylus fuscus</i>	0	0	0	2
<i>Leptodactylus latrans</i>	0	0	0	4
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	0	0	1	0
<i>Leptodactylus spixii</i>	0	0	0	5
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	0	0	1	0

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<i>Physalaemus aguirrei</i>	3	0	0	0
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	2	6	5	17
<i>Proceratophrys boiei</i>	0	1	1	0
<i>Proceratophrys laticeps</i>	0	8	4	0
<i>Rhinella crucifer</i>	0	0	1	0
<i>Rhinella granulosa</i>	0	1	0	0
<i>Rhinella pygmaea</i>	0	0	0	5
<i>Scinax cf. similis</i>	20	0	0	0
<i>Scinax sp.</i>	28	0	0	0
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	0	5	3	0
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	0	6	3	0
<i>Trachycephalus</i>	0	0	0	1
<i>Trachycephalus sp.</i>	0	0	1	0
<b>Répteis</b>				
<i>Ameiva ameiva</i>	0	1	0	0
<i>Amerotyphlops sp.</i>	0	7	4	5
<i>Apostolepis longicaudata</i>	0	0	1	0
<i>Bothrops jararaca</i>	0	0	0	1
<i>Chironius sp.</i>	0	0	1	0

Espécies	Pontos de amostragem (Módulos)			
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
<i>Dactyloa punctata</i>	0	1	0	0
<i>Drymoluber dichrous</i>	0	1	1	0
<i>Enyalius pictus</i>	0	0	1	0
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	6	13	8	8
<i>Hemidactylus mabouia</i>	0	0	0	5
<i>Leposoma cf. scincoides</i>	0	15	11	4
<i>Ophiodes fragilis</i>	0	0	1	0
<i>Philodryas olfersii</i>	0	1	0	0
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	5	8	4	1
<i>Salvator merianae</i>	0	1	2	0
<i>Thamnodynastes nattereri</i>	0	0	0	1
<b>Número de indivíduos</b>	<b>96</b>	<b>126</b>	<b>83</b>	<b>95</b>
<b>Riqueza por módulo</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>16</b>
<b>Diversidade (H')</b>	<b>2,011</b>	<b>2,278</b>	<b>2,713</b>	<b>2,140</b>
<b>Equitabilidade (J')</b>	<b>0,784</b>	<b>0,788</b>	<b>0,865</b>	<b>0,772</b>
<b>Riqueza total</b>	<b>43</b>			

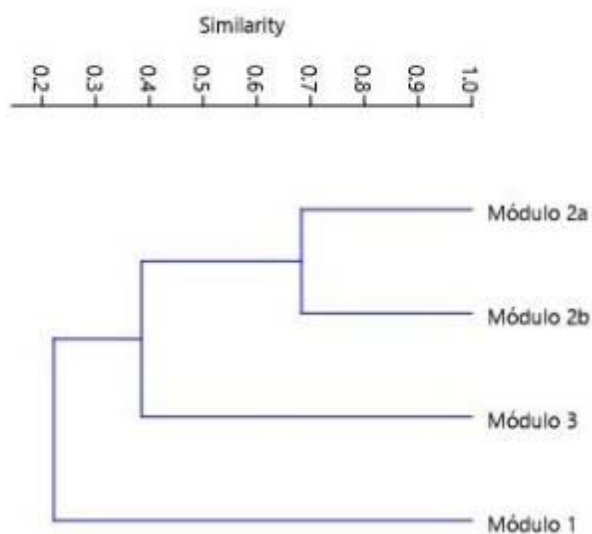
Em relação à diversidade  $\beta$ , a média foi de 0,58, indicando uma taxa mediana de substituição de espécies entre as áreas amostradas. No entanto, a diversidade  $\beta$  foi significativa entre o módulo 2b e módulo 1 (**Quadro 6.2.3.2-55**), o que indica diferenças quanto aos tipos de ambientes existentes entre esses dois locais, favorecendo a presença de espécies que não são comuns aos dois pontos.



Quadro 6.2.3.2-55: Valores de diversidade  $\beta$  entre os pontos amostrados. Valores considerados significativos estão marcados em negrito

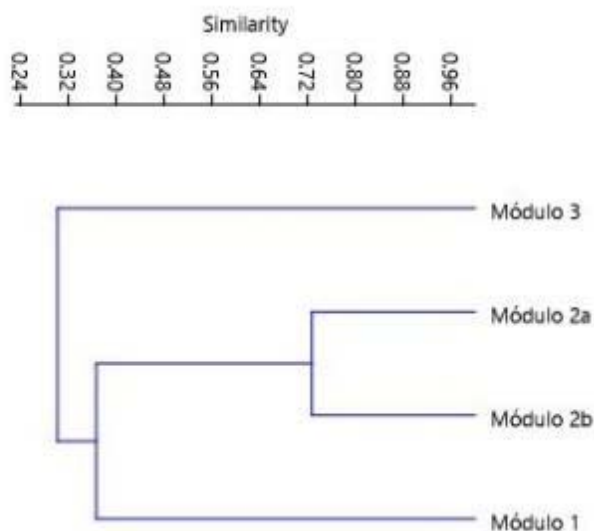
	Módulo 1	Módulo 2a	Módulo 2b	Módulo 3
Módulo 1	*	0,61	<b>0,67</b>	0,66
Módulo 2a		*	0,32	0,59
Módulo 2b			*	0,64
Módulo 3				*

Em relação à similaridade entre as áreas, considerando os dados compilados de anfíbios e répteis, é possível observar que o módulo 2a e o módulo 2b são mais semelhantes formando um grupo (**Figura 6.2.3.2-65**). Isto pode ser resultado não apenas das espécies compartilhadas, mas também em virtude da proximidade geográfica entre eles. Já as distâncias observadas entre o módulo 1 e módulo 2a, reflete a maior diferença entre a composição de espécies, além de estarem distantes geograficamente. Os módulos 2a e 2b pertencem a um fragmento florestal maior e mais preservado, proporcionando melhores habitats para a herpetofauna, ao contrário do módulo 1, que está inserido em uma mata menor, menos preservada e com elevadas alterações antrópicas.



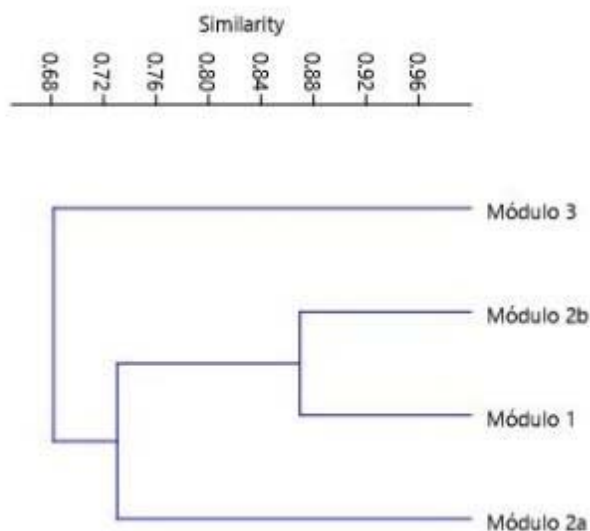
**Figura 6.2.3.2-65:** Dendrograma de análise de agrupamento resultante da composição de espécies registradas de anfíbios e répteis, considerando apenas os dados quantitativos.

Já em relação à similaridade entre as áreas considerando apenas os dados de anfíbios, é possível observar que o módulo 2a e o módulo 2b também são mais semelhantes e formam um grupo (**Figura 6.2.3.2-66**). Isto pode ser resultado não apenas das espécies compartilhadas, mas também em virtude da proximidade geográfica entre eles. Já as distâncias observadas entre o módulo 1 e módulo 3, reflete a maior diferença entre a composição de espécies, além de estarem mais distantes geograficamente.



**Figura 6.2.3.2-66.** Dendrograma de análise de agrupamento resultante da composição de espécies registradas de anfíbios, considerando apenas os dados quantitativos.

E por último, em relação à similaridade entre as áreas considerando apenas os dados de répteis, é possível observar que o módulo 2b e o módulo 1 são mais semelhantes e formam um grupo (**Figura 6.2.3.2-67**). Isto pode ser resultado das espécies compartilhadas, entre eles. Já as distâncias observadas entre o módulo 2a e o módulo 3, reflete a maior diferença entre a composição de espécies, além de estarem distantes geograficamente. Entretanto, é necessário aumentar o tamanho da amostra para obter um resultado mais conclusivo para este grupo, visto que a quantidade de espécies compartilhadas é baixa.



**Figura 6.2.3.2-67** Dendrograma de análise de agrupamento resultante da composição de espécies registradas de répteis, considerando apenas os dados quantitativos.

## QUELÔNIOS E CROCODILIANOS

Não houve captura de animais e tampouco houve marca de mordidas ou outro indício de visitação do grupo estudado nas armadilhas instaladas, nem através de vistorias noturnas e avistamento e mapeamento de praias.

No dia 09 de dezembro de 2015 houve registro visual de dois indivíduos de *Chelonoidis denticulatus* no ponto UTM (WGS 84) 381157 7899501, na ReBio de Sooretama (trilha do Quirinão, lado oeste da reserva). Os registros foram feitos pela equipe de herpetofauna responsável pela amostragem nos módulos de fauna terrestre. Os indivíduos foram incluídos no relatório de répteis, sendo contemplados nas análises estatísticas do grupo em questão.

## INVERTEBRADOS BENTÔNICOS

A seguir são descritos os aspectos mais relevantes dos pontos de coleta, segundo os ambientes amostrados, com o respectivo registro fotográfico e as características do entorno, e na sequência são apresentados os resultados obtidos para a comunidade de invertebrados bentônicos nas duas campanhas.

### Caracterização dos Pontos de Coleta

i. Ponto ES01 – Rio Piraquê-Açu

Localiza-se no município de João Neiva, no estado do Espírito Santo. Verifica-se na margem esquerda e direita mata ciliar alterada. No local observa-se o aporte de esgoto doméstico oriundo de residências em sua proximidade. Na primeira campanha registrou-se fluxo de água fraco, largura aproximada de 6 m, forte odor e profundidade média de 15 cm (**Fotos 6.2.3.2-1 e 6.2.3.2-2**). Na segunda coleta foi observado um aporte de esgoto no local. A profundidade média foi de 1 m e a largura aproximada de 7 m (**Fotos 6.2.3.2-3 e 6.2.3.2-4**).



Foto 6.2.3.2-1 ES01, montante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-2 ES01, jusante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-3 ES01, montante – 2ª campanha.



Foto 6.2.3.2-4 ES01, jusante – 2ª campanha.

ii. Ponto ES02 – Rio Doce

Esse ponto está localizado no município de Linhares no estado do Espírito Santo. Verifica-se mata ciliar alterada nas margens esquerda e direita. Durante a primeira coleta registrou-se fluxo de água moderado, largura aproximada de 700 m e profundidade média de 15 cm (**Fotos 6.2.3.2-5 e 6.2.3.2-6**). Na segunda campanha a largura aproximada do rio manteve-se em 700 m e a profundidade média foi de 2,20 m, apresentando águas de coloração barrenta devido ao aporte de sedimentos provenientes do rompimento da barragem de rejeito de minério de ferro no município de Mariana, em Minas Gerais (**Fotos 6.2.3.3-7 e 6.2.3.2-8**).



Foto 6.2.3.2-5 ES02, montante – 1ª campanha.

Foto 6.2.3.2-6 ES02, jusante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-7 ES02, montante – 2ª campanha.



Foto 6.2.3.2-8 ES02, jusante – 2ª campanha.

iii. Ponto ES03 – rio (sem definição) próximo à Reserva da Vale

Situado no município de Sooretama, no estado do Espírito Santo, a mata ciliar neste ponto encontra-se parcialmente preservada (**Fotos 6.2.3.2-9 e 6.2.3.2-10**). Na primeira campanha observou-se no corpo hídrico largura aproximada de 0,30 m e baixa vazão, com uma pequena área represada de aproximadamente 8 m a montante. No entorno foram observadas plantações de café e eucalipto. Na segunda coleta verificou-se água de coloração esbranquiçada, com a presença de lixo na margem do rio. A largura aproximada variou de 25 m a montante e de 2 m a jusante, com baixa vazão (**Fotos 6.2.3.2- 11 e 6.2.3-12**).



Foto 6.2.3.2-9 ES03, área alagada a montante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.3-10 ES03, jusante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-11: ES03, água de coloração esbranquiçada a jusante – 2ª campanha.



Foto 6.2.3.2-12: ES03, presença de lixo na margem a jusante – 2ª campanha.

#### iv. Ponto ES04 Rio Cupido

Localiza-se no município de Sooretama, no estado do Espírito Santo, na face sul da Reserva Biológica de Sooretama. Observam-se nas proximidades da margem direita do corpo hídrico plantações de café. Durante a primeira campanha o rio apresentava baixa vazão. A mata ciliar encontrava-se parcialmente alterada a montante e a jusante. A largura aproximada do curso d'água variou de 3 m (montante) a 6 m (jusante). No trecho a jusante verificou-se uma pequena área represada de aproximadamente de 20 m de largura (**Fotos 6.2.3.2-13 e 6.2.3.2-14**). Na segunda coleta a largura aproximada variou de 8 m a montante e de 25 m a jusante, com profundidade média de 30 cm a montante e de 2 m a jusante (**Fotos 6.2.3.2-15 e 6.2.3.2-16**).



Foto 6.2.3.2-13 ES04, montante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-14 ES04, jusante – 1ª campanha, detalhe da área represada.





Foto 6.2.3.2-15 ES04, montante – 2ª  
campanha.



Foto 6.2.3.2-16 ES04, jusante – 2ª  
campanha.

#### v. Ponto ES05 – Rio Barra Seca

Inserido no município de Jaguaré, no estado Espírito Santo, na face norte da Reserva Biológica de Sooretama, verifica-se mata ciliar parcialmente preservada em ambas as margens. Em campo observou-se a presença de grande quantidade de macrófitas aquáticas. Na primeira campanha, foi registrada largura do rio de aproximadamente 60 m a montante e de 40 m a jusante, e profundidade média de 0,70 m (**Fotos 6.2.3.2- 17 e 6.2.3.2-18**). Durante a segunda campanha a largura aproximada foi de 50 m e a profundidade média de 2 m, respectivamente, a montante e a jusante (**Fotos 6.2.3.2-19 e 6.2.3.2-20**).



Foto 6.2.3.2-17 ES05, montante, mata  
ciliar parcialmente preservada – 1ª  
campanha.



Foto 6.2.3.2-18 ES05, jusante, presença  
de grande quantidade de macrófitas – 1ª  
campanha.



Foto 6.2.3.2-19 ES05, jusante – 2ª campanha.



Foto 6.2.3.2-20 ES05, jusante – 2ª campanha.

#### vi. Ponto ES06 – Rio São Mateus

Esse ponto situa-se no município de São Mateus, no estado do Espírito Santo. Verifica-se na margem direita mata ciliar alterada com a presença de residências, a margem esquerda encontra-se parcialmente alterada. Durante a primeira coleta observou-se largura aproximada de 25 m e profundidade média de 7 m (**Fotos 6.2.3.2-21 e 22**). Na segunda campanha a largura aproximada foi de 70 m e profundidade média de 8 m (**Fotos 6.2.3.2-23 e 24**).



Foto 6.2.3.2-21 ES06, montante, macrófitas na margem esquerda – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-22 ES06, jusante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-23 ES06, montante – 2ª campanha.



Foto 6.2.3.2-24 ES06, jusante, com destaque para as moradias no entorno – 2ª campanha.

vii. Ponto ES07 – Rio Itaúnas

Situa-se na divisa dos municípios Pedro Canário, Conceição da Barra e Pinheiros no estado do Espírito Santo. Observa-se nas margens mata ciliar parcialmente alterada, com grande quantidade de macrófitas aquáticas. Durante a primeira coleta registrou-se profundidade média de 2,5 m e largura aproximada de 25 m (**Fotos 6.2.3.2-25 e 26**). Na segunda campanha a largura aproximada foi de 50 m e profundidade média de 4 m (**Fotos 6.2.3.2-27 e 28**).



Foto 6.2.3.2-25 ES07, montante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-26 ES07, jusante – 1ª campanha.



Foto 6.2.3.2-27 ES07, montante – 2ª  
campanha.



Foto 6.2.3.2-28 ES07, jusante – 2ª  
campanha.

viii. Ponto ES08 – Rio Mucuri

Localizado no município de Mucuri, no estado da Bahia, verifica-se mata ciliar preservada em ambas as margens e a presença de moradias irregulares no local. Durante a primeira coleta registrou-se largura aproximada de 70 m e vazão moderada (**Fotos 6.2.3.2-29 e 30**). Na segunda campanha a largura aproximada manteve-se em 70 m, com profundidade média de 1,2 m a montante e a jusante (**Fotos 6.2.3.2-31 e 32**).



Foto 6.2.3.2-29 ES08, jusante – 1ª  
campanha.



Foto 6.2.3.2-30 ES08, montante – 1ª  
campanha.



Foto 6.2.3.2-31 ES08, montante – 2ª campanha.



Foto 6.2.3.2-32 ES08, jusante – 2ª campanha.

A fauna de invertebrados bentônicos compreendeu um total de 76 táxons, pertencentes aos seguintes grupos: Filo Arthropoda – Classe Insecta - Ordem Coleoptera (12), Ordem Hemiptera (8), Ordem Odonata (8), Ordem Diptera (6), Ordem Ephemeroptera (5), Ordem Trichoptera (4), Ordem Collembola (1) – Classe Arachnida - Ordem Acari (3); Subfilo Crustacea – Classe Malacostraca - Ordem Decapoda (7), Ordem Amphipoda (2), Ordem Isopoda (1), Classe Ostracoda (1); Filo Molusca – Classe Gastropoda (10), Classe Bivalvia (3); Filo Annelida (4) e Filo Nematoda (1), conforme Figura 1.

Reproduzindo um padrão observado nos sistemas aquáticos tropicais, os cursos d'água amostrados têm como principal representante o grupo dos insetos (classe Insecta), principalmente das ordens Coleoptera (12 táxons), Hemiptera (8 táxons), Odonata (8 táxons) e Diptera (6 táxons). Os insetos aquáticos passam parte da vida ou seu ciclo completo associado a um substrato, sendo que para alguns deles a fase larvária é mais prolongada que a fase adulta.

Os insetos da ordem Coleoptera, que incluem o grupo dos besouros, desempenham papel importante na ciclagem de nutrientes, principalmente na fase larval. Algumas famílias conseguem digerir celulose, tornando-a mais simples e disponível para o ecossistema, enquanto que outras podem enriquecer o substrato, incorporando matéria orgânica durante sua fase de reprodução. Nos pontos amostrados, os coleópteros reuniram as famílias Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Hydraenidae, Elmidae, Hydrophilidae e Staphylinidae.

Os organismos da ordem Hemiptera preferem águas paradas, sendo que os ovos são postos em substratos semiaquáticos ou em macrófitas aquáticas, desenvolvendo-se rapidamente num espaço de quatro semanas. As ninfas também se desenvolvem rapidamente, entre um e dois meses, passando normalmente por cinco mudas e têm geralmente um ciclo de vida de um ano (WETZEL, 1993). Na rede de amostragem foram inventariados os hemípteros

das famílias Corixidae, Mesoveliidae, Veliidae, Belostomatidae, Hebridae, Notonectidae, Naucoridae e Gerridae.

A composição dos odonatos esteve associada às famílias Libellulidae, Aeshnidae, Gomphidae e Corduliidae. As larvas de Odonata ocupam uma grande variedade de ambientes aquáticos, embora seja mais abundante em córregos, compondo importante elo na cadeia alimentar envolvendo invertebrados, peixes e outros vertebrados aquáticos. Em geral, apresentam menor tolerância à poluição que os quironomídeos, assim como as larvas de tricópteros e efemerópteros, que requerem altos teores de oxigênio dissolvido.

A ordem Diptera, que compreende moscas e mosquitos, representam um dos grupos mais diversificados em termos de riqueza de espécies e distribuição ecológica, colonizando praticamente todo tipo de hábitat, sobretudo em ambiente aquático, no qual ocorre o estágio larval. Os dípteros foram representados pelas famílias Ceratopogonidae, Chironomidae, Chaoboridae, Culicidae, Psychodidae e Tipulidae, consideradas bioindicadoras de qualidade da água.

Os insetos das ordens Ephemeroptera e Trichoptera foram menos expressivos nos sistemas aquáticos amostrados, com cinco e quatro táxons, respectivamente. Os efemerópteros se caracterizam por conter organismos que vivem em águas limpas e bem oxigenadas, geralmente em ambientes rasos. Os tricópteros possuem aspecto vermiforme, cujo corpo muitas vezes é protegido por uma "casa" constituída por grãos de areia e outros materiais retirados do meio onde habitam. Os organismos dessa ordem são frequentes em águas correntes, frias, de alto teor de oxigênio dissolvido e de boa qualidade.

Além dos insetos, verificou-se maior participação dos moluscos gastrópodes, que reuniram 10 táxons distribuídos entre as famílias Ampularidae, Ancyliidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Planorbidae, Thiariidae e Physidae.

Os gastrópodes são animais de corpo mole revestidos por uma concha univalve, espiralada, algumas espécies possuem opérculo separado utilizado para fechar a abertura, geralmente chamados de caracóis. Esses animais assumem particular importância nas águas doces, pelo número de espécies, biomassa. Exercem importante papel nas cadeias tróficas, pois são consumidores primários e servem de alimento a muitos outros grupos de animais, principalmente peixes, aves e mamíferos.

Os crustáceos da ordem Decapoda compreenderam 7 táxons, representados pelas famílias Trichodactylidae, Paleomonidae e Atyidae. Os crustáceos decápodes dulcícolas, entre os quais estão os camarões e caranguejos, formam um grupo conspícuo e importante, seja pelo aspecto ecológico ou econômico. Esses animais são, em geral, onívoros e bentônicos, habitando rios, riachos e lagos.

A composição dos anelídeos (4 táxons) na área de estudo foi distribuída entre as classes Oligochaeta, Hirudinea e Polychaeta, que são consideradas organismos tolerantes à poluição, podendo alcançar altas densidades em regiões com enriquecimento orgânico e déficits de oxigênio dissolvido.

Os demais grupos da fauna bentônica, como as ordens Acari, Amphipoda, Isopoda Collembola, as classes Bivalvia e Ostracoda e o filo Nematoda, assumiram menor relevância na composição taxonômica, com menos de 3 táxons cada.

Os táxons de invertebrados bentônicos identificados nos sistemas aquáticos avaliados não se encontram na Lista Nacional das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, conforme Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e na Lista Nacional das Espécies de Peixes e de Invertebrados Aquáticos Ameaçados de Extinção, segundo a Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014.

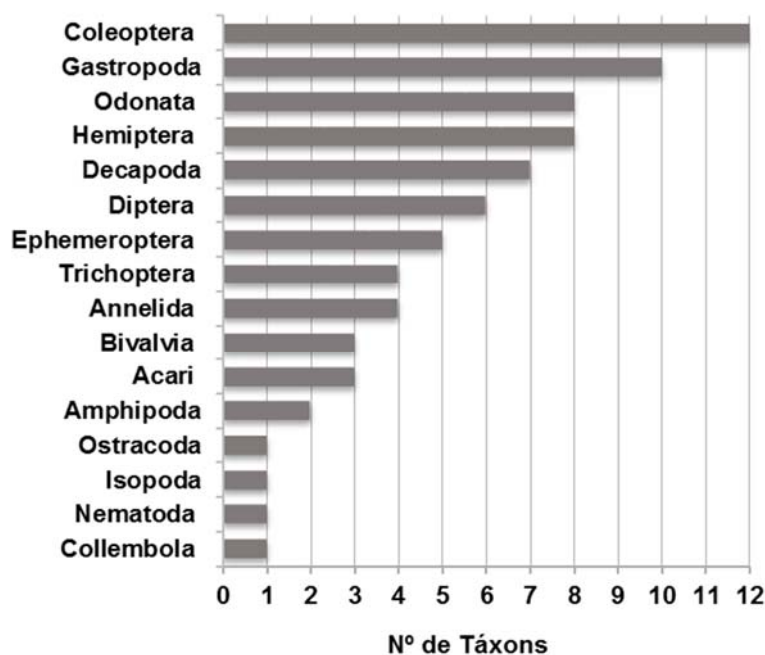


Figura 6.2.3.2- 68: Composição taxonômica dos invertebrados bentônicos

Na rede de amostragem, a riqueza de invertebrados bentônicos foi elevada, com máximo de 27 táxons registrado no ponto ES02M, na primeira campanha. Em termos de distribuição espacial, apenas dois táxons, do total de 76, mantiveram frequência superior a 50% nos distintos ambientes analisados, conforme apresentado no **Quadro 6.2.3.2-56**.

Dentre os táxons inventariados, sobressaíram pela sua maior frequência os insetos da família Chironomidae (91%) e os anelídeos da classe Oligochaeta (63%). A ampla ocorrência

de Chironomidae é característica de sistemas aquáticos tropicais e tem sido documentada por diversos estudos como Nascimento (2000), Freier (2000) e Peláez-Rodríguez (2001).

As larvas de Chironomidae são, em geral, onívoras oportunistas, alimentando-se de algas, detritos e pequenos animais, exercendo importante papel na decomposição da matéria orgânica. Algumas delas são dotadas de órgãos especiais, como brânquias externas, conseguindo sobreviver em águas fortemente poluídas e em ambientes com baixas concentrações de oxigênio dissolvido.

Os anelídeos Oligochaeta se proliferam, especialmente, em águas com alto grau de poluição orgânica e muito pobres em oxigênio. Alguns dos seus representantes formam, geralmente, atingem grande densidade populacional em substratos variados: lodosos, argilosos, arenosos ou entre partes submersas de vegetais.

Os anelídeos da classe Oligochaeta, juntamente com os Chironomidae, normalmente são de ocorrência comum nos mais diversos tipos de ambientes, pois apresentam tolerância a situações extremas, com possibilidade de adaptação a diversos tipos de substrato e grande capacidade competitiva de alguns gêneros (CALLISTO et al., 2001; BRITO Jr. et al., 2005).

Do ponto de vista sanitário, destaca-se a presença do molusco da família Thiaridae, *Melanoides tuberculata*, hospedeiro dos agentes transmissores da esquistossomose, bem como o díptero da família Culicidae, que integra espécies de importância epidemiológica consideradas vetoras potenciais na transmissão de arborvíroses, filarioses e outros patógenos. Esses organismos, tiveram ocorrência restrita (*Melanoides tuberculata*: pontos ES02, ES07 e ES08; e Culicidae: pontos ES05 e ES07) e encontrados em reduzidos valores de densidade não oferecendo riscos à saúde.

Cabe ressaltar a ocorrência de integrantes da ordem Amphipoda, do Bivalvia da família Erodontidae, e dos Polychaeta das famílias Nereididae e Onuphidae no ponto ES06 (rio São Mateus), os quais são característicos de águas salinas. A ocorrência desses organismos no rio São Mateus mostra uma possível influência da maré nesse corpo hídrico, cujo ponto de coleta encontra-se a uma distância aproximada de 40 km da foz.



Quadro 6.2.3.2-56. Distribuição espacial, frequência de ocorrência e riqueza total dos invertebrados bentônicos

Composição Taxonômica	ES01				ES02				ES03			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
<b>Filo Arthropoda</b>												
<b>Classe Insecta</b>												
<b>Ordem Diptera</b>												
Família Ceratopogonidae		15		12	1		10					
Família Chironomidae	2.578	1.240	29.527	1.443	391	56	547	133	481	134	165	
Família Chaoboridae									3	24		24
Família Culicidae												
Família Psychodidae		1										
Família Tipulidae						7						
<b>Ordem Collembola</b>				3	23		7					
<b>Ordem Hemiptera</b>												
Família Corixidae					1		2					
Família Mesoveliidae												
Família Veliidae					1							

Composição Taxonômica	ES01				ES02				ES03			
	M		J		M		J		M		J	
	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC
Família Belostomatidae		1	13		1				7			
Família Hebridae									7			
Família Notonectidae									224			
Família Naucoridae	11	14	67	2	7	14		28				
Família Gerridae								7				
<b>Ordem Ephemeroptera</b>										24		
Família Baetidae					5	27						
Família Leptohyphidae					3	78						
Família Caenidae												
Família Polymitarcyidae												
<b>Ordem Coleoptera</b>												
Família Dytiscidae												
Adulto					1				56			
Larva									37			
Família Noteridae												

Composição Taxonômica	ES01				ES02				ES03			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Adulto									7			
Família Gyrinidae												
Adulto				2								
Larva					2						24	
Família Hydraenidae												
Adulto												
Família Elmidae												
Adulto								7				
Larva	7	1										
Família Hydrophilidae												
Adulto		8		2			1		7			
Larva		8		25								
Família Staphylinidae												
Adulto			13									
Larva		24										

Composição Taxonômica	ES01				ES02				ES03			
	M		J		M		J		M		J	
	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC
<b>Ordem Odonata</b>												
<b>Subordem Anisoptera</b>												
Família Libellulidae	4				2				98	24		24
Família Aeshnidae					1							
Família Gomphidae												
Aphylla sp.												
Phyllocycla sp.												
Família Corduliidae												
<b>Subordem Zygoptera</b>												
Família Calopterygidae					5							
Família Coenagrionidae					24				56		24	
<b>Ordem Trichoptera</b>												
Família Hydropsychidae					1							
Família Hydroptilidae					58		27					
Família Leptoceridae					5		4	3				

Composição Taxonômica	ES01				ES02				ES03			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Família Polycentropodidae												
<b>Classe Arachnida</b>												
<b>Ordem Acari</b>		1			1	2						
<b>Subordem Hydracarina</b>					3		7	24	24			
<b>Subordem Oribatei</b>												
<b>Subfilo Cestacea</b>												
<b>Classe Malacostraca</b>												
<b>Ordem Amphipoda</b>												
<b>Subordem Gammaridae</b>												
Família Corophiidae												
Corophium sp.												
<b>Ordem Isopoda</b>							3					
<b>Ordem Decapoda</b>												
Família Trichodactylidae												
Trichodactylus sp.												

Composição Taxonômica	ES01				ES02				ES03			
	M		J		M		J		M		J	
	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC
Família Paleomonidae												
Macrobrachium sp.					1		3					
Macrobrachium acanthurus							1					
Macrobrachium carcinus												
Macrobrachium jelskii									70			
Macrobrachium olfersii					1							
Família Atyidae												
Potimirim potimirim					3							
<b>Classe Ostracoda</b>					9		88		35			
<b>Filo Mollusca</b>												
<b>Classe Bivalvia</b>												
Família Corbiculidae					8		2	189				
Família Sphaeriidae							42					
Família Erodonidae												
<b>Classe Gastropoda</b>												

Composição Taxonômica	ES01				ES02				ES03			
	M		J		M		J		M		J	
	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC
Família Ampularidae										37		
Família Ancyliidae	4				2					42		
Família Hydrobiidae					62	7	22	133				
Pyrgophorus sp.												
Família Lymnaeidae												8
Família Planorbidae	2											
Família Thiaridae												
Melanoides sp.												
Melanoides tuberculata								28				
Família Physidae												
<b>Filo Annelida</b>												
<b>Classe Oligochaeta</b>	32	364	158	137	1		1	377		24	47	
<b>Classe Hirudinea</b>	458		4.481	17	8		14				8	
<b>Classe Polychaeta</b>												
Família Nereididae												

Composição Taxonômica	ES01				ES02				ES03			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Família Onuphidae												
<b>Filo Nematoda</b>	95		8									
Total	9	11	7	9	27	5	20	8	18	6	5	3

Quadro 6.2.3.-56 (Continuação) Distribuição espacial, frequência de ocorrência e riqueza total dos invertebrados bentônicos

Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Filo Arthropoda												
Classe Insecta												
Ordem Diptera												
Família Ceratopogonidae	1		2		24	24	24	24	14	7	7	
Família Chironomidae	165	353	116	142	118	24	47		412	35	196	35
Família Chaoboridae		447										



Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1ªC	2ªC	1ªC			2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC
Família Culicidae					142	24	24					
Família Psychodidae												
Família Tipulidae												
Ordem Collembola			14		24							
Ordem Hemiptera												
Família Corixidae	1											
Família Mesoveliidae	1											
Família Veliidae												
Família Belostomatidae												
Família Hebridae												
Família Notonectidae	2											
Família Naucoridae	2											
Família Gerridae	118											

Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C			2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Ordem Ephemeroptera	8		2									
Família Baetidae												
Família Leptohyphidae												
Família Caenidae			42									
Família Polymitarcyidae			14									
Ordem Coleoptera												
Família Dytiscidae												
Adulto	1											
Larva	1											
Família Noteridae												
Adulto	1											
Família Gyrinidae												
Adulto												

Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C			2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Larva												
Família Hydraenidae												
Adulto												
Família Elmidae												
Adulto												
Larva												
Família Hydrophilidae												
Adulto					24							
Larva												
Família Staphylinidae												
Adulto												
Larva												
Ordem Odonata												

Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C			2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Subordem Anisoptera												
Família Libellulidae	13	47	28					24				
Família Aeshnidae	2											
Família Gomphidae	28											
Aphylla sp.												
Phyllocycla sp.												7
Família Corduliidae												
Subordem Zygoptera												
Família Calopterygidae												
Família Coenagrionidae	29		84			24	24					
Ordem Trichoptera												
Família Hydropsychidae												
Família Hydroptilidae												

Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C			2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Família Leptoceridae	3											
Família Polycentropodidae	1											
Classe Arachnida												
Ordem Acari			3				7					
Subordem Hydracarina	1	8	37	47								
Subordem Oribatei									7			
Subfilo Cystacea												
Classe Malacostraca												
Ordem Amphipoda												
Subordem Gammaridae										98		
Família Corophiidae												
Corophium sp.									3.536		14	
Ordem Isopoda												

Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C			2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Ordem Decapoda												
Família Trichodactylidae												
Trichodactylus sp.												
Família Paleomonidae												
Macrobrachium sp.												
Macrobrachium acanthurus												
Macrobrachium carcinus												
Macrobrachium jelskii	23	95										
Macrobrachium olfersii												
Família Atyidae												
Potimirim potimirim												
Classe Ostracoda	1								7			
Filo Mollusca												

Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C			2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Classe Bivalvia												
Família Corbiculidae												
Família Sphaeriidae									294	14	15	
Família Erodonidae										14		
Classe Gastropoda												
Família Ampularidae												
Família Ancyliidae										7		
Família Hydrobiidae									16	1.53768	867	
Pyrgophorus sp.									7	14		7
Família Lymnaeidae												
Família Planorbidae												
Família Thiaridae											35	
Melanoides sp.					24							

Composição Taxonômica	ES04				ES05				ES06			
	M		J		M		J		M		J	
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C			2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C
Melanoides tuberculata												
Família Physidae												
Filo Annelida												
Classe Oligochaeta	24								98		245	14
Classe Hirudinea			7						14			
Classe Polychaeta												
Família Nereididae									56	28	49	14
Família Onuphidae										77		245
Filo Nematoda								24				
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>



Quadro 6.2.3.2-56 (Continuação) Distribuição espacial, frequência de ocorrência e riqueza total dos invertebrados bentônicos.

Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	
Filo Arthropoda									
Classe Insecta									
Ordem Diptera									
Família Ceratopogonidae			3	65					47
Família Chironomidae	112		245	42	1.111	96	1.229	116	91
Família Chaoboridae									13
Família Culicidae				4					13
Família Psychodidae									3
Família Tipulidae				3					6
Ordem Collembola						9			19
Ordem Hemiptera									
Família Corixidae									9

Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	
Família Mesoveliidae					35		35		9
Família Veliidae									3
Família Belostomatidae					3	1	3		22
Família Hebridae									3
Família Notonectidae						1		1	13
Família Naucoridae				1	42	1	13	1	41
Família Gerridae									6
Ordem Ephemeroptera									9
Família Baetidae			7			15		12	16
Família Leptohiphidae			1.133	1	1				16
Família Caenidae			7						6
Família Polymitarcyidae									3
Ordem Coleoptera									

Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	
Família Dytiscidae									
Adulto			2	7	2				19
Larva					7				9
Família Noteridae									
Adulto			17						9
Família Gyrinidae									
Adulto									3
Larva									6
Família Hydraenidae									
Adulto			1						3
Família Elmidae									
Adulto				35	8				9
Larva		273	34						13

Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	
Família Hydrophilidae									
Adulto									16
Larva				43				1	13
Família Staphylinidae									
Adulto						1			6
Larva									3
Ordem Odonata									
Subordem Anisoptera									
Família Libellulidae					7	1			34
Família Aeshnidae									6
Família Gomphidae									3
Aphylla sp.	7								3
Phyllocycla sp.									3

Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	
Família Corduliidae								1	3
Subordem Zygoptera									
Família Calopterygidae									3
Família Coenagrionidae					182	4	53	2	34
Ordem Trichoptera									
Família Hydropsychidae									3
Família Hydroptilidae							3		9
Família Leptoceridae									13
Família Polycentropodidae									3
Classe Arachnida									
Ordem Acari			154						19
Subordem Hydracarina	7								28
Subordem Oribatei						1			6

Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	
Subfilo Cestacea									
Classe Malacostraca									
Ordem Amphipoda									
Subordem Gammaridae									3
Família Corophiidae									
Corophium sp.									6
Ordem Isopoda									3
Ordem Decapoda									
Família Trichodactylidae									
Trichodactylus sp.								1	3
Família Paleomonidae									
Macrobrachium sp.					7				9
Macrobrachium acanthurus									3

Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	1ªC	2ªC	
Macrobrachium carcinus					7				3
Macrobrachium jelskii									9
Macrobrachium olfersii									3
Família Atyidae									
Potimirim potimirim					3				6
Classe Ostracoda	14		15	113	7	65	5	1	38
Filo Mollusca									
Classe Bivalvia									
Família Corbiculidae	280		140				7		19
Família Sphaeriidae	14		196	393					22
Família Erodontidae									3
Classe Gastropoda									
Família Ampularidae									3

Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	
Família Ancyliidae			3	1	7	3	32	1	31
Família Hydrobiidae	37	56	694	285	1	1	7		47
Pyrgophorus sp.									9
Família Lymnaeidae									3
Família Planorbidae									3
Família Thiaridae									3
Melanoides sp.									3
Melanoides tuberculata	119		419	97		1			16
Família Physidae				1					3
Filo Annelida									
Classe Oligochaeta		84	119	870	136	4	614	49	63
Classe Hirudinea				1					28
Classe Polychaeta									



Composição Taxonômica	ES07				ES08				Frequência de Ocorrência (%)
	M		J		M		J		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	
Família Nereididae									13
Família Onuphidae									6
Filo Nematoda	28	28	42	24					22
Total	9	3	15	20	16	18	11	11	

Através da curva de rarefação de espécies de invertebrados bentônicos (**Figura 6.2.3.2-69**), considerando o conjunto das áreas amostrais, pode-se verificar que o total de 76 táxons amostrados, nas duas campanhas, correspondeu a 75% do valor estimado pelo índice Jackknife de 1<sup>a</sup> ordem (102 táxons), permitindo inferir que o esforço amostral foi satisfatório, no entanto, há possibilidade de ser encontrado um número maior de espécies com o aumento do esforço amostral.

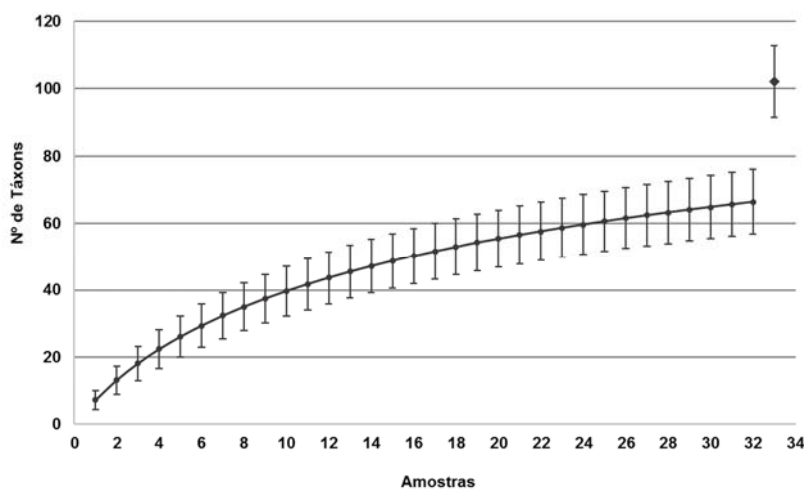


Figura 6.2.3.2-69: Curva de rarefação de espécies dos invertebrados bentônicos no conjunto das áreas amostrais

As curvas de rarefação de espécies de invertebrados bentônicos por área amostral (**Figura 6.2.3.2-70**), considerando as amostras coletadas a montante e a jusante da rodovia, não apresentaram estabilização e demonstraram tendência ascendente, apontando que espécies adicionais possivelmente serão encontradas com aumento no esforço de captura.

No ponto de coleta localizado no rio Piraquê-Açu (ES01) foi amostrado um total de 16 táxons dos 22 estimados pelo índice Jackknife de 1ª ordem, correspondendo a 73% do valor estimado, enquanto que no ponto inserido no rio Doce (ES02) foram coletados 36 táxons dos 50 estimados por esse mesmo índice (72%). No ponto ES03 (rio próximo a Reserva da Vale), foram inventariados 23 táxons dos 36 estimados (64%) e no ponto ES04 (rio Cupido) 27 táxons dos 42 estimados (64%).

No rio Barra Seca, representado pelo ponto ES05, foi obtido um total de 10 táxons dos 15 estimados (67%) e no rio São Mateus (ES06) 17 táxons dos 23 estimados (74%). No ponto ES07, situado no rio Itaúnas, foram amostrados 26 dos 36 táxons estimados (72%), enquanto que no ponto ES08 (rio Mucuri) foi obtido 28 táxons dos 38 estimados (74%).

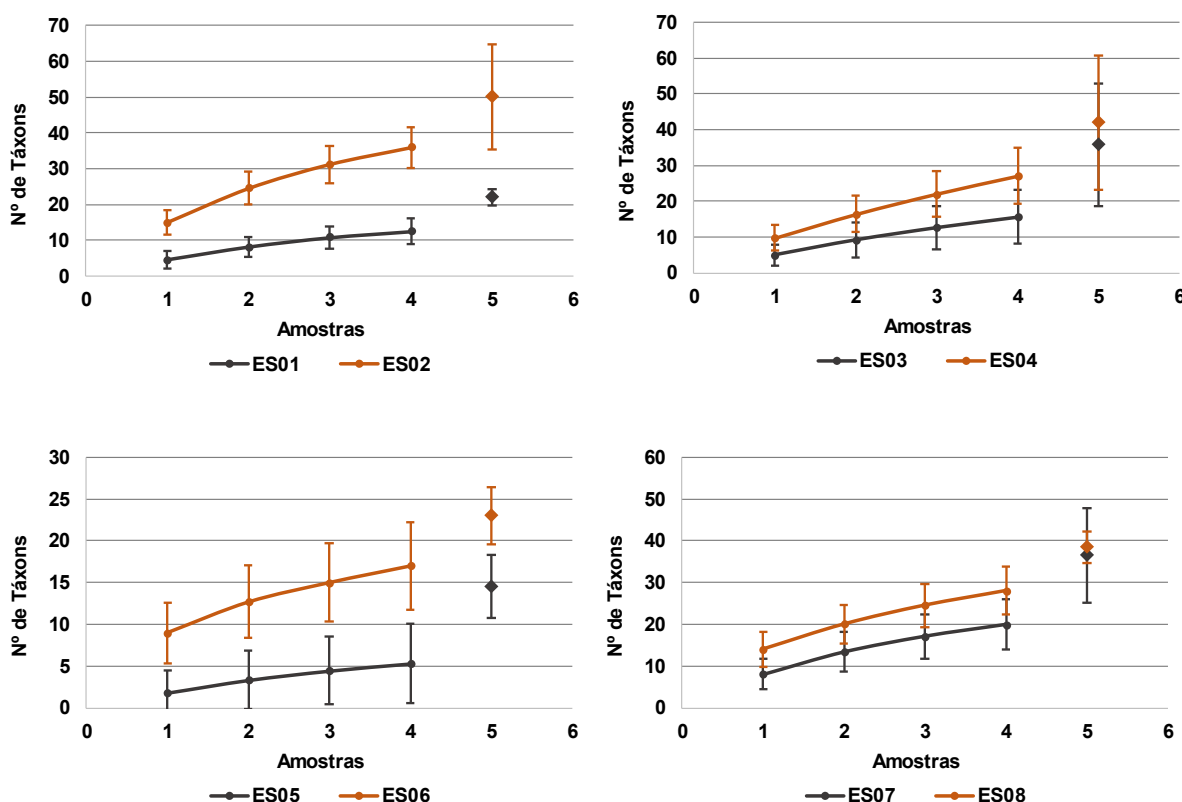


Figura 6.2.3.2-70. Curva de rarefação de espécies dos invertebrados bentônicos por área amostral.

A avaliação quantitativa da comunidade bentônica é apresentada na **Quadro 6.2.3.2-57** e nas **Figuras 6.2.3.2-71** e **6.2.3.2-72** relativos à "Densidade Numérica" e a "Abundância Relativa" na rede amostral. Os valores apresentados se referem às médias das trélicas coletadas em cada ponto e em cada transecto, por período de coleta.

A análise dos resultados de densidade numérica evidenciou o predomínio dos insetos da ordem Diptera na maioria dos pontos avaliados. Em contraste, os moluscos foram registrados em maior quantidade nos rios São Mateus (ES06) e Itaúnas (ES07).

A densidade total da comunidade bentônica variou entre 71 org./m<sup>2</sup> no ponto ES05J - rio Barra Seca (segunda campanha) a 35.230 org./m<sup>2</sup> no ponto ES01J - rio Piraquê-Açu (primeira campanha). Os valores mais elevados são atribuídos aos dípteros da família Chironomidae, que predominou em quase todos os pontos de coleta nos dois períodos analisados, condição normalmente observada nas águas continentais, onde os quironomídeos são frequentemente encontrados em altas densidades e diversidade, conforme relatado por Merritt & Cummins (1984).

Os dípteros da família Chironomidae (**Foto 6.2.3.2-33**) são considerados entre os grupos o mais abundante, adaptando-se facilmente nas mais variadas condições, tornando-se tolerantes a níveis elevados de poluição. A maior abundância desses organismos deve-se, possivelmente, à alta capacidade adaptativa desses grupos, principalmente em sistemas aquáticos com elevada oferta de detritos vegetais e compostos orgânicos diversos acumulados nos sedimentos.

Os moluscos da família Hydrobiidae destacaram-se como os mais abundantes nos pontos ES06 e ES07, com densidade máxima de 6.869 org./m<sup>2</sup> (ES07J) na primeira campanha. A família Hydrobiidae (**Foto 6.2.3.2-34**) inclui moluscos que possuem concha dextrógira oval-cônica ou plano-espiral a turriculada, pequena, variando de 2 a 5 mm de altura. São gastrópodes de água doce, cosmopolita, e algumas espécies atuam como hospedeiros intermediários de trematódeos parasitas, pertencentes ao gênero Paragonimus (VIDIGAL et al., 2005).

Na avaliação temporal, observou-se um aumento de densidade da fauna bentônica no período seco (setembro de 2015). A menor densidade encontrada no período chuvoso pode ser relacionada ao fato de, neste período, ocorre a lavagem dos organismos bem como das folhas, em função da oscilação do volume de água, além da menor disponibilidade de alimentos (detritos vegetais, algas, entre outros).

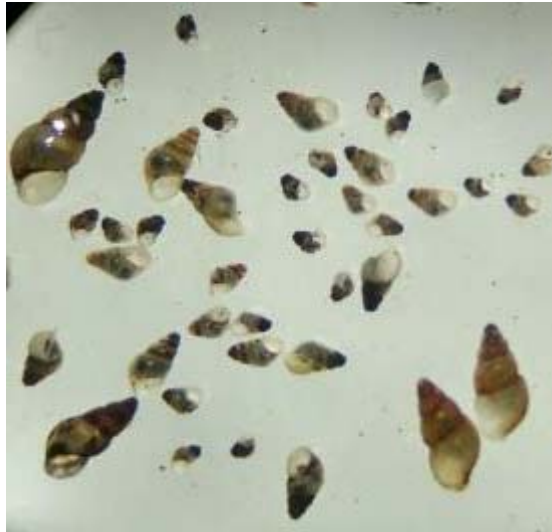


Foto 6.2.3.2-33: Moluscos pertencentes à família Hydrobiidae

Foto 6.2.3.2-34. Díptero da família Chironomidae

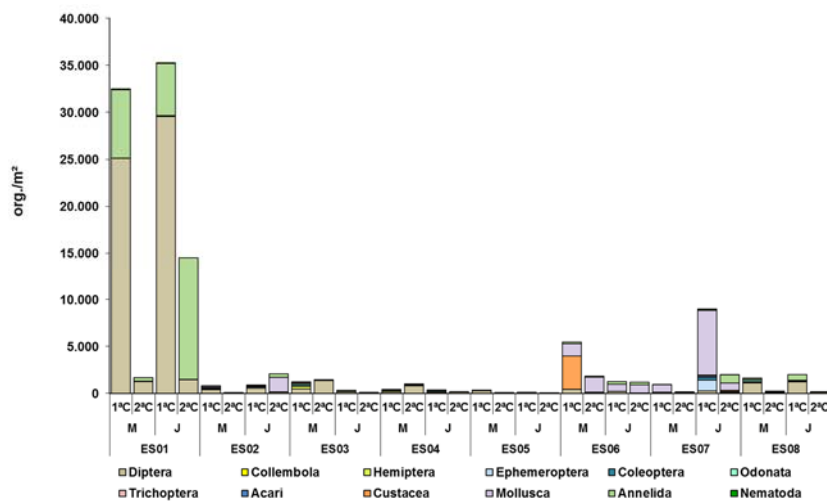


Figura 6.2.3.2-71. Densidade numérica dos invertebrados bentônicos

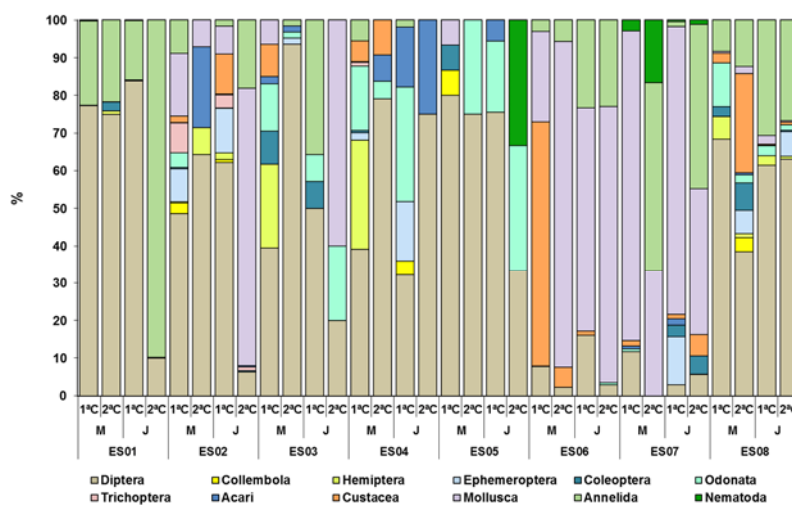


Figura 6.2.3.2-72. Abundância relativa dos invertebrados bentônicos

Quadro 6.2.3.2-57: Densidade numérica e abundância relativa dos invertebrados bentônicos

Composição Taxonômica	ES01							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
	<b>Filo Arthropoda</b>							
<b>Classe Insecta</b>								
<b>Ordem Diptera</b>								
Família Ceratopogonidae	-	-	15	0,9	-	-	12	0,1
Família Chironomidae	25.078	77,3	1.239	74,0	29.527	83,8	1.443	9,9
Família Chaoboridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Culicidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Psychodidae	-	-	1	0,1	-	-	-	-
Família Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>25.078</b>	<b>77,3</b>	<b>1.255</b>	<b>74,9</b>	<b>29.527</b>	<b>83,8</b>	<b>1.455</b>	<b>10,0</b>
<b>Ordem Collembola</b>	-	-	-	-	-	-	3	0,0

Composição Taxonômica	ES01							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	3	0,0
<b>Ordem Hemiptera</b>								
Família Corixidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Mesoveliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Veliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Belostomatidae	-	-	1	0,1	13	0,0	-	-
Família Hebridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Notonectidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Naucoridae	11	0,0	14	0,9	67	0,2	2	0,0
Família Gerridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>11</b>	<b>0,0</b>	<b>15</b>	<b>0,9</b>	<b>80</b>	<b>0,2</b>	<b>2</b>	<b>0,0</b>
<b>Ordem Ephemeroptera</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Baetidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptohyphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Caenidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Coleoptera</b>								
Família Dytiscidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Noteridae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gyrinidae								

Composição Taxonômica	ES01							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Adulto	-	-	-	-	-	-	2	0,0
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydraenidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Elmidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	7	0,0	1	0,1	-	-	-	-
Família Hydrophilidae								
Adulto	-	-	8	0,5	-	-	2	0,0
Larva	-	-	8	0,5	-	-	25	0,2
Família Staphylinidae								
Adulto	-	-	-	-	13	0,0	-	-
Larva	-	-	24	1,4	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>0,0</b>	<b>40</b>	<b>2,4</b>	<b>13</b>	<b>0,0</b>	<b>28</b>	<b>0,2</b>
<b>Ordem Odonata</b>								
<b>Subordem Anisoptera</b>								
Família Libellulidae	4	0,0	-	-	-	-	-	-
Família Aeshnidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gomphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphylla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllocycla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corduliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Zygoptera</b>								
Família Calopterygidae	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES01							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Coenagrionidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>4</b>	<b>0,0</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Trichoptera</b>								
Família Hydropsychidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydroptilidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptoceridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polycentropodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Arachnida</b>								
<b>Ordem Acari</b>	-	-	1	0,1	-	-	-	-
<b>Subordem Hydracarina</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Oribatei</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	<b>1</b>	<b>0,1</b>	-	-	-	-
<b>Subfilo Cestacea</b>								
<b>Classe Malacostraca</b>								
<b>Ordem Amphipoda</b>								
<b>Subordem Gammaridae</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corophiidae								
<i>Corophium sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Isopoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Decapoda</b>								
Família Trichodactylidae								
<i>Trichodactylus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Paleomonidae								



Composição Taxonômica	ES01							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<i>Macrobrachium sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium carcinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium jelskii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium olfersii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Atyidae								
<i>Potimirim potimirim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Ostracoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Filo Mollusca</b>								
<b>Classe Bivalvia</b>								
Família Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Sphaeriidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Erodonidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Gastropoda</b>								
Família Ampularidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Ancyliidae	4	0,0	-	-	-	-	-	-
Família Hydrobiidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrgophorus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lymnaeidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Planorbidae	2	0,0	-	-	-	-	-	-
Família Thiaridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides turbeculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES01							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Physidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>0,0</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Filo Annelida</b>								
<b>Classe Oligochaeta</b>	3.200	9,9	364	21,7	1.058	3,0	13.007	89,6
<b>Classe Hirudinea</b>	4.058	12,5	-	-	4.481	12,7	17	0,1
<b>Classe Polychaeta</b>								
Família Nereididae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Onuphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>7.258</b>	<b>22,4</b>	<b>364</b>	<b>21,7</b>	<b>5.540</b>	<b>15,7</b>	<b>13.024</b>	<b>89,7</b>
<b>Filo Nematoda</b>	94	0,3	-	-	71	0,2	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>94</b>	<b>0,3</b>	-	-	<b>71</b>	<b>0,2</b>	-	-
<b>Total</b>	<b>32.459</b>	<b>100,0</b>	<b>1.675</b>	<b>100,0</b>	<b>35.230</b>	<b>100,0</b>	<b>14.512</b>	<b>100,0</b>

Quadro 6.2.3.2-57. (Continuação) Densidade numérica e abundância relativa dos invertebrados bentônicos.

Composição Taxonômica	ES02							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Filo Arthropoda</b>								
<b>Classe Insecta</b>								
<b>Ordem Diptera</b>								
Família Ceratopogonidae	1	0,2	-	-	10	1,1	-	-
Família Chironomidae	391	48,4	56	57,1	547	61,1	133	6,4

Composição Taxonômica	ES02							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Chaoboridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Culicidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Psychodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Tipulidae	-	-	7	7,1	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>393</b>	<b>48,6</b>	<b>63</b>	<b>64,3</b>	<b>556</b>	<b>62,2</b>	<b>133</b>	<b>6,4</b>
<b>Ordem Collembola</b>	23	2,8	-	-	7	0,8	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>23</b>	<b>2,8</b>	-	-	<b>7</b>	<b>0,8</b>	-	-
<b>Ordem Hemiptera</b>								
Família Corixidae	1	0,2	-	-	2	0,2	-	-
Família Mesoveliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Veliidae	1	0,1	-	-	-	-	-	-
Família Belostomatidae	1	0,1	-	-	-	-	-	-
Família Hebridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Notonectidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Naucoridae	-	-	7	7,1	14	1,6	-	-
Família Gerridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>7</b>	<b>7,1</b>	<b>16</b>	<b>1,8</b>	-	-
<b>Ordem Ephemeroptera</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Baetidae	41	5,0	-	-	27	3,1	-	-
Família Leptohyphidae	30	3,7	-	-	78	8,7	-	-
Família Caenidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>71</b>	<b>8,7</b>	-	-	<b>105</b>	<b>11,8</b>	-	-
<b>Ordem Coleoptera</b>								

Composição Taxonômica	ES02							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Dytiscidae								
Adulto	1	0,1	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Noteridae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gyrinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	2	0,2	-	-	-	-	-	-
Família Hydraenidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Elmidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	7	0,3
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydrophilidae								
Adulto	-	-	-	-	1	0,1	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Staphylinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>7</b>	<b>0,3</b>
<b>Ordem Odonata</b>								
<b>Subordem Anisoptera</b>								
Família Libellulidae	2	0,2	-	-	-	-	-	-
Família Aeshnidae	1	0,1	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES02							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Gomphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphylla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllocycla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corduliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Zygoptera</b>								
Família Calopterygidae	5	0,6	-	-	-	-	-	-
Família Coenagrionidae	24	3,0	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>32</b>	<b>3,9</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Trichoptera</b>								
Família Hydropsychidae	1	0,2	-	-	-	-	-	-
Família Hydroptilidae	58	7,2	-	-	27	3,1	-	-
Família Leptoceridae	5	0,6	-	-	4	0,4	21	1,0
Família Polycentropodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>64</b>	<b>7,9</b>	-	-	<b>31</b>	<b>3,5</b>	<b>21</b>	<b>1,0</b>
<b>Classe Arachnida</b>								
<b>Ordem Acari</b>	1	0,1	-	-	2	0,2	-	-
<b>Subordem Hydracarina</b>	-	-	21	21,4	-	-	7	0,3
<b>Subordem Oribatei</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>21</b>	<b>21,4</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>7</b>	<b>0,3</b>
<b>Subfilo Cestacea</b>								
<b>Classe Malacostraca</b>								
<b>Ordem Amphipoda</b>								
<b>Subordem Gammaridae</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corophiidae								

Composição Taxonômica	ES02							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<i>Corophium sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Isopoda</b>	-	-	-	-	3	0,3	-	-
<b>Ordem Decapoda</b>								
Família Trichodactylidae								
<i>Trichodactylus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Paleomonidae								
<i>Macrobrachium sp.</i>	1	0,1	-	-	3	0,3	-	-
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	-	-	-	-	1	0,1	-	-
<i>Macrobrachium carcinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium jelskii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium olfersii</i>	1	0,1	-	-	-	-	-	-
Família Atyidae								
<i>Potimirim potimirim</i>	3	0,4	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Ostracoda</b>	9	1,2	-	-	88	9,9	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>14</b>	<b>1,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>95</b>	<b>10,6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Filo Mollusca</b>								
<b>Classe Bivalvia</b>								
Família Corbiculidae	71	8,7	-	-	2	0,2	189	9,1
Família Sphaeriidae	-	-	-	-	42	4,7	-	-
Família Erodonidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Gastropoda</b>								
Família Ampularidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Ancyliidae	2	0,2	-	-	-	-	-	-
Família Hydrobiidae	62	7,6	7	7,1	22	2,4	1.321	63,4

Composição Taxonômica	ES02							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<i>Pyrgophorus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lymnaeidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Planorbidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Thiariidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides turbeculata</i>	-	-	-	-	-	-	28	1,3
Família Physidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>134</b>	<b>16,6</b>	<b>7</b>	<b>7,1</b>	<b>66</b>	<b>7,4</b>	<b>1.537</b>	<b>73,8</b>
<b>Filo Annelida</b>								
<b>Classe Oligochaeta</b>	1	0,2	-	-	1	0,1	377	18,1
<b>Classe Hirudinea</b>	71	8,7	-	-	14	1,6	-	-
<b>Classe Polychaeta</b>								
Família Nereididae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Onuphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>72</b>	<b>8,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>1,7</b>	<b>377</b>	<b>18,1</b>
<b>Filo Nematoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total</b>	<b>808</b>	<b>100,0</b>	<b>98</b>	<b>100,0</b>	<b>895</b>	<b>100,0</b>	<b>2.082</b>	<b>100,0</b>

Quadro 6.2.3.2-57 (Continuação) Densidade numérica e abundância relativa dos invertebrados bentônicos.

Composição Taxonômica	ES03							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Filo Arthropoda</b>								
<b>Classe Insecta</b>								
<b>Ordem Diptera</b>								
Família Ceratopogonidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Chironomidae	481	39,3	1.340	91,9	165	50,0	-	-
Família Chaoboridae	3	0,2	24	1,6	-	-	24	20,0
Família Culicidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Psychodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>484</b>	<b>39,5</b>	<b>1.364</b>	<b>93,5</b>	<b>165</b>	<b>50,0</b>	<b>24</b>	<b>20,0</b>
<b>Ordem Collembola</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Hemiptera</b>								
Família Corixidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Mesoveliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Veliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Belostomatidae	7	0,6	-	-	-	-	-	-
Família Hebridae	7	0,6	-	-	-	-	-	-
Família Notonectidae	224	18,3	-	-	-	-	-	-
Família Naucoridae	28	2,3	-	-	-	-	-	-
Família Gerridae	7	0,6	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>273</b>	<b>22,2</b>	-	-	-	-	-	-



Composição Taxonômica	ES03							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Ordem Ephemeroptera</b>	-	-	24	1,6	-	-	-	-
Família Baetidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptohyphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Caenidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	<b>24</b>	<b>1,6</b>	-	-	-	-
<b>Ordem Coleoptera</b>								
Família Dytiscidae								
Adulto	56	4,6	-	-	-	-	-	-
Larva	37	3,1	-	-	-	-	-	-
Família Noteridae								
Adulto	7	0,6	-	-	-	-	-	-
Família Gyrinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	24	7,1	-	-
Família Hydraenidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Elmidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydrophilidae								
Adulto	7	0,6	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Staphylinidae								

Composição Taxonômica	ES03							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>107</b>	<b>8,8</b>	-	-	<b>24</b>	<b>7,1</b>	-	-
<b>Ordem Odonata</b>								
<b>Subordem Anisoptera</b>								
Família Libellulidae	98	8,0	24	1,6	-	-	24	20,0
Família Aeshnidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gomphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphylla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllocycla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corduliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Zygoptera</b>								
Família Calopterygidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Coenagrionidae	56	4,6	-	-	24	7,1	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>154</b>	<b>12,5</b>	<b>24</b>	<b>1,6</b>	<b>24</b>	<b>7,1</b>	<b>24</b>	<b>20,0</b>
<b>Ordem Trichoptera</b>								
Família Hydropsychidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydroptilidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptoceridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polycentropodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Arachnida</b>								
<b>Ordem Acari</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Hydracarina</b>	24	1,9	24	1,6	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES03							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Subordem Oribatei</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>	<b>1,9</b>	<b>24</b>	<b>1,6</b>	-	-	-	-
<b>Subfilo Cystacea</b>								
<b>Classe Malacostraca</b>								
<b>Ordem Amphipoda</b>								
<b>Subordem Gammaridae</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corophiidae								
<i>Corophium sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Isopoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Decapoda</b>								
Família Trichodactylidae								
<i>Trichodactylus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Paleomonidae								
<i>Macrobrachium sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium carcinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium jelskii</i>	70	5,7	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium olfersii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Atyidae								
<i>Potimirim potimirim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Ostracoda</b>	35	2,9	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>105</b>	<b>8,6</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Filo Mollusca</b>								
<b>Classe Bivalvia</b>								

Composição Taxonômica	ES03							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Sphaeriidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Erodonidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Gastropoda</b>								
Família Ampularidae	37	3,1	-	-	-	-	-	-
Família Ancyliidae	42	3,4	-	-	-	-	-	-
Família Hydrobiidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrgophorus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lymnaeidae	-	-	-	-	-	-	71	60,0
Família Planorbidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Thiaridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides turbeculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Physidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>79</b>	<b>6,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>71</b>	<b>60,0</b>
<b>Filo Annelida</b>								
<b>Classe Oligochaeta</b>	-	-	24	1,6	47	14,3	-	-
<b>Classe Hirudinea</b>	-	-	-	-	71	21,4	-	-
<b>Classe Polychaeta</b>								
Família Nereididae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Onuphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>1,6</b>	<b>118</b>	<b>35,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Filo Nematoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Composição Taxonômica	ES03							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Total</b>	<b>1.225</b>	<b>100,0</b>	<b>1.458</b>	<b>100,0</b>	<b>329</b>	<b>100,0</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>

Quadro 6.2.3.2-57: (Continuação) Densidade numérica e abundância relativa dos invertebrados bentônicos.

Composição Taxonômica	ES04							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Filo Arthropoda</b>								
<b>Classe Insecta</b>								
<b>Ordem Diptera</b>								
Família Ceratopogonidae	1	0,2	-	-	2	0,6	-	-
Família Chironomidae	165	38,9	353	34,9	116	31,6	141	75,0
Família Chaoboridae	-	-	447	44,2	-	-	-	-
Família Culicidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Psychodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>166</b>	<b>39,1</b>	<b>800</b>	<b>79,1</b>	<b>118</b>	<b>32,2</b>	<b>141</b>	<b>75,0</b>
<b>Ordem Collembola</b>	-	-	-	-	14	3,8	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	<b>14</b>	<b>3,8</b>	-	-
<b>Ordem Hemiptera</b>								
Família Corixidae	1	0,2	-	-	-	-	-	-
Família Mesoveliidae	1	0,2	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES04							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Veliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Belostomatidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hebridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Notonectidae	2	0,4	-	-	-	-	-	-
Família Naucoridae	2	0,4	-	-	-	-	-	-
Família Gerridae	118	27,8	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>123</b>	<b>29,0</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Ephemeroptera</b>	<b>8</b>	<b>2,0</b>	-	-	<b>2</b>	<b>0,6</b>	-	-
Família Baetidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptohyphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Caenidae	-	-	-	-	42	11,4	-	-
Família Polymitarcyidae	-	-	-	-	14	3,8	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>8</b>	<b>2,0</b>	-	-	<b>58</b>	<b>15,8</b>	-	-
<b>Ordem Coleoptera</b>								
Família Dytiscidae								
Adulto	1	0,2	-	-	-	-	-	-
Larva	1	0,2	-	-	-	-	-	-
Família Noteridae								
Adulto	1	0,2	-	-	-	-	-	-
Família Gyrinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES04							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
Família Hydraenidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Elmidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydrophilidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Staphylinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>3</b>	<b>0,6</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Odonata</b>								
<b>Subordem Anisoptera</b>								
Família Libellulidae	13	3,2	47	4,7	28	7,6	-	-
Família Aeshnidae	2	0,4	-	-	-	-	-	-
Família Gomphidae	28	6,6	-	-	-	-	-	-
<i>Aphylla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllocycla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corduliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Zygoptera</b>								
Família Calopterygidae	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES04							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Coenagrionidae	29	6,9	-	-	84	22,8	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>72</b>	<b>17,1</b>	<b>47</b>	<b>4,7</b>	<b>112</b>	<b>30,4</b>	-	-
<b>Ordem Trichoptera</b>								
Família Hydropsychidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydroptilidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptoceridae	3	0,8	-	-	-	-	-	-
Família Polycentropodidae	1	0,2	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>4</b>	<b>1,0</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Arachnida</b>								
<b>Ordem Acari</b>	-	-	-	-	21	5,7	-	-
<b>Subordem Hydracarina</b>	1	0,2	71	7,0	37	10,2	47	25,0
<b>Subordem Oribatei</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>71</b>	<b>7,0</b>	<b>58</b>	<b>15,9</b>	<b>47</b>	<b>25,0</b>
<b>Subfilo Cestacea</b>								
<b>Classe Malacostraca</b>								
<b>Ordem Amphipoda</b>								
<b>Subordem Gammaridae</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corophiidae								
<i>Corophium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Isopoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Decapoda</b>								
Família Trichodactylidae								



Composição Taxonômica	ES04							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
<i>Trichodactylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Paleomonidae								
<i>Macrobrachium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium carcinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium jelskii</i>	23	5,3	94	9,3	-	-	-	-
<i>Macrobrachium olfersii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Atyidae								
<i>Potimirim potimirim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Ostracoda</b>	1	0,2	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>23</b>	<b>5,5</b>	<b>94</b>	<b>9,3</b>	-	-	-	-
<b>Filo Mollusca</b>								
<b>Classe Bivalvia</b>								
Família Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Sphaeriidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Erodonidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Gastropoda</b>								
Família Ampularidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Ancyliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydrobiidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrgophorus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lymnaeidae	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES04							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Planorbidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Thiaridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides turbeculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Physidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Filo Annelida</b>								
<b>Classe Oligochaeta</b>	24	5,6	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Hirudinea</b>	-	-	-	-	7	1,9	-	-
<b>Classe Polychaeta</b>								
Família Nereididae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Onuphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>	<b>5,6</b>	-	-	<b>7</b>	<b>1,9</b>	-	-
<b>Filo Nematoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>423</b>	<b>100,0</b>	<b>1.011</b>	<b>100,0</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>188</b>	<b>100,0</b>

Quadro 6.2.3.2-57. (Continuação) Densidade numérica e abundância relativa dos invertebrados bentônicos.

Composição Taxonômica	ES05							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
<b>Filo Arthropoda</b>								
<b>Classe Insecta</b>								
<b>Ordem Diptera</b>								
Família Ceratopogonidae	24	6,7	24	25,0	24	18,9	24	33,3
Família Chironomidae	118	33,3	24	25,0	47	37,8	-	-
Família Chaoboridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Culicidae	141	40,0	24	25,0	24	18,9	-	-
Família Psychodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>282</b>	<b>80,0</b>	<b>71</b>	<b>75,0</b>	<b>94</b>	<b>75,5</b>	<b>24</b>	<b>33,3</b>
<b>Ordem Collembola</b>	24	6,7	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>	<b>6,7</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Hemiptera</b>								
Família Corixidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Mesoveliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Veliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Belostomatidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hebridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Notonectidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Naucoridae	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES05							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Gerridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Ephemeroptera</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Baetidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptohyphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Caenidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Coleoptera</b>								
Família Dytiscidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Noteridae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gyrinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydraenidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Elmidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES05							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Hydrophilidae								
Adulto	24	6,7	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Staphylinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>	<b>6,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Ordem Odonata</b>								
<b>Subordem Anisoptera</b>								
Família Libellulidae	-	-	-	-	-	-	24	33,3
Família Aeshnidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gomphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphylla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllocycla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corduliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Zygoptera</b>								
Família Calopterygidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Coenagrionidae	-	-	24	25,0	24	18,9	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>25,0</b>	<b>24</b>	<b>18,9</b>	<b>24</b>	<b>33,3</b>
<b>Ordem Trichoptera</b>								
Família Hydropsychidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydroptilidae	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES05							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
Família Leptoceridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polycentropodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Arachnida</b>								
<b>Ordem Acari</b>	-	-	-	-	7	5,6	-	-
<b>Subordem Hydracarina</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Oribatei</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	7	5,6	-	-
<b>Subfilo Cestacea</b>								
<b>Classe Malacostraca</b>								
<b>Ordem Amphipoda</b>								
<b>Subordem Gammaridae</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corophiidae								
<i>Corophium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Isopoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Decapoda</b>								
Família Trichodactylidae								
<i>Trichodactylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Paleomonidae								
<i>Macrobrachium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium carcinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES05							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
<i>Macrobrachium jelskii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium olfersii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Atyidae								
<i>Potimirim potimirim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Ostracoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Filo Mollusca</b>								
<b>Classe Bivalvia</b>								
Família Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Sphaeriidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Erodonidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Gastropoda</b>								
Família Ampularidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Ancyliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydrobiidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrgophorus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lymnaeidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Planorbidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Thiaridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides sp.</i>	24	6,7	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides turbeculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Physidae	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES05							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
<b>Subtotal</b>	<b>24</b>	<b>6,7</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Filo Annelida</b>								
<b>Classe Oligochaeta</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Hirudinea</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Polychaeta</b>								
Família Nereididae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Onuphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Filo Nematoda</b>	-	-	-	-	-	-	24	33,3
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	<b>24</b>	<b>33,3</b>
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>100,0</b>	<b>94</b>	<b>100,0</b>	<b>125</b>	<b>100,0</b>	<b>71</b>	<b>100,0</b>

Quadro 6.2.3.2-57. (Continuação) Densidade numérica e abundância relativa dos invertebrados bentônicos.

Composição Taxonômica	ES06							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
<b>Filo Arthropoda</b>								
<b>Classe Insecta</b>								
<b>Ordem Diptera</b>								
Família Ceratopogonidae	14	0,3	7	0,4	7	0,6	-	-
Família Chironomidae	412	7,6	35	1,9	196	15,6	35	2,9



Composição Taxonômica	ES06							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Chaoboridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Culicidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Psychodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>426</b>	<b>7,8</b>	<b>42</b>	<b>2,3</b>	<b>203</b>	<b>16,1</b>	<b>35</b>	<b>2,9</b>
<b>Ordem Collembola</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Hemiptera</b>								
Família Corixidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Mesoveliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Veliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Belostomatidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hebridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Notonectidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Naucoridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gerridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Ephemeroptera</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Baetidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptohyphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Caenidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES06							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Coleoptera</b>								
Família Dytiscidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Noteridae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gyrinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydraenidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Elmidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydrophilidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Staphylinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES06							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Ordem Odonata</b>								
<b>Subordem Anisoptera</b>								
Família Libellulidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Aeshnidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gomphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphylla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllocycla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	7	0,6
Família Corduliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Zygoptera</b>								
Família Calopterygidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Coenagrionidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	7	0,6
<b>Ordem Trichoptera</b>								
Família Hydropsychidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydroptilidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptoceridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polycentropodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Arachnida</b>								
<b>Ordem Acari</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Hydracarina</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Oribatei</b>	7	0,1	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES06							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>0,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Subfilo Cuscutacea</b>								
<b>Classe Malacostraca</b>								
<b>Ordem Amphipoda</b>								
<b>Subordem Gammaridae</b>	-	-	98	5,3	-	-	-	-
Família Corophiidae								
<i>Corophium</i> sp.	3.536	64,9	-	-	14	1,1	-	-
<b>Ordem Isopoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Decapoda</b>								
Família Trichodactylidae								
<i>Trichodactylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Paleomonidae								
<i>Macrobrachium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium carcinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium jelskii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium olfersii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Atyidae								
<i>Potimirim potimirim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Ostracoda</b>	<b>7</b>	<b>0,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Subtotal</b>	<b>3.543</b>	<b>65,0</b>	<b>98</b>	<b>5,3</b>	<b>14</b>	<b>1,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Filo Mollusca</b>								

Composição Taxonômica	ES06							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Classe Bivalvia</b>								
Família Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Sphaeriidae	294	5,4	14	0,8	105	8,3	-	-
Família Erodonidae	-	-	14	0,8	-	-	-	-
<b>Classe Gastropoda</b>								
Família Ampularidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Ancyliidae	-	-	7	0,4	-	-	-	-
Família Hydrobiidae	1.006	18,5	1.537	84,0	608	48,3	867	72,9
<i>Pyrgophorus</i> sp.	7	0,1	14	0,8	-	-	7	0,6
Família Lymnaeidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Planorbidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Thiaridae	-	-	-	-	35	2,8	-	-
<i>Melanoides</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides turbeculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Physidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>1.307</b>	<b>24,0</b>	<b>1.586</b>	<b>86,6</b>	<b>748</b>	<b>59,4</b>	<b>874</b>	<b>73,5</b>
<b>Filo Annelida</b>								
<b>Classe Oligochaeta</b>	98	1,8	-	-	245	19,4	14	1,2
<b>Classe Hirudinea</b>	14	0,3	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Polychaeta</b>								
Família Nereididae	56	1,0	28	1,5	49	3,9	14	1,2
Família Onuphidae	-	-	77	4,2	-	-	245	20,6

Composição Taxonômica	ES06							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Subtotal</b>	<b>168</b>	<b>3,1</b>	<b>105</b>	<b>5,7</b>	<b>294</b>	<b>23,3</b>	<b>273</b>	<b>22,9</b>
<b>Filo Nematoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>5.451</b>	<b>100,0</b>	<b>1.831</b>	<b>100,0</b>	<b>1.258</b>	<b>100,0</b>	<b>1.188</b>	<b>100,0</b>

**Quadro 6.2.3.2-57.** (Continuação) Densidade numérica e abundância relativa dos invertebrados bentônicos.

Composição Taxonômica	ES07							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Filo Arthropoda</b>								
<b>Classe Insecta</b>								
<b>Ordem Diptera</b>								
Família Ceratopogonidae	-	-	-	-	21	0,2	65	3,3
Família Chironomidae	112	11,8	-	-	245	2,7	42	2,1
Família Chaoboridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Culicidae	-	-	-	-	-	-	4	0,2
Família Psychodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Tipulidae	-	-	-	-	-	-	3	0,1
<b>Subtotal</b>	<b>112</b>	<b>11,8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>266</b>	<b>3,0</b>	<b>114</b>	<b>5,7</b>
<b>Ordem Collembola</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES07							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
<b>Ordem Hemiptera</b>								
Família Corixidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Mesoveliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Veliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Belostomatidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hebridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Notonectidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Naucoridae	-	-	-	-	-	-	1	0,0
Família Gerridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,0</b>
<b>Ordem Ephemeroptera</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Baetidae	-	-	-	-	7	0,1	-	-
Família Leptohyphidae	-	-	-	-	1.132	12,6	1	0,0
Família Caenidae	-	-	-	-	7	0,1	-	-
Família Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	<b>1.146</b>	<b>12,8</b>	<b>1</b>	<b>0,0</b>
<b>Ordem Coleoptera</b>								
Família Dytiscidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	2	0,1
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Noteridae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	17	0,9

Composição Taxonômica	ES07							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
Família Gyrinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydraenidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	1	0,0
Família Elmidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	273	3,0	34	1,7
Família Hydrophilidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	43	2,1
Família Staphylinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>273</b>	<b>3,0</b>	<b>97</b>	<b>4,8</b>
<b>Ordem Odonata</b>								
<b>Subordem Anisoptera</b>								
Família Libellulidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Aeshnidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gomphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphylla</i> sp.	7	0,7	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllocycla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-



Composição Taxonômica	ES07							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
Família Corduliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Zygoptera</b>								
Família Calopterygidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Coenagrionidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>0,7</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Trichoptera</b>								
Família Hydropsychidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydroptilidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Leptoceridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polycentropodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Arachnida</b>								
<b>Ordem Acari</b>	-	-	-	-	154	1,7	-	-
<b>Subordem Hydracarina</b>	7	0,7	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Oribatei</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>0,7</b>	-	-	<b>154</b>	<b>1,7</b>	-	-
<b>Subfilo Cestacea</b>								
<b>Classe Malacostraca</b>								
<b>Ordem Amphipoda</b>								
<b>Subordem Gammaridae</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corophiidae								
<i>Corophium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES07							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Ordem Isopoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Decapoda</b>								
Família Trichodactylidae								
<i>Trichodactylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Paleomonidae								
<i>Macrobrachium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium carcinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium jelskii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium olfersii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Atyidae								
<i>Potimirim potimirim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Ostracoda</b>	14	1,5	-	-	105	1,2	113	5,7
<b>Subtotal</b>	<b>14</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>105</b>	<b>1,2</b>	<b>113</b>	<b>5,7</b>
<b>Filo Mollusca</b>								
<b>Classe Bivalvia</b>								
Família Corbiculidae	280	29,4	-	-	140	1,6	-	-
Família Sphaeriidae	14	1,5	-	-	196	2,2	393	19,7
Família Erodontidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Gastropoda</b>								
Família Ampularidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Ancyliidae	-	-	-	-	21	0,2	1	0,0

Composição Taxonômica	ES07							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
Família Hydrobiidae	370	39,0	56	33,3	6.094	67,9	285	14,3
<i>Pyrgophorus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lymnaeidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Planorbidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Thiaridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides turbeculata</i>	119	12,5	-	-	419	4,7	97	4,9
Família Physidae	-	-	-	-	-	-	1	0,0
<b>Subtotal</b>	<b>783</b>	<b>82,4</b>	<b>56</b>	<b>33,3</b>	<b>6.869</b>	<b>76,6</b>	<b>778</b>	<b>38,9</b>
<b>Filo Annelida</b>								
<b>Classe Oligochaeta</b>	-	-	84	50,0	119	1,3	870	43,5
<b>Classe Hirudinea</b>	-	-	-	-	-	-	1	0,0
<b>Classe Polychaeta</b>								
Família Nereididae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Onuphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>84</b>	<b>50,0</b>	<b>119</b>	<b>1,3</b>	<b>871</b>	<b>43,6</b>
<b>Filo Nematoda</b>	28	2,9	28	16,7	42	0,5	24	1,2
<b>Subtotal</b>	<b>28</b>	<b>2,9</b>	<b>28</b>	<b>16,7</b>	<b>42</b>	<b>0,5</b>	<b>24</b>	<b>1,2</b>
<b>Total</b>	<b>950</b>	<b>100,0</b>	<b>168</b>	<b>100,0</b>	<b>8.973</b>	<b>100,0</b>	<b>1.998</b>	<b>100,0</b>

**Quadro 6.2.3.2-57.** (Continuação) Densidade numérica e abundância relativa dos invertebrados bentônicos.

Composição Taxonômica	ES08							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Filo Arthropoda</b>								
<b>Classe Insecta</b>								
<b>Ordem Diptera</b>								
Família Ceratopogonidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Chironomidae	1.111	68,3	96	38,5	1.229	61,4	116	63,1
Família Chaoboridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Culicidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Psychodidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>1.111</b>	<b>68,3</b>	<b>96</b>	<b>38,5</b>	<b>1.229</b>	<b>61,4</b>	<b>116</b>	<b>63,1</b>
<b>Ordem Collembola</b>	-	-	9	3,8	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	<b>9</b>	<b>3,8</b>	-	-	-	-
<b>Ordem Hemiptera</b>								
Família Corixidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Mesoveliidae	35	2,1	-	-	35	1,7	-	-
Família Veliidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Belostomatidae	21	1,3	1	0,3	3	0,1	-	-
Família Hebridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Notonectidae	-	-	1	0,3	-	-	1	0,4
Família Naucoridae	42	2,6	1	0,5	13	0,7	1	0,4
Família Gerridae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>98</b>	<b>6,0</b>	<b>3</b>	<b>1,1</b>	<b>51</b>	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>

Composição Taxonômica	ES08							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Ordem Ephemeroptera</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Baetidae	-	-	15	6,2	-	-	12	6,5
Família Leptohyphidae	1	0,0	-	-	-	-	-	-
Família Caenidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>0,0</b>	<b>15</b>	<b>6,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>6,5</b>
<b>Ordem Coleoptera</b>								
Família Dytiscidae								
Adulto	7	0,4	2	0,8	-	-	-	-
Larva	-	-	7	3,0	-	-	-	-
Família Noteridae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gyrinidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydraenidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Elmidae								
Adulto	35	2,1	8	3,2	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydrophilidae								
Adulto	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES08							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Larva	-	-	-	-	-	-	1	0,4
Família Staphylinidae								
Adulto	-	-	1	0,3	-	-	-	-
Larva	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>42</b>	<b>2,6</b>	<b>18</b>	<b>7,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>0,4</b>
<b>Ordem Odonata</b>								
<b>Subordem Anisoptera</b>								
Família Libellulidae	7	0,4	1	0,5	-	-	-	-
Família Aeshnidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Gomphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphylla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllocycla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corduliidae	-	-	-	-	-	-	1	0,4
<b>Subordem Zygoptera</b>								
Família Calopterygidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Coenagrionidae	182	11,2	4	1,6	53	2,7	2	1,1
<b>Subtotal</b>	<b>189</b>	<b>11,6</b>	<b>5</b>	<b>2,1</b>	<b>53</b>	<b>2,7</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>
<b>Ordem Trichoptera</b>								
Família Hydropsychidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Hydroptilidae	-	-	-	-	3	0,1	-	-
Família Leptoceridae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Polycentropodidae	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES08							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
<b>Subtotal</b>	-	-	-	-	<b>3</b>	<b>0,1</b>	-	-
<b>Classe Arachnida</b>								
<b>Ordem Acari</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Hydracarina</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subordem Oribatei</b>	-	-	1	0,5	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	-	-	<b>1</b>	<b>0,5</b>	-	-	-	-
<b>Subfilo Cestacea</b>								
<b>Classe Malacostraca</b>								
<b>Ordem Amphipoda</b>								
<b>Subordem Gammaridae</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Corophiidae								
<i>Corophium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Isopoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ordem Decapoda</b>								
Família Trichodactylidae								
<i>Trichodactylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,4
Família Paleomonidae								
<i>Macrobrachium</i> sp.	7	0,4	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium carcinus</i>	7	0,4	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium jelskii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrobrachium olfersii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

Composição Taxonômica	ES08							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%	org./m²	%
Família Atyidae								
<i>Potimirim potimirim</i>	21	1,3	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Ostracoda</b>	7	0,4	65	26,3	5	0,3	1	0,4
<b>Subtotal</b>	<b>42</b>	<b>2,6</b>	<b>65</b>	<b>26,3</b>	<b>5</b>	<b>0,3</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>
<b>Filo Mollusca</b>								
<b>Classe Bivalvia</b>								
Família Corbiculidae	-	-	-	-	7	0,3	-	-
Família Sphaeriidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Erodontidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Gastropoda</b>								
Família Ampularidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Ancyliidae	7	0,4	3	1,1	32	1,6	1	0,4
Família Hydrobiidae	1	0,0	1	0,3	7	0,3	-	-
<i>Pyrgophorus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lymnaeidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Planorbidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Thiariidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanoides turbeculata</i>	-	-	1	0,5	-	-	-	-
Família Physidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>8</b>	<b>0,5</b>	<b>5</b>	<b>1,9</b>	<b>46</b>	<b>2,3</b>	<b>1</b>	<b>0,4</b>
<b>Filo Annelida</b>								



Composição Taxonômica	ES08							
	M				J			
	1ªC		2ªC		1ªC		2ªC	
	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%	org./m <sup>2</sup>	%
<b>Classe Oligochaeta</b>	136	8,4	31	12,4	614	30,7	49	26,7
<b>Classe Hirudinea</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Classe Polychaeta</b>								
Família Nereididae	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Onuphidae	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>136</b>	<b>8,4</b>	<b>31</b>	<b>12,4</b>	<b>614</b>	<b>30,7</b>	<b>49</b>	<b>26,7</b>
<b>Filo Nematoda</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total</b>	<b>1.626</b>	<b>100,0</b>	<b>248</b>	<b>100,0</b>	<b>2.001</b>	<b>100,0</b>	<b>183</b>	<b>100,0</b>

A **Figura 6.2.3.2-73** apresenta os valores dos índices de diversidade de Shannon e de equitabilidade calculados para a comunidade de invertebrados bentônicos nos dois períodos de coleta.

Os resultados do índice de diversidade oscilaram entre 0,52 bits.ind-1 (ES01J, segunda campanha) a 3,00 bits.ind-1 (ES03M, primeira campanha). No geral, a diversidade de organismos bentônicos foi mais elevada na primeira campanha na maior parte dos pontos, a montante e a jusante da rodovia. Conforme citado, essa diversidade de organismos ocorre devido à maior disponibilidade de sedimentos colonizáveis nas margens, além da maior estabilidade do substrato devido ao período seco.

Os valores do índice de equitabilidade permaneceram acima de 0,5 na maioria dos pontos amostrados. Constitui exceção o ponto ES01 (M/J), localizado no rio Piraquê-Açu, evidenciando a elevada dominância de invertebrados bentônicos neste local.

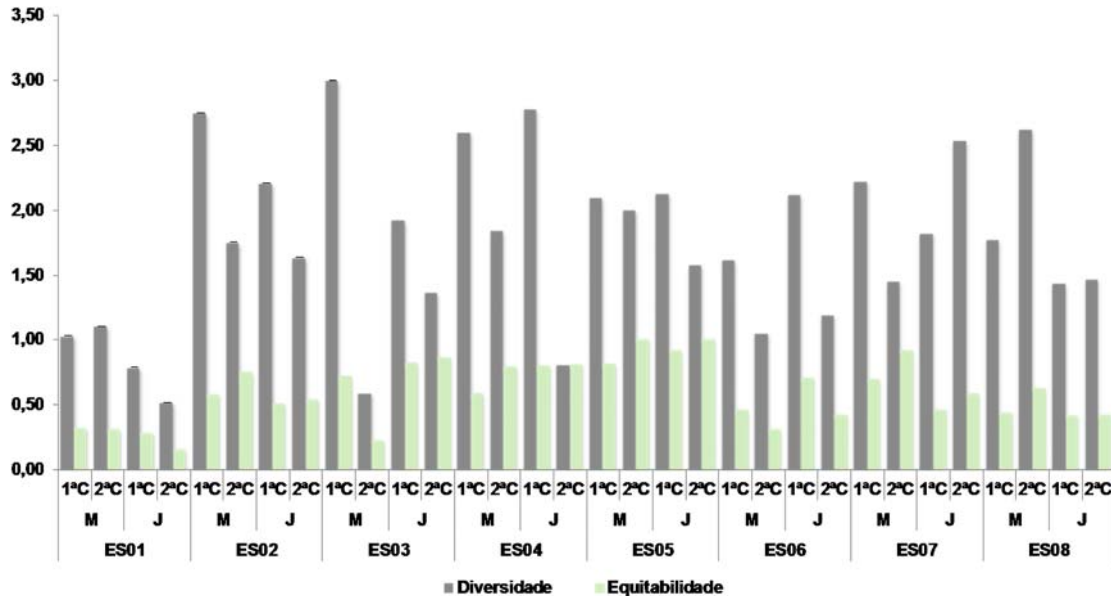


Figura 6.2.3.2-73. Diversidade de Shannon e Equitabilidade dos invertebrados bentônicos

Com o intuito de avaliar a semelhança da comunidade bentônica nas áreas amostrais, utilizou-se o Índice de Similaridade de Bray Curtis, cujos resultados são expressos na **Figura 6.2.3.2-74**.

De forma geral, observou-se a formação de dois clusters principais. O primeiro, representado pela linha verde, apontou maior similaridade entre os rios Itaúnas (ES07), São Mateus (ES06) e Doce (ES02-2, segunda campanha). Nesse conjunto, identifica-se maior grau de semelhança entre os invertebrados presentes nos rios São Mateus (ES06-2) e Doce (ES02-2) na segunda campanha (54%), devido ao grande número de moluscos encontrados em relação aos demais setores amostrados.

No segundo cluster (linha azul clara), notou-se maior similaridade entre os rios Barra Seca (ES05), Mucuri (ES08), Cupido (ES04), Doce (ES02-1, primeira campanha) e o rio próximo a Reserva da Vale (ES03), com maior semelhança entre o rio da Reserva (ES03-2), na segunda campanha, e o rio Doce (ES02-1), na primeira campanha, compreendendo 57%.

Verificou-se uma distinção do rio Piraquê-Açu (ES01), representado pela linha azul escuro, em relação às demais localidades avaliadas, por apresentar uma densidade elevada de organismos pertencentes à família Chironomidae.

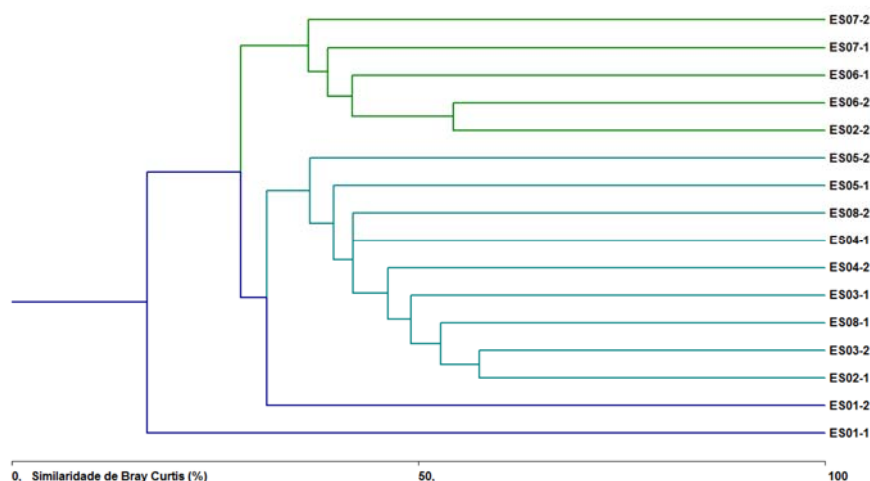


Figura 6.2.3.2-74. Índice de Similaridade dos invertebrados bentônicos (coeficiente de correlação cofenética = 0,87).

## ICTIOFAUNA

Durante as duas campanhas, foram capturados um total de 9416 exemplares divididos em 64 espécies, distribuídas em 31 famílias e 11 ordens. Sendo que, 43 espécies foram capturadas na primeira campanha e 45 na segunda. Durante os levantamentos de dados primários, 40% das ocorrências nos dados secundários foram registradas. Outras 14 espécies amostradas neste trabalho (21,9%) não possuem registros anteriores para as áreas amostradas. Abaixo segue o **Quadro 6.2.3.2-58** com as espécies encontradas durante os trabalhos de campo.

A ordem mais representativa em termos de número de espécies para a ictiofauna amostrada na primeira campanha foi Characiformes (14 spp.) seguida por Siluriformes (11 spp.) e Perciformes (9 spp.). O mesmo ocorreu para segunda campanha em se tratando das ordens amostradas, Characiformes (15 spp.), Siluriformes (11 spp.) e Perciformes (4 spp.). As ordens Clupeiformes (2 spp.), Synbranchiformes (2 spp.) e Gymnotiformes (1 spp.) foram as menos amostradas na primeira campanha, e na segunda campanha as menos amostradas foram Clupeiformes (2 spp.), Synbranchiformes, Gymnotiformes, Mugiliformes e Pleuronectiformes, todas com apenas uma espécie coletada.

Se considerarmos todas as 64 espécies capturadas no presente estudo, as ordens amostradas mais representativas continuam sendo Characiformes (20 spp.), Siluriformes (16 spp.), Perciformes (15 spp.), tendo as demais ordens de uma a quatro espécies coletadas. As espécies das ordens Mugiliformes e Pleuronectiformes somente foram capturadas nas amostragens da segunda campanha (*Mugil curema* e *Achirus lineatus*).

Das 64 espécies amostradas, 78,1% já haviam sido registradas para região do empreendimento, sendo caracterizadas como espécies que se distribuem nos rios e riachos brasileiros. Não foram capturadas espécies que constem nas listas de conservação como ameaçadas ou em perigo (Brasil, 2008; Brasil, 2007).

As espécies mais abundantes capturadas na primeira campanha foram *Poecilia vivípara* (3208 ind.), *Astyanax cf. intermedius* (1283) e as espécies *Awaous flavus*, *Awaous tajacica*, *Centropomus parallelus*, *Gymnotus cf. carapo*, *Kryptolebias ocellatus* e *Microglanis pataxo*, todas com apenas um indivíduo coletado.

*Poecilia vivípara*, com 1092 indivíduos capturados foi a espécie mais abundante na segunda campanha deste estudo, seguido de *Astyanax cf. intermedius* (395 ind.) e *Tilapia rendalli* (268 ind.). Tendo como menos abundante *Achirus lineatus*, *Characidium sp.*, *Cyphocharax gilbert* e *Mimagoniates microlepis* (um indivíduo capturado).

Em se tratando das duas campanhas, tem-se *Poecilia vivípara* como espécie mais capturada (4300 ind.), *Astyanax cf. intermediu* (1678 ind.) em segundo lugar, seguido de *Tilapia rendalli* (953 ind.).

Quadro 6.2.3.2-58: Espécies de ictiofauna registradas na área de estudo durante a primeira e segunda campanha de levantamento

Nome científico	Nome comum	Área amostral	Habitat	Campanha	Método	Status de conservação			Classificação (endemismo, raras, migratória, cinegética, exótica, exótica invasora, valor comercial (pesca)).
						ES	BR	IUCN	
<i>Achirus lineatus</i>	Linguado	SM 2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa e rede de espera	Não avaliado	não avaliado	(LC)	Não se aplica
<i>Anchoiella lepidentostole</i>	Manjuba	SM 2	Mata Atlântica	campanha 1	Rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	VC
<i>Astyanax cf. intermedius</i>	Lambari/ Piaba	IT 1/2, BS1, M 1, CUP 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Astyanax lacustris</i>	Lambari/ Piaba	D 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Espera e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Astyanax sp.</i>	Lambari/ Piaba	M 2, D 1, CUP 1 /2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Astyanax sp.1</i>	Lambari	M 2	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	*	Não se aplica
<i>Astyanax sp.2</i>	Lambari	M 1/2	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	*	Não se aplica
<i>Australoheros capixaba</i>	Acará vovó	CUP1/2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	END

Nome científico	Nome comum	Área amostral	Habitat	Campanha	Método	Status de conservação			Classificação (endemismo, raras, migratória, cinegética, exótica, exótica invasora, valor comercial(pescaria)).
						ES	BR	IUCN	
<i>Awaous flavus</i>	Gobio	D 2	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	Não se aplica
<i>Awaous Tajasica</i>	Amborê	M1	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Callichthys callichthys</i>	Tambuatá	IT 2, BS 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Caranx latus</i>	Carapau/xareú-olhão	SM 1/2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa e rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	VC
<i>Cathorops spixii</i>	Bagre Amarelo	SM 2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa e rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	VC
<i>Centropomus parallellus</i>	camorim-corcunda	D 1	Mata Atlântica	campanha 1	Rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	VC
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo	D 1	Mata Atlântica	campanha 2	Rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	VC
<i>Characidium sp.</i>	Mocinha	IT 2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	*	Não se aplica
<i>Characidium sp. cricaré</i>	*	IT 1/2	Mata Atlântica	campanha 1	Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	*	Não se aplica
<i>Cichla cf. kelberi</i>	Tucunaré	D 1, CUP 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira, Arrasto e Espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	EXO, INV
<i>Corydoras cf. nattereri</i>	Coridora	IT 2	Mata Atlântica	campanha 1	Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	*	Não se aplica

Nome científico	Nome comum	Área amostral	Habitat	Campanha	Método	Status de conservação			Classificação (endemismo, raras, migratória, cinegética, exótica, exótica invasora, valor comercial(pescaria)).
						ES	BR	IUCN	
<i>Cyphocharax gilbert</i>	Piau sairu/saguiru	IT 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	VC
<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba branca	SM 1	Mata Atlântica	campanha 1	Rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	VC
<i>Eleotris pisonis</i>	Peixe macaco/ morea preta	SM 1- D 1	Mata Atlântica	campanha 1	Rede de espera e peneira	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	Não se aplica
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Carapeba/Carapicu	SM 1/2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa e rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	Não se aplica
<i>Genidens genidens</i>	Bagre	SM 1/2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa e rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	VC
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará	IT 1, M1/2, PA 2, D 1/2, RV1/2, CUP1/2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Gymnotus cf. carapo</i>	Turvira	BS 1, RV 2, CUP 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	BS 1, M 2, D 1, RV 1/2,	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	VC

Nome científico	Nome comum	Área amostral	Habitat	Campanha	Método	Status de conservação			Classificação (endemismo, raras, migratória, cinegética, exótica, exótica invasora, valor comercial(pescaria)).
						ES	BR	IUCN	
		CUP 1/2							
<i>Hoplosternum littorale</i>	Camboja/Camboatá/Tamboatá	D 1	Mata Atlântica	campanha 2	Rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	Lambari/ Piaba	IT 2, BS 1, CUP 2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	Lambari/ Piaba	M 1/2, PA 1/2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	Lambari	CUP 2	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado		Não se aplica
<i>Hypostomus cf. scabriceps</i>	Cascudo	M 1	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Hypostomus scabriceps</i>	Cascudo	IT 1 - M 1 - PA 1 - D 1	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	END
<i>Knodus cf. moenkhausii</i>	Lambari/ Piaba	IT 2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Kryptolebias ocellatus</i>	Cubatão	BS 1	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Leporinus copelandii</i>	Piau três pintas	M 2, CUP 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	END



Nome científico	Nome comum	Área amostral	Habitat	Campanha	Método	Status de conservação			Classificação (endemismo, raras, migratória, cinegética, exótica, exótica invasora, valor comercial(pescaria)).
						ES	BR	IUCN	
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Sardinha prata	SM 1/2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	VC
<i>Microglanis pataxo</i>	Bagrinho	M 1	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Microphis lineatus</i>	peixe-cachimbo	D 2	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Mimagoniates microlepis</i>	Tetra Azul	CUP 1	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Moenkhausia doceana</i>	Lambari	IT 1/2, M 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	END
<i>Mugil curema</i>	Tainha	D 1	Mata Atlântica	campanha 2	Rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	Não se aplica
<i>Nanostomus cf. backfordi</i>	Torpedinho	BS 1	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	*	EXO
<i>Oligoplites saurus</i>	Cavaca/ Soltreira	SM 2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa e rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	Não se aplica
<i>Oligosarcus acutirostris</i>	Lambari cachorro	CUP 1/2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	END
<i>Otothyris travassosi</i>	Cascudo	RV 2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Peneira	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Parauchenipterus striatulus</i>	Judeo	SM 1, D1, RV	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira, Arrasto e Espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	

Nome científico	Nome comum	Área amostral	Habitat	Campanha	Método	Status de conservação			Classificação (endemismo, raras, migratória, cinegética, exótica, exótica invasora, valor comercial(pescaria)).
						ES	BR	IUCN	
		2, CUP 1							
<i>Parotocinclus cf. doceanus</i>	*	RV 1-PA 1/2	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	*	Não se aplica
<i>Phalloceros ocellatus</i>	Barrigudinho	BS 1, RV 2, CUP 2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Pimelodella lateristriga</i>	Mandi chorão	M 2, PA 2, D 1, CUP 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Pimelodus maculatus</i>	Bagre amarelo	D 2/1	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	EXO,VC
<i>Poecilia reticulata</i>	Barrigudinho	PA 1/2, D 2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho	IT 2, BS 1, M 1/2, PA 1/2, D 1/2, RV 1/2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Pogonopoma wertheimeri</i>	Cascudo	IT 1	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	END

Nome científico	Nome comum	Área amostral	Habitat	Campanha	Método	Status de conservação			Classificação (endemismo, raras, migratória, cinegética, exótica, exótica invasora, valor comercial(pescaria)).
						ES	BR	IUCN	
<i>Prochilodus lineatus</i>	Curimba/Curimatã	SM 1 - BS 1	Mata Atlântica	campanha 1	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	EXO,VC
<i>Pseudauchenipterus affinis</i>	Rola bosta	SM 1/2, D 2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira, Arrasto e Espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	END
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piranha vermelha	D 1, CUP 1	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa, Peneira, Arrasto e Espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	EXO,INV
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá	CUP 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Rhinosardinia bahiensis</i>	Sardinha	SM 1/2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa e rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	VC
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Pirinha preta	D 1	Mata Atlântica	campanha 2	Rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	EXO,INV
<i>Stellifer brasiliensis</i>	Cangoá, cabeçuco	D 1	Mata Atlântica	campanha 2	Rede de espera e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Stellifer naso</i>	Cabeçuco preto/ Cabeçadura-prego	SM 1/2	Mata Atlântica	campanha 2	Tarrafa e rede de espera	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	Não se aplica
<i>Synbranchus marmoratus</i>	Mussum	BS 1, D 1	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(NE)	Não se aplica
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilapia	IT 1/2, D 1/2, M 1/2, PA 1/2	Mata Atlântica	campanha 1 e 2	Tarrafa, Peneira e Arrasto	Não avaliado	Não avaliado	(LC)	EXO,INV, VC

Das espécies amostradas nos trechos d'água do empreendimento a maioria ainda não tem o status avaliado pela lista estadual, nacional ou mundial. Algumas espécies foram classificadas como pouco preocupante (LC) de acordo com a IUCN.

### CURVAS DE RAREFAÇÃO

Abaixo seguem as curvas de rarefação realizadas para a primeira e segunda campanha. No primeiro momento, as curvas foram separadas em dois blocos, o bloco 1 que une os corpos d'água com um menor número de capturas (córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Doce, rio São Mateus) e o bloco 2 que une os corpos d'água com maior número de capturas (rio Barra Seca, rio Itaúnas, rio Mucuri, rio Piraquê-açu). Tal medida foi tomada para facilitar a visualização dos resultados oferecidos pelas curvas.

Foram confeccionadas curvas para o bloco 1 e bloco 2 na primeira campanha, para todos os blocos na primeira campanha, bloco 1 e bloco 2 em ambas campanhas, bloco 1 durante a segunda campanha, bloco 2 durante a segunda campanha, para os dois blocos na segunda campanha e uma curva geral unificando todos os corpos d'água e as duas campanhas (**Figura 6.2.3.2-75**).

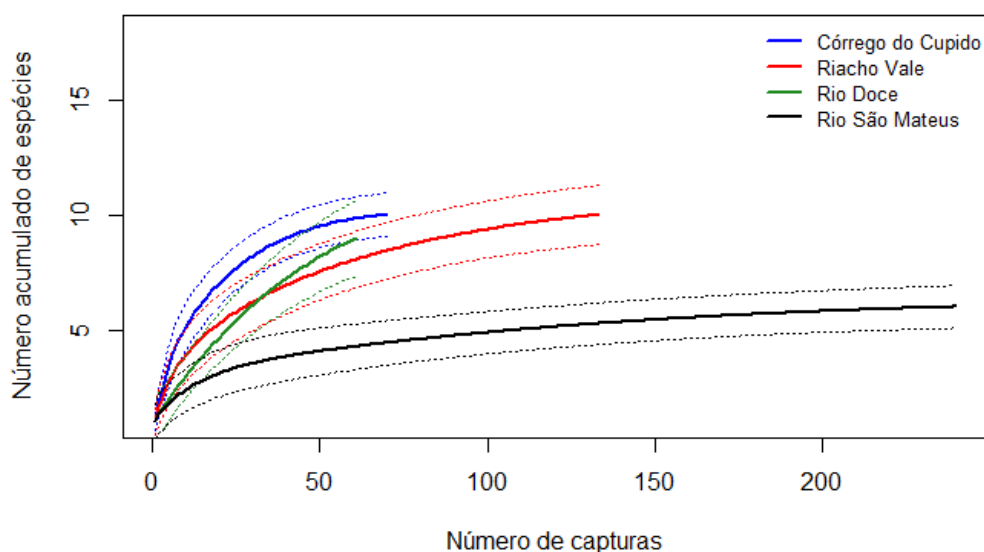


Figura 6.2.3.3-75. Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 1 (córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Doce, rio São Mateus) na primeira campanha (setembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%

A **Figura 6.2.3.2-75** acima, confeccionada para os corpos d'água do bloco 1, demonstra que para o córrego do Cupido (linha azul) o número de espécies observadas foi igual ao valor ao apresentado pelo estimador *Chao*, e que 100% das espécies foram registradas, os valores

do estimador podem ser conferidos no **Quadro 6.2.3.2-59** a seguir. Já para o riacho da Vale (linha vermelha), 91% das espécies foram registradas considerando que foram capturadas 10 espécies e o valor estimado por *Chao* foi de 11 espécies. O valor estimado para o rio Doce (linha verde) na primeira campanha foi de 12 espécies, o observado foi de 9, dessa maneira, pode-se considerar que foram registradas 75% das espécies. Segundo o estimador *Chao*, durante as amostragens do rio São Mateus (linha preta) na primeira campanha foram registradas 100% das espécies.

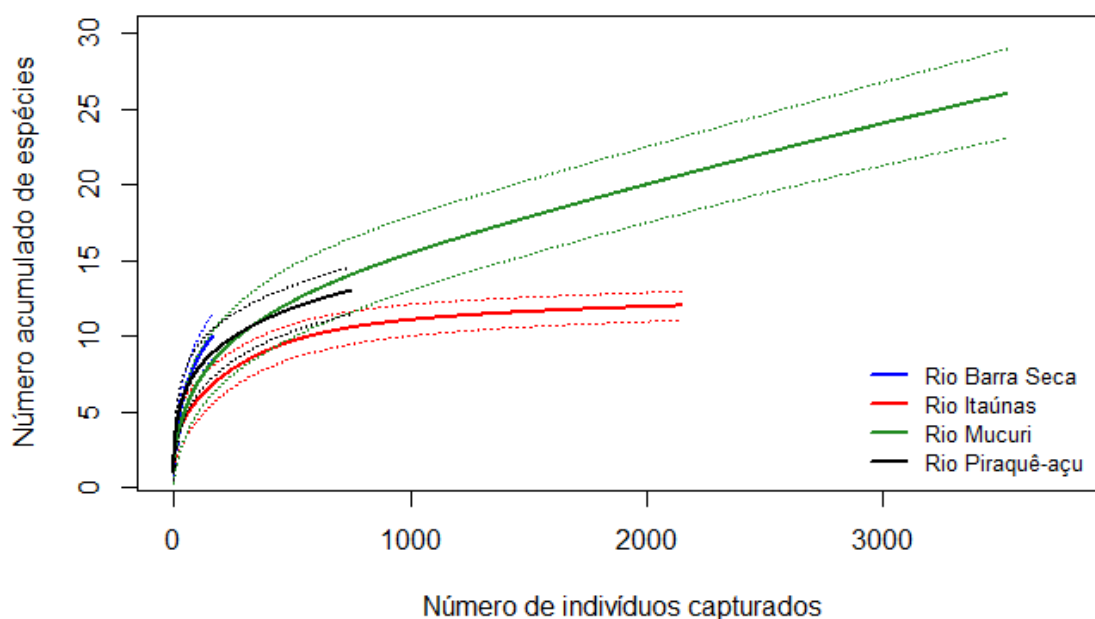


Figura 6.2.3.2-76. Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 2 (rio Barra Seca, rio Itaúnas, rio Mucuri, rio Piraquê-açu) na primeira campanha (setembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%

Já para o bloco 2, através da **Figura 6.2.3.3-76** acima e **Quadro 6.2.3.2-59** podemos observar que durante a primeira campanha o rio Barra Seca (linha azul) foram capturadas 83,3% das espécies, uma vez que o número observado de espécies foi 10 e o estimado por *Chao* foi de 12 espécies. No rio Itaúnas (linha vermelha) o número de espécies observadas foi igual ao valor ao apresentado pelo estimador *Chao*, e que 100% das espécies foram registradas. Em contrapartida, no rio Mucuri foram registradas 38% das espécies, onde o número observado de espécies foi de 26 e o estimado foi de 68. A curva de rarefação confeccionada para o rio Piraquê-açu demonstra que foram coletadas 72% das espécies estimadas por *Chao*, já que foram observadas 13 espécies para um número estimado de 18 espécies.

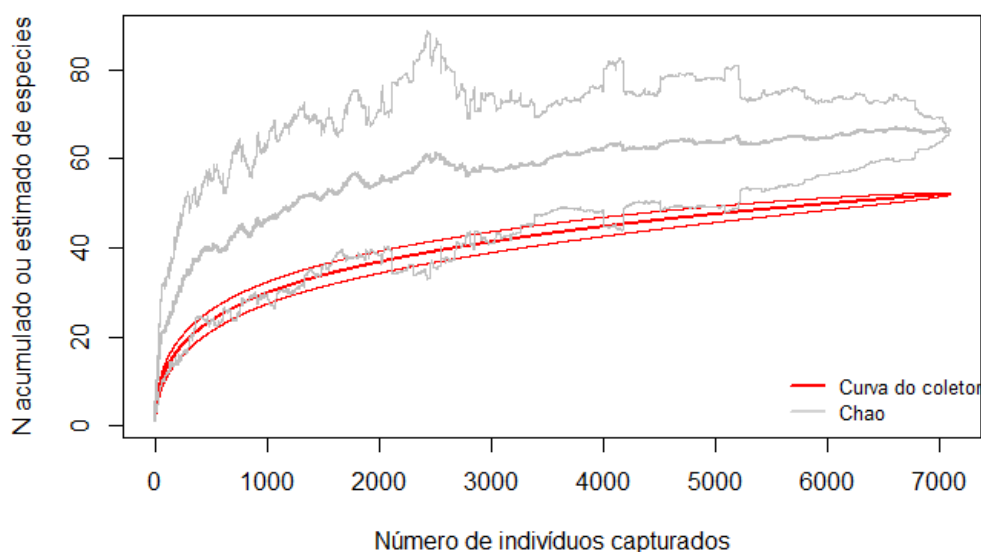


Figura 6.2.3.2-77: Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 1 (córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Doce, rio São Mateus) e 2 (rio Barra Seca, rio Itaúnas, rio Mucuri, rio Piraquê-açu) na primeira campanha (setembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%

Uma curva contemplando todos os rios e riachos amostrados foi construída afim de esboçar um panorama geral durante a primeira campanha. A **Figura 6.2.3.2-77** e o **Quadro 6.2.3.2-59** representam que num contexto geral, foram observadas 79% das espécies (52 espécies) do valor estimado por *Chao* (66 espécies), sugerindo que diante de um maior esforço amostral, espécies inéditas pudessem ser registradas.

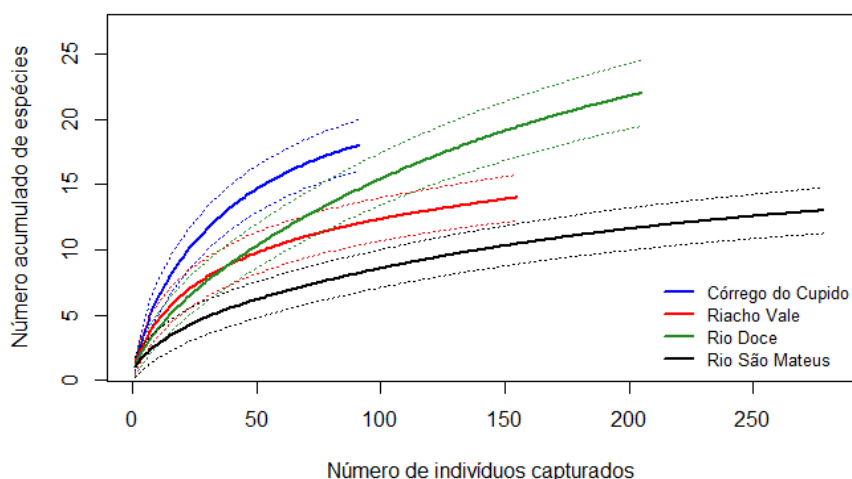


Figura 6.2.3.2-78: Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 1 (córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Doce, rio São Mateus) nas duas campanhas (setembro e dezembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%.

De acordo com as curvas confeccionadas para os rios do bloco 1 (Figura 6.2.3.2-78) e com os valores apresentados pelo estimador *Chao* (Quadro 6.2.3.2-59) em ambas campanhas, o número de espécies observadas para o córrego do Cupido (linha azul) foi de 18, enquanto que o valor estimado é de 21 espécies, considerando que 86% das espécies foram registradas. Já para o riacho da Vale (linha vermelha), 64% das espécies foram registradas considerando que foram capturadas 14 espécies e o valor estimado por *Chao* foi de 22. O valor estimado para o rio Doce (linha verde) foi de 29 espécies, o observado foi de 22, dessa maneira, pode-se considerar que foram registradas 76% das espécies. Segundo o estimador *Chao*, durante as amostragens do rio São Mateus (linha preta) em ambas campanhas foram registradas 81% das espécies, já que o número observado foi de 13 espécies e o estimado foi de 16. A análise novamente sugere que com o incremento amostral, novas espécies possam surgir.

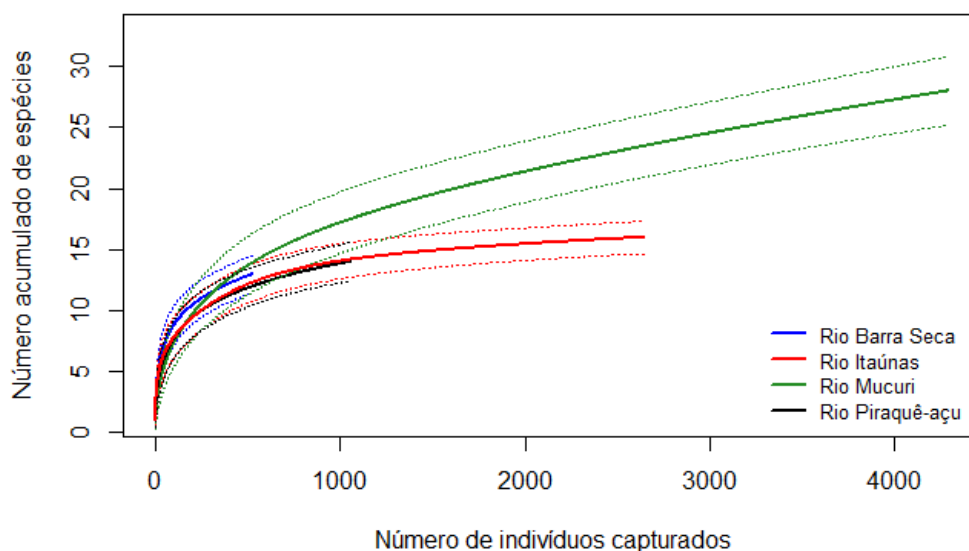


Figura 6.2.3.2-79. Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 2 (rio Barra Seca, rio Itaúnas, rio Mucuri, rio Piraquê-açu) nas duas campanhas (setembro e dezembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%

As curvas de rarefação para os rios do bloco 2 em ambas campanhas representam que: para o rio Barra Seca (linha azul) foram capturadas 72% das espécies, uma vez que o número observado de espécies foi 13 e o estimado por *Chao* foi de 18 espécies. No rio Itaúnas (linha vermelha) o número de espécies observadas foi de 16 enquanto o valor apresentado pelo estimador *Chao* foi de 18 espécies, dessa forma 89% das espécies foram registradas. Já no rio Mucuri foram registradas 32% das espécies, onde o número observado de espécies foi de 28 e o estimado foi de 88. A curva de rarefação confeccionada para o rio Piraquê-açu demonstra que foram coletadas aproximadamente 74% das espécies estimadas por *Chao*, já que foram observadas 14 espécies para um número estimado de 19 espécies. Assim como no bloco 1, as curvas de rarefação indicam que com o incremento amostral, novas espécies possam ser observadas.

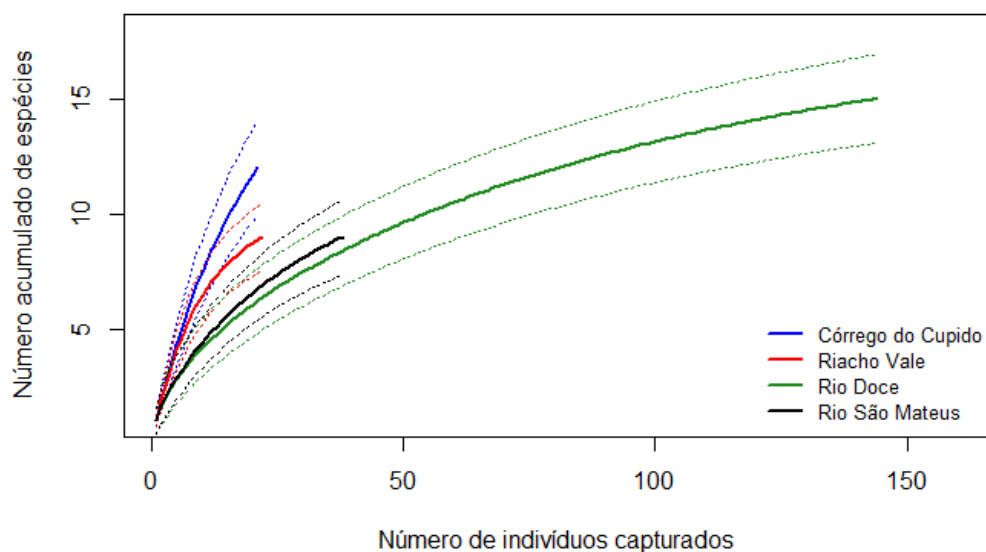


Figura 6.2.3.2-80. Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 1 (córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Doce, rio São Mateus) na segunda campanha (dezembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%

Na **Figura 6.2.3.2-80** acima, as curvas de rarefação para os rios do bloco 1 durante a segunda campanha demonstram que para o córrego do Cupido (linha azul) foram registradas 60% das espécies estimadas, onde o número observado foi de 12 e o estimador apresenta 20 espécies. O número de espécies de peixes estimado para o riacho da Vale (linha vermelha) foi de 11 espécies, enquanto o valor observado foi de 9 espécies, dessa forma, foi registrada 82% da riqueza estimada. O rio Doce (linha verde), apresentou um número observado 15 espécies representando 79% do número estimado (19 espécies). Para o rio São Mateus (linha preta), foi estimado um número de 13 espécies e observadas 9 espécies, ou seja, 69% do estimado.



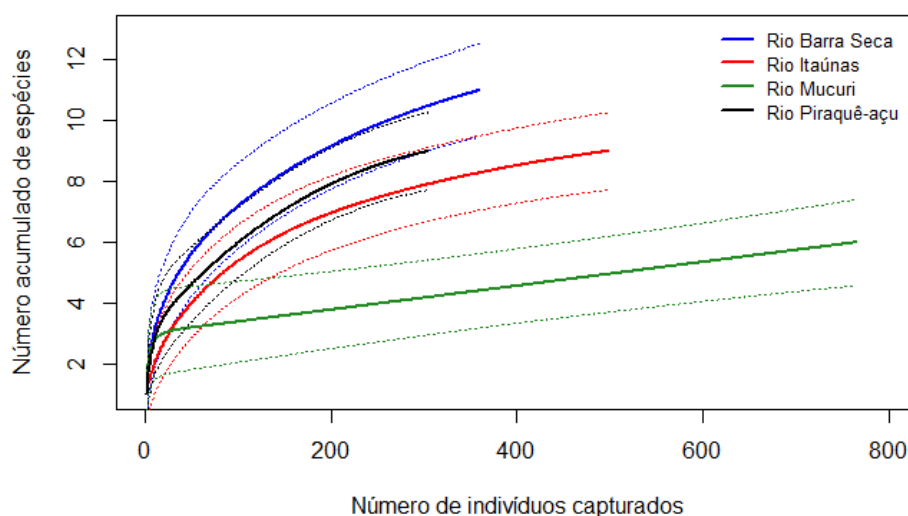


Figura 6.2.3.2-81. Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 2 (rio Barra Seca, rio Itaúnas, rio Mucuri, rio Piraquê-açu) na segunda campanha (dezembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%

As curvas de rarefação dos rios que compõem o bloco 2 durante a segunda campanha expõem que: no rio Barra Seca (linha azul) foi registrado 100% do valor estimado (9 espécies); no rio Itaúnas (linha vermelha) foram observadas 11 espécies, uma que o estimador apresentou 13 espécies, foram registradas 85% das espécies; no rio Mucuri (linha verde) foram registradas 92% (12 espécies) do valor estimado por *Chao* (13 espécies); no rio Piraquê-açu, o número de espécies observado foi de 6, o estimador apresentou 8 espécies, dessa maneira, foram registradas 75% das espécies estimadas. Os valores de *Chao* podem ser consultados na **Quadro 6.2.3.2-59** abaixo.

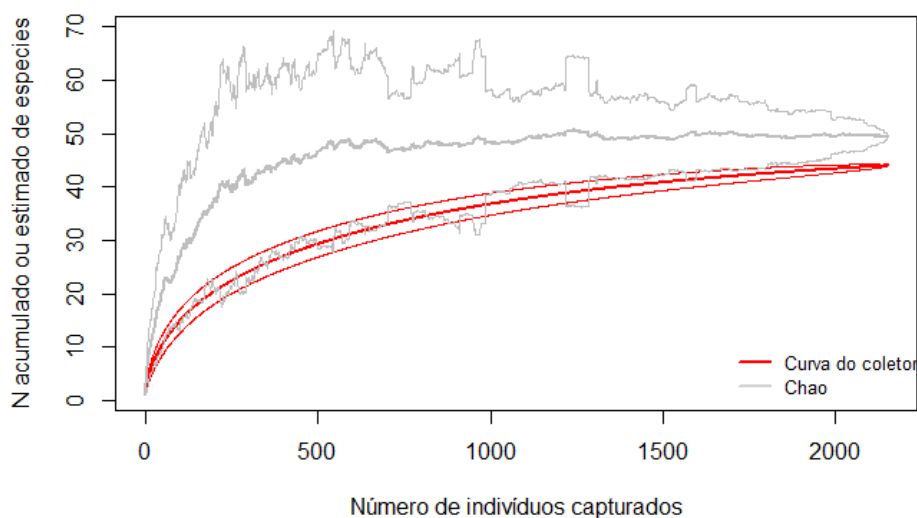


Figura 6.2.3.2-82. Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 1 (córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Doce, rio São Mateus) e bloco 2 (rio Barra Seca, rio Itaúnas, rio Mucuri, rio Piraquê-açu) na segunda campanha (dezembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%

Assim como para a primeira campanha, foi confeccionada uma curva do coletor para a segunda campanha considerando todos os corpos d'água amostrados. A curva (**Figura 6.2.3.2-82**) evidencia que foram registradas aproximadamente 90% (44 espécies) das espécies segundo o estimador Chao (49 espécies).

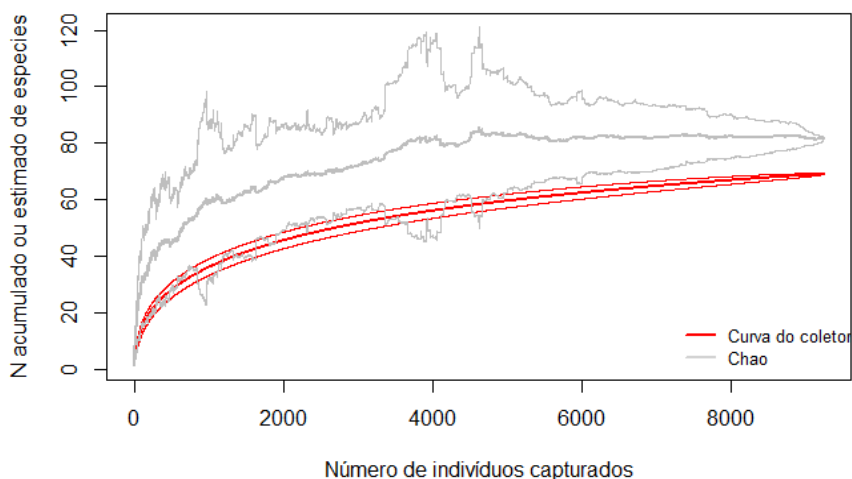


Figura 6.2.3.2-83. Curvas de rarefação (aleatorizadas 100 vezes) das amostragens de peixes realizadas no bloco 1 (córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Doce, rio São Mateus) e 2 (rio Barra Seca, rio Itaúnas, rio Mucuri, rio Piraquê-açu) na primeira e segunda campanha (setembro e dezembro de 2015) através do uso de variados petrechos de pesca. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%

Em relação à análise de rarefação realizada para ambas as campanhas para todos os rios e riachos amostrados (**Figura 6.2.3.3-83**), pode-se afirmar que aproximadamente 85% (69 espécies) das espécies com ocorrência estimada (81 espécies) para a área de estudo foram observadas. A curva mostra que diante da execução de mais campanhas de levantamento, novas espécies podem ser observadas.

Quadro 6.2.3.2-59: Número de espécies observado e estimado pelo estimadores de *Chao* para cada corpo d'água, em cada campanha

Corpo d'água	Campanha 1		Campanha 2		Total		
	Observado	Estimado (Chao)	Observado	Estimado (Chao)	Observado	Estimado (Chao)	
<b>BLOCO 1</b>	córrego do Cupido	10	10	12	20	18	21
	riacho da Vale	10	11	9	11	14	22
	rio Doce	9	12	15	19	22	29
	rio São Mateus	6	6	9	13	13	16
<b>BLOCO 2</b>	rio Barra Seca	10	12	8	8	13	18
	rio Itaúnas	12	12	11	13	16	18
	rio Mucuri	26	68	12	13	28	88
	rio Piraquê-açu	13	18	6	8	14	19
	<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>66</b>	<b>44</b>	<b>49</b>	<b>69</b>	<b>81</b>

## ABUNDÂNCIA

A abundância dos rios amostrados nas campanhas realizadas foi maior no rio Mucuri (4128 ind.) e rio Itaúnas (2460 indivíduos), sendo menor no Riacho da Vale, São Mateus e Doce (329, 325, 320 indivíduos, respectivamente). Na primeira e na segunda campanha a abundância também foi maior nos rios Mucuri e Itaúnas (3359 e 1946; 769 e 514 indivíduos, respectivamente), com abundância menor no córrego Cupido (70 indivíduos) na primeira campanha e no riacho da Vale (104 indivíduos) e São Mateus (106 indivíduos) na segunda campanha (**Figura 6.2.3.2-84 a 6.2.3.2-86**).

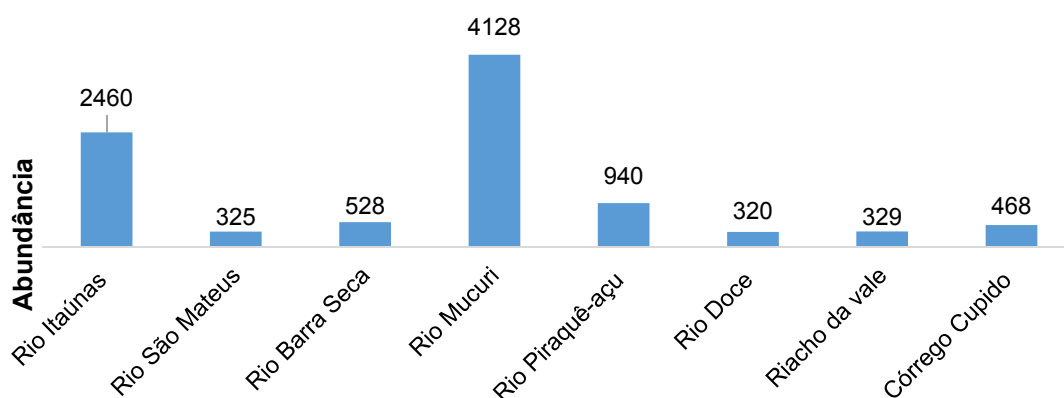


Figura 6.2.3.2-84. Abundância absoluta dos indivíduos registrados durante a primeira e segunda campanha de levantamento da ictiofauna

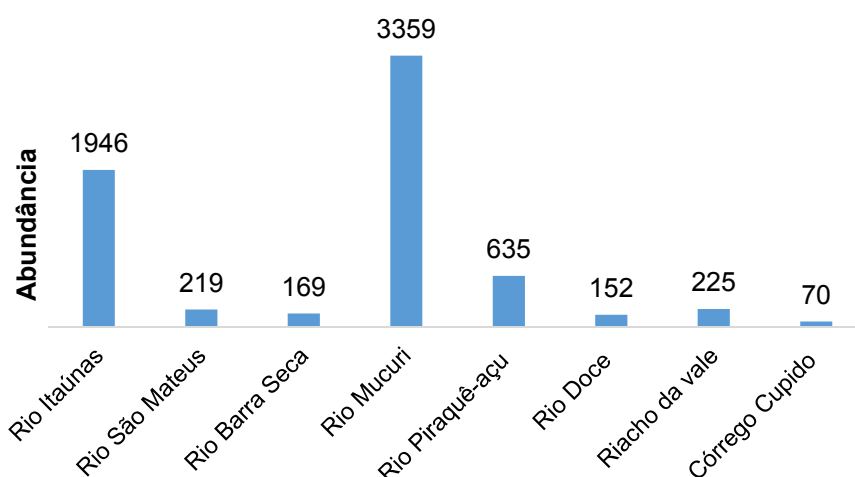


Figura 6.2.3.2-85. Abundância absoluta dos indivíduos registrados durante a primeira campanha de levantamento da ictiofauna

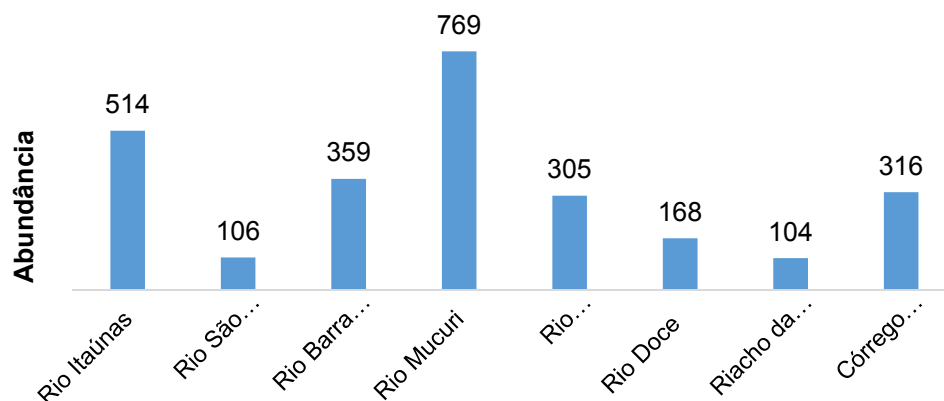


Figura 6.2.3.2-86. Abundância absoluta dos indivíduos registrados durante a segunda campanha de levantamento da ictiofauna

A abundância relativa em ambas as campanhas é mostrada nas **Figura 6.2.3.2-87 a 6.2.3.2-90**, abaixo. O rio Mucuri representou a maior quantidade de indivíduos coletados em todos os trechos (43%), seguido do Itaúnas e Piraquê-açu, respectivamente 26 e 10%. Os rios Doce e São Mateus foram os menos representativos (3%).

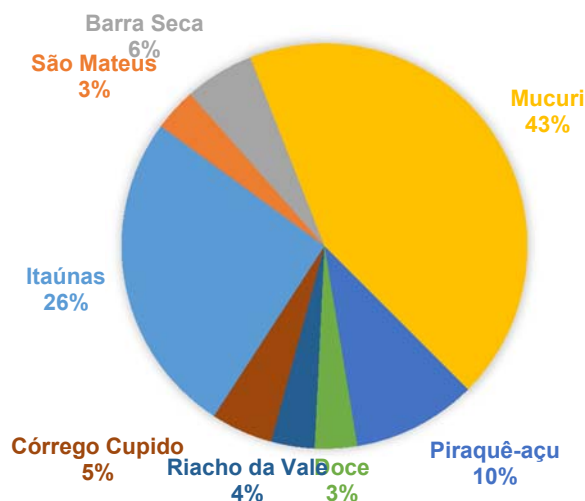


Figura 6.2.3.2-87: Abundância relativa (%) da ictiofauna dos rios amostrados nas campanhas realizadas

Ao analisarmos individualmente as duas campanhas, é possível constatar que o rio Mucuri continua sendo mais representativo em relação as capturas (50% na primeira e 29% na segunda campanha), seguido também do Itaúnas (29% e 19%). Entretanto, houve uma distribuição maior dos indivíduos coletados na segunda campanha, sendo os outros rios

amostrados com taxas de abundância relativa aproximadas (Figuras 6.2.3.2-87 a 6.2.3.2-90).

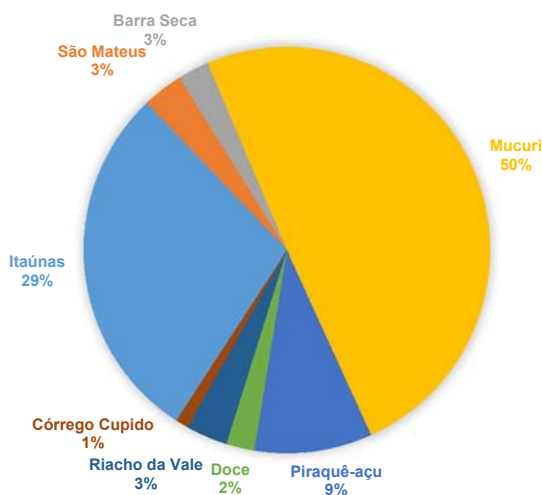


Figura 6.2.3.2-88. Abundância relativa (%) da ictiofauna dos rios amostrados na primeira campanha

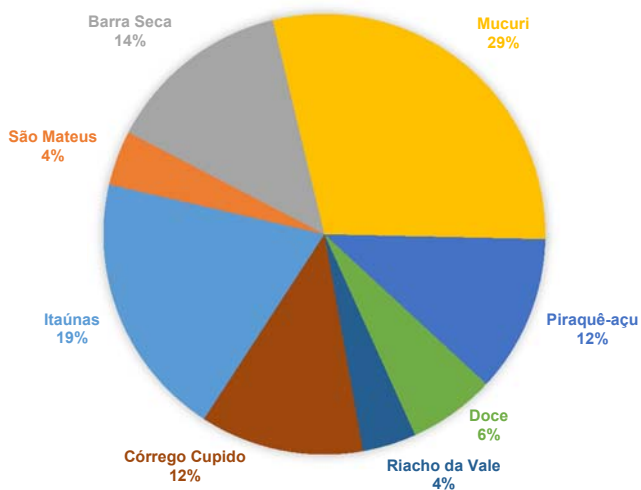


Figura 6.2.3.2-89: Abundância relativa (%) da ictiofauna dos rios amostrados na segunda campanha

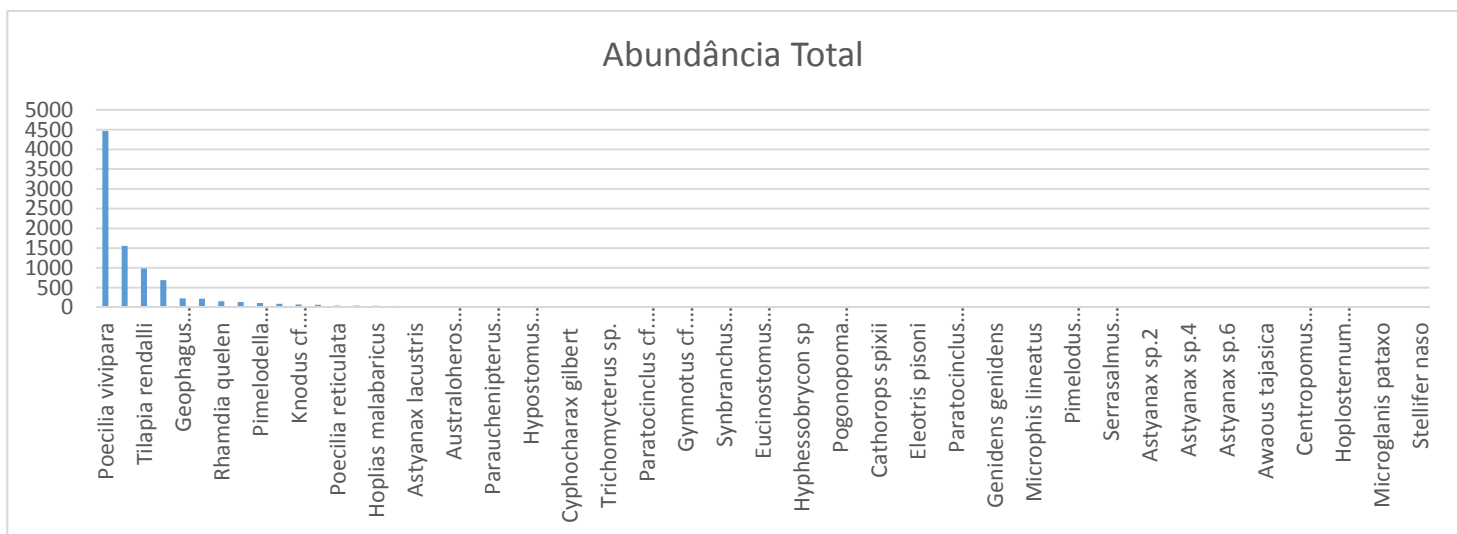


Figura 6.2.3.2-90. Abundância relativa (%) das espécies de peixes registradas nos rios amostrados na primeira e segunda campanha de levantamento da ictiofauna

Se tratando da abundância dos espécimes coletados neste estudo, as três espécies com maior representatividade foram *Poecilia vivipara* com 4466 indivíduos, *Astyanax cf. intermedius* com 1558 indivíduos e *Tilapia rendalli* com 983 indivíduos (**Figura 6.2.3.2-90**).

#### CAPTURE POR UNIDADE DE ESFORÇO

CPUE é uma medida relativa da abundância, ele pode ser usado para estimar abundâncias (Skalski, 2005). A principal dificuldade quando se utilizam medidas de CPUE é para definir a unidade de esforço (FAO, 1978). Dessa forma, foram adotados para a peneira, covo e rede de emalhe o tempo de coleta como unidade de esforço, já para tarrafa e arrasto foi considerada a quantidade de lances realizados.

Abaixo, seguem os CPUEs encontrados para cada rio, petrecho e trecho de coleta considerando os pontos coletados à montante e à jusante da rodovia BR-101.

Os valores de CPUE para cada petrecho e corpo d'água seguem expressos nos **Quadros 6.2.3.2-60 a 6.2.3.2-72** abaixo.

Quadro 6.2.3.2-60: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Barra Seca, Doce, Itaúnas, Mucuri e Piraquê-açu das espécies capturadas por peneira durante a primeira campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total			
	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	
																									(56)
Poecilia vivipara	19	237,5	46,3	75	93,5	13,1	65	75,8	94,8	60	48,0	200,0	288	36,8	42,1	52,5	49,3	39,5	98,2	119	187,5	21,6	199	292,9	48,67
Astyanax sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	52,7	-	-	-	-	-	-	-	-	49	748,2	18,27
Astyanax cf. intermedius	15	12,4	24	-	-	-	-	-	-	-	-	76	18,00	24	2,25	4	12,7	15,5	39	15,0	30	546,4	13,34		
Rhamdia quelen	15	12,4	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	16,37	40,5	13	16,37	32	235,7	5,76		
Tilapia rendalli	-	-	-	4	5,0	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-	80	10,00	94,1	30	9,3	37,5	12	203,6	4,97		
Astyanax aff. intermedius	-	-	-	-	-	-	25	42,9	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	75,0	1,83	
Geophagus brasiliensis	25	24	14,6	0	2,0	3,7	-	-	-	-	-	11	12,5	0	2,25	24	24	50	12	25	45	44,6	1,09		



Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total			
	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	
																									(56)
			88																						
Poecilia reticulata	-	-	-	9	23,8	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25,6	0,2	37,5	0,92		
Phalloceros ocellatus	15	17,5	3,6	22	24,3	4,1	35	37,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	35,7	0,87		
Pimelodella lateristriga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	21,5	1,2	30,4	0,74		
Australoheros capixaba	9	12,2	2,2	22	25,1	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5	0,3	21,4	0,52		
Moenkhau sia doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13,5	1,8	1	12,5	1,2	-	-	-	1	21,4	0,52		
Hypostomus scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20,5	0,7	1	87,5	1,1	-	-	-	-	1	12,5	0,3	17,9	0,44		
Hoplias malabaricus	-	-	-	2	25,1	4,1	-	-	-	-	-	3	37,5	0,5	-	-	-	-	3	37,5	0,9	14,3	0,35		
Hyphessobrycon bifasciatus	3	37,3	7,3	-	-	-	5	62,5	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,3	0,35		

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total		
	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %	N	CP	UE %
Astyanax lacustris	4	50	9,76	-	-	-	1	15	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	8,9	0,22
Paratocinclus cf. doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	62,5	1,5	5	8,9	0,22
Hyphessobrycon sp	4	50	9,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7,1	0,17
Paratocinclus doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	37,5	0,9	3	5,4	0,13
Synbranchius marmoratus	-	-	-	1	2,5	2,0	2	25	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,4	0,13
Callichthys callichthys	2	25	4,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3,6	0,09
Otothyris travassosi	-	-	-	2	25	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3,6	0,09
Characidium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5	0,2	-	-	-	-	-	-	1	1,8	0,04

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total					
	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E (56)	%			
Cichla cf. kelberi	-	-	-	1	2,5	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,8	0,4
Corydoras cf. nattereri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,8	0,4
Eleotris pisoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5	0,3	-	-	-	1	1,8	0,4
Kryptolebias ocellatus	-	-	-	-	-	-	1	1,5	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,8	0,4
Microphis lineatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10,5	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,8	0,4
Nanostomus cf. backfordi	-	-	-	-	-	-	1	1,5	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,8	0,4

Quadro 6.2.3.2-61: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Barra Seca, Doce, Itaúnas, Mucuri e Piraquê-açu das espécies capturadas por peneira durante a segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total					
	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	CPUE (56)	%			
																									CPUE	CPUE	CPUE
Poecilia vivipara	-	-	-	2	5	3	2	2	3	2	2	3	1	0	46	5	66	6	1	6	11	2	5	28	5	103	6,0
Tilapia rendalli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	16	1	22	7	9	5	6	1	2	90	1	7	11	2	362	9,7
Astyanax cf. intermedius	1	2	6	-	-	-	4	5	5	-	-	-	2	30	7	0	2	-	-	-	-	-	-	7	125	8,0	
Geophagus brasiliensis	1	2	6	3	5	0	-	-	-	2	5	11	-	-	-	3	4	34	7	5	4	10	5	4	80	4,3	
Knodus cf. moenkhausi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	52	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	75	0,8	
Poecilia reticulata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	10	8	5	00	-	-	-	-	-	7	5	70	2	44	4,3	
Moenkhausia doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	18	7	5	4	-	-	-	-	-	-	1	26	1,4	

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total			
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE (56)	%	
Hoplias malabaricus	-	-	-	-	-	-	9	5	2	1	1	0	-	-	-	2	5	18	-	-	-	1	19	0	7
Hyphessobrycon reticulatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0	73	2	5	20	0	1	17	9	7
Astyanax sp.	4	5	0	2	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7,1	3	9
Cichla cf. kelberi	4	5	0	2	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7,1	3	9
Hyphessobrycon bifasciatus	-	-	-	-	-	-	3	5	4	3	3	0	12	5	2	-	-	-	-	-	-	4	7,1	3	9
Otothyris travassosi	-	-	-	4	5	0	6	6	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7,1	3	9
Oligosarcus acutirostris	2	2	5	1	1	5	1	6	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,3	2	9
Phalloceros ocellatus	2	2	5	1	1	5	1	6	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,3	2	9

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total							
	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%	N	E	%					
																									CPUE	CPUE	CPUE	CPUE	CPUE
Synbranchus marmoratus	-	-	-	-	-	-	3	3	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	6	9		
Gymnotus cf. carapo	-	-	-	-	-	-	2	2	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	7	9		
Pimelodella lateristriga	1	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	10	-	1	5	100	2	7	9	
Australoheros capixaba	1	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	0
Characidium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	0	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	0
Leporinus copelandii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	9	0	-	-	-	-	-	-	-	1	9	0

Quadro 6.2.3.2-62: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Barra Seca, Doce, Itaúnas, Mucuri e Piraquê-açu das espécies capturadas por peneira durante a primeira e segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total				
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPU E (112)	%		
Astyanax aff. intermedius	-	-	-	-	-	-	42	26,5	2,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	37,50	1,26	
Astyanax cf. intermedius	2	12,5	3	-	-	-	45	28,25	3,20	-	-	-	20	12,50	1,21	2	12,5	0,97	0	0	0	1	7,75	1,34	335,71	1,32
Astyanax lacustris	4	25	6	-	-	-	125	6,25	0,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4,46	0,15	
Astyanax sp.	4	25	6	-	-	-	-	-	-	-	-	49	26,15	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	42	37,68	1,27	
Australoheros capixaba	10	62,5	22	12,2	1,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,25	0,13	1	6,25	1,13	11,61	0,39	
Callichthys callichthys	2	12,5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,79	0,06	

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total					
	N	CPU	E %	N	CPU	E %	N	CPU	E %	N	CPU	E %	N	CPU	E %	N	CPU	E %	N	CPU	E %	N	CPU	E %			
																									CPU E (112)		
Characidi um sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	12,5	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,79	0,6	
Cichla cf. kelberi	4	25	6	1	25	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4,46	0,15	
Corydoras cf. nattereri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,25	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,9	0,3	
Eleotris pisoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,25	0,1	1	1	0,9	0,3		
Geophagus brasiliensis	3	18,7	5	3	11,9	1,8	1	4,8	0,7	-	-	2	1,2	1,2	6,9	0,4	5,0	4	25,0	7,6	5	31,5	0,5	7	62,50	2,11	
Gymnotus cf. carapo	-	-	-	-	-	-	2	12,5	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,9	0,6	
Hoplias malabaricus	-	-	-	2	12,5	1,8	9	56,2	6,4	-	-	-	3	18,5	0,6	2	12,5	0,2	9	18,5	0,3	5	18,5	0,2	9	16,96	0,57
Hyphessobrycon bifasciatus	3	18,7	5	3	11,9	-	-	-	8	50	5,3	7	-	-	-	1	6,25	0,9	-	-	-	-	-	-	1	10,71	0,36
Hyphessobrycon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	50	1,5	2	1,5	12,5	0,1	1	0	8,93	0,3	



Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total			
	N	CP	UE	N	CP	UE	N	CP	UE	N	CP	UE	N	CP	UE	N	CP	UE	N	CP	UE	N	CP	UE	
																									%
reticulatus																									
Hyphessobrycon sp	4	25	6	5																		4	3,57	2	0,12
Hypostomus scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	7	7	43	0,75	0,60	-	-	1	25	6,11	0,10	1	8,93	0	0,30
Knodus cf. moenkhausi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	26	3,25	3,61	-	-	-	-	-	-	4	37,50	6	1,26
Kryptolebias ocellatus	-	-	-	-	-	1	25	0,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,89	3	0,03
Leporinus copelandii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,25	0,40	-	-	-	-	-	1	0,93	3	0,03
Microphis lineatus	-	-	-	-	-	-	1	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,93	3	0,03
Moenkhausia doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	16	2,25	2,24	1	6,25	0,40	-	-	-	-	2	24,11	1	0,81
Nanostomus cf. backfordi	-	-	-	-	-	1	25	0,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,89	3	0,03
Oligosarcus	2	12,5	2,1	6,25	0,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,68	9	0,09

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total			
	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	N	C P U E	%	
																									CP UE
acutirostris			63																						
Otothyris travassosi	-	-	-	6	37,5	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5,36	0,18	
Paratocinclus cf. doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	31,5	0,53	5	4,46	0,15		
Paratocinclus doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18,75	0,32	3	2,68	0,09			
Phalloceros ocellatus	17	106,25	24	3	18,75	2,23	3	18,75	2,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	20,54	0,69	
Pimelodella lateristriga	1	6,25	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	11,25	1,90	1	16,96	0,57			
Poecilia reticulata	-	-	-	9	118,75	14,07	-	-	-	8	12,59	1,13	-	-	-	-	9	56,25	0,95	4	41,07	1,38			
Poecilia vivipara	19	118,75	27	7	481,25	7,04	3	204,08	2,18	2	18,18	1,83	2	175,81	2,45	5	349,75	7,68	6	562,01	6,45	1	151,61	5,09	
Rhamdia quelen	1	6,25	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	81,75	1,38	1	117,86	3,97			

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total								
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPU E (112)	%						
Synbranchus marmoratus	-	-	-	1	25	0,74	5	5	31,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5,36	0,18			
Tilapia rendalli	-	-	-	4	25	2,96	-	-	-	3	5	18,75	1	9	11,1	1	5	18,75	1	9	11,1	5	5	56,25	1	4	25,4	25	4,63	9,54

Quadro 6.2.3.2-63: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Barra Seca, Itaúnas, Mucuri e São Mateus das espécies capturadas com tarrafa durante a primeira campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total					
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPU E (960)	%			
Pseudauchenipterus affinis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16	39	1	9	20,31	4	8,9	
Astyanax intermedius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	9	5,9	3	5	15,3	-	-	-	5	6,15	14,8
Pimelodella lateristriga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	40,8	2	7	14,0	-	-	-	4	5,00	12,0

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total			
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CPUE (960)	%	
Geophagus brasiliensis	-	-	-	3	2,5	50,0	-	-	-	2	1,67	0	1	11,4	8,4	-	-	-	1	9	1,98	4,8
Astyanax sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,7	0,2	-	-	-	1	7	1,77	4,3
Parauchenipterus striatulus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,7	34,0	1	7	1,77	4,3
Astyanax sp.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9,1	6,6	-	-	-	1	1	1,15	2,8
Tilapia rendalli	-	-	-	2	1,7	33,3	-	-	-	-	-	-	7	5,8	-	-	-	-	9	0,94	0,94	2,3
Hypostomus cf. scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5,0	3,6	-	-	-	6	0,63	0,63	1,5
Callichthys callichthys	-	-	-	-	-	-	3	2,50	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,31	0,31	0,8
Diapterus rhombus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,5	60,0	3	0,31	0,31	0,8
Australoheros capixaba	-	-	-	1	0,8	16,7	-	-	-	-	-	-	1	0,8	0,6	-	-	-	2	0,21	0,21	0,5
Eleotris pisoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,7	40,0	2	0,21	0,21	0,5
Hoplias malabaricus	-	-	-	2	1,7	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,21	0,21	0,5

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total		
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CPUE (960)	%
Astyanax sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	0,6	-	-	-	1	0,10	0,3
Awaous tajasica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	0,6	-	-	-	1	0,10	0,3
Cichla cf. kelberi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	0,6	-	-	-	1	0,10	0,3
Leporinus copelandii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	0,6	-	-	-	1	0,10	0,3
Poecilia vivipara	-	-	-	1	0,8	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10	0,3
Rhamdia quelen	1	0,83	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10	0,3

Quadro 6.2.3.2-64: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, Itaúnas, Mucuri e São Mateus das espécies capturadas com tarrafa durante a segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécies	Córrego Cupido			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total		
	N	CPUE	%	N	CPU E	%	N	CPU E	%	N	CPU E	%	N	CPUE(960)	%
Astyanax sp.2	1	0,83	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10	4,76
Callichthys callichthys	-	-	-	1	0,83	50	-	-	-	-	-	-	1	0,10	4,76
Cathorops spixii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,50	33,33	3	0,31	14,29

Espécies	Córrego Cupido			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total				
	N	CPUE	%	CPU		%	CPU		%	CPU		%	N	CPUE(960)	%		
				N	E		N	E		N	E						
Eucinostomus melanopterus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4,17	55,56	5	0,52	23,81
Geophagus brasiliensis	1	0,83	5	2	-	-	-	1	0,83	16,67	-	-	-	2	0,21	9,52	
Moenkhausia doceana	-	-	-	1	0,8	5	0	-	-	-	-	-	-	1	0,10	4,76	
Parauchenipterus striatulus	1	0,83	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10	4,76		
Pygocentrus nattereri	1	0,83	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10	4,76		
Stellifer naso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,83	11,11	1	0,10	4,76
Tilapia rendalli	-	-	-	-	-	-	-	5	4,17	83,33	-	-	-	5	0,52	23,81	

Quadro 6.2.3.2-65: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, riacho da Vale, rio Barra Seca, Itaúnas, Mucuri e São Mateus das espécies capturadas com tarrafa durante a primeira e segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total		
	N	CPUE	%	N	CPU	%	N	CPU	%	N	CPU	%	N	CPU	%	N	CPU	%	N	CPUE (1920)	%
Pseuduchenipterus affinis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	81,25	139,28	19	10,16	46,43

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total		
	N	CP UE	%	N	CP U E	%	N	CP UE	%	N	CP U E	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CPUE (1920 )	%
Astyanax intermedius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9	24,8	34,10	-	-	-	5,9	3,07	14,05	
Pimelodella lateristriga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	20,0	27,75	-	-	-	4,8	2,50	11,43	
Geophagus brasiliensis	1	0,2	20,3	1,25	1,0	50,0	-	-	-	2,83	0,5	1,5	6,25	8,67	-	-	-	2,1	1,09	5,00	
Astyanax sp.2	1	0,2	20	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	7,08	9,83	-	-	-	1,8	0,94	4,29	
Parauchenipterus striatulus	1	0,2	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	7,08	121,43	1,8	0,94	4,29	
Tilapia rendalli	-	-	-	2,83	0,33	33,3	-	-	-	-	-	1,2	5,00	6,94	-	-	-	1,4	0,73	3,33	
Astyanax sp.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	4,58	6,36	-	-	-	1,1	0,57	2,62	
Hypostomus cf. scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2,50	3,47	-	-	-	6	0,31	1,43	
Eucinostomus melanopterus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2,08	35,71	5	0,26	1,19	
Callichthys callichthys	-	-	-	-	-	-	3,25	1,0	1,0	0,42	2,5	-	-	-	-	-	-	4	0,21	0,95	
Cathorops spixii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,25	21,43	3	0,16	0,71	

Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total		
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CPUE (1920 )	%
Diapterus rhombeus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,25	21,43	3	0,16	0,71	
Australoheros capixaba	-	-	-	1	0,42	16,67	-	-	-	-	-	-	1	0,42	0,58	-	-	-	2	0,10	0,48
Eleotris pisoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,83	14,29	2	0,10	0,48	
Hoplias malabaricus	-	-	-	2	0,83	33,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,10	0,48
Astyanax sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,42	0,58	-	-	-	1	0,05	0,24	
Awaous tajasica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,42	0,58	-	-	-	1	0,05	0,24	
Cichla cf. kelberi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,42	0,58	-	-	-	1	0,05	0,24	
Leporinus copelandii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,42	0,58	-	-	-	1	0,05	0,24	
Moenkhausia doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,42	0,58	2	-	-	-	-	1	0,05	0,24	
Poecilia vivipara	-	-	-	1	0,42	16,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	0,24
Pygocentrus nattereri	1	0,42	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	0,24
Rhamdia quelen	1	0,42	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	0,24



Espécie	Córrego Cupido			Riacho Vale			Rio Barra Seca			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio São Mateus			Total		
	N	CP UE	%	N	CP U E	%	N	CP UE	%	N	CP U E	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CPUE (1920 )	%
Stellifer naso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,42	7,14	1	0,05	0,24

Quadro 6.2.3.2-66: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, rio Barra Seca, Doce Itaúnas, Mucuri e Piraquê-açu das espécies capturadas com arrasto durante a primeira campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total					
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%			
Poecilia vivipara	4	2	44,4	5	2	-	-	-	-	1	2	1	6	63	8	21	10	74,25	5	7	12	19	52	7,8
Astyanax cf. intermedius	-	-	-	-	-	-	1	0	0	8	4	7	9	5	4	10	5	0	1	7	29	87	72	19,9
Tilapia rendalli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	29	20,8	3	5	-	59	49	13,5
Astyanax sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	2	0	13	0	-	-	-	-	-	-	26	21	5,95
Geophagus brasiliensis	1	0,5	11,1	-	-	-	-	-	-	2	1	0	2	84	2	42	2	95	6	3	12	93	7,7	2,13
Astyanax aff. intermedius	-	-	-	8	41	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	0	-	-	-	91	7,5	2,08

Espécie	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total								
	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%						
																						CP	CP	CP	CP	CP	CP
Moenkhausia doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15	2,				0,			20	10	70	-	-	-	51	4,2	1,
Rhamdia quelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	38		8	9	,3	18	1,5	0,	18	0	41
Hyphessobrycon bifasciatus	-	-	-	1	0	5	9,			-	-	-	6	3	0,	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	1,3	0,
Cyphocharax gilbert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	4,	0,				-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0,7	0,
Hoplias malabaricus	-	-	-	-	-	-	1	0,	1	5	0	6	3	0,		1	0,	0,	5	04		-	-	-	8	0,6	0,
Astyanax intermedius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	0,	21			-	-	-	6	0,5	0,
Pimelodella lateristriga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	12			,8	6	0,5	0,	6	0	14
Astyanax lacustris	-	-	-	-	-	-	3	1,	3	5	0	2	1	0,		-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,4	0,
Phalloceros ocellatus	3	1,5	33	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,4	0,
Characidium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	0,				-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,3	0,
Hypostomus scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,	0,				-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,2	0,
Paratocinclus cf. doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,	6,	5	4		3	0,2	0,	3	5	07
Astyanax cf. lacustris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	0,	07			-	-	-	2	0,1	0,

Espécie	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total		
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%
Pimelodus maculatus	-	-	-	-	-	-	2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,17	0,05
Astyanax sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02
Astyanax sp.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02
Astyanax sp.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02
Astyanax sp.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02
Astyanax sp.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02
Australoheros capixaba	1	0,5	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,02
Awaous flavus	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,02
Gymnotus cf. carapo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02
Hypostomus cf. scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02
Leporinus copelandii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02
Lycengraulis grossidens	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,02
Microglanis pataxo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	1	0,08	0,02

Espécie	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total					
	CP			CP			CP			CP			CP			CP			CP					
	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%
Microphis lineatus	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,02
Nanostomus cf. backfordi	-	-	-	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,02
Otothyris travassosi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,04	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,02
Parauchenipterus striatulus	-	-	-	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,02

Quadro 6.2.3.2-67: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, rio Barra Seca, Doce Itaúnas e Mucuri das espécies capturadas com arrasto durante a segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécies	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Total						
	CP			CP			CP			CP			CP			CP						
	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%	N	UE	%				
Poecilia vivipara	-	-	-	2	6	13,95	-	-	-	2	5	12,13	1	3	6,5	4	20	72,5	4	6	38,4	45,22
Astyanax cf. intermedius	-	-	-	2	4	10,28	-	-	-	1	0	50	55,	4	2	7	0	0	8	25,67	30,02	
Tilapia rendalli	-	-	-	-	-	-	1	0,5	33,3	9	4,5	4,9	4	9	24,5	8,	5	6	4,9	5,7		
Geophagus brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,5	4	3	21,5	7,	4	5	3,6	4,2		
Pimelodella lateristriga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6	18	6,	3	3	3,0	3,5		

Espécies	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Total						
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%				
Knodus cf. moenkhausi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	17,68	-	-	-	3	2	2,67	3,12			
Hyphessobrycon bifasciatus	-	-	-	1	5	7,5	5,5	35	-	-	-	-	1	0,5	0,525	-	-	-	1	6	1,33	1,56
Hoplias malabaricus	-	-	-	1	1	5,5	4,0	59	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,92	1,07			
Hyphessobrycon reticulatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	5,5	1,9	1	0,92	1,07			
Phalloceros ocellatus	-	-	-	1	0	5	3,6	9	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0,83	0,97			
Moenkhausia doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3,5	3,8674	2	1	0,49	9	5	0,75	0,88			
Trichomycterus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	4,5	1,6	9	5	0,75	0,88			
Pogonopoma wertheimeri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	2,2099	-	-	-	4	3	0,33	0,39			
Astyanax sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	0,4	2	7	0,17	0,19			
Callichthys callichthys	-	-	-	2	1	0,738	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	0,17	0,19			
Cyphocharax gilbert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1,105	-	-	-	2	7	0,17	0,19			
Gymnotus cf. carapo	-	-	-	2	1	0,738	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	0,17	0,19			
Astyanax lacustris	-	-	-	-	-	-	1	0,5	33,3	-	-	-	-	-	-	1	8	0,08	0,10			
Hypostomus cf. scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	0,2	1	8	0,08	0,10			

Espécies	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Total		
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%
Leporinus copelandii	1	0,5	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,10
Stellifer brasiliensis	-	-	-	-	-	-	1	0,5	33,3	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,10
Synbranchus marmoratus	-	-	-	1	0,5	0,369	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	0,10

Quadro 6.2.3.2-68: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o córrego do Cupido, rio Barra Seca, Doce Itaúnas, Mucuri e Piraquê-açu das espécies capturadas com arrasto durante a primeira e segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécies	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total				
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%		
Poecilia vivipara	4	1	20,0	3	7,8	8,3	-	-	-	1	5,7	13,7	2	2,9	63,5	73,5	14,5	12,3	2	7,2	11,4	51,3	
Astyanax cf. intermedius	-	-	-	2	51,0	4,7	1	25,0	7,1	9	23,4	86,7	1	3,4	0,3	3,5	41,0	1,4	3,5	29,8	1	8,2	21,9
Tilapia rendalli	-	-	-	-	-	-	1	25,0	7,1	9	22,5	81,8	6	16,2	18,7	0,5	7,0	-	-	6	5,2	27,8	
Astyanax sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,0	23,6	2	0,5	0,6	-	-	-	-	2	6,2	10,92	

Espécies	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total		
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%
Geophagus brasiliensis	1	0,25	50,0	-	-	-	-	-	-	3	0,75	2,73	12	31,75	3,71	6	1,5	12,8	13	5,71	2,54
Astyanax aff. intermedius	-	-	-	8	20,8	2,3	-	-	-	-	-	-	8	2	0,23	-	-	-	9	3,79	1,69
Moenkhausia doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9,5	34,55	2	5,5	0,64	-	-	-	6	2,50	1,11
Pimelodella lateristriga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9	1,05	6	1,5	12,8	4	1,75	0,78
Hyphessobrycon bifasciatus	-	-	-	2	6,3	6,7	-	-	-	7	1,75	6,36	-	-	-	-	-	-	3	1,32	0,59
Knodus cf. moenkhausi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	29,09	-	-	-	-	-	-	3	1,32	0,59
Hoplias malabaricus	-	-	-	1	2,8	2,9	1	0,25	7,7	6	1,5	5,45	1	0,25	0,03	-	-	-	1	0,79	0,35
Rhamdia quelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,8	38,3	1	0,78	0,33
Phalloceros ocellatus	3	0,75	15,0	1	3,0	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,65	0,28
Cyphocharax gilbert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,75	10,00	-	-	-	-	-	-	1	0,61	0,20
Hyphessobrycon reticulatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,75	0,32	-	-	-	1	0,61	0,20

Espécies	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total		
	N	CP U E	%	N	CP U E	%	N	CP U E	%	N	CP U E	%	N	CP U E	%	N	CP U E	%	N	CP U E	%
Trichomycterus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	2,2 5	0,26	-	-	-	9	0,3 8	0,17
Astyanax intermedius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1,5	0,18	-	-	-	6	0,2 5	0,11
Astyanax lacustris	-	-	-	-	-	-	4	1	30,8	2	0,5	1,8 2	-	-	-	-	-	-	6	0,2 5	0,11
Characidium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	3,6 4	-	-	-	-	-	-	4	0,1 7	0,07
Pogonopoma wertheimeri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	3,6 4	-	-	-	-	-	-	4	0,1 7	0,07
Gymnotus cf. carapo	-	-	-	2	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	1	0,2 5	0,03	-	-	-	3	0,1 3	0,06
Hypostomus scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,7 5	2,7 3	-	-	-	-	-	-	3	0,1 3	0,06
Paratocinclus cf. doceana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,75	6,4	3	0,1 3	0,06
Astyanax cf. lacustris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,5	0,06	-	-	-	2	0,0 8	0,04
Callichthys callichthys	-	-	-	2	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,0 8	0,04
Hypostomus cf. scabriceps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,5	0,06	-	-	-	2	0,0 8	0,04
Leporinus copelandii	1	0,25	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2 5	0,03	-	-	-	2	0,0 8	0,04



Espécies	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total		
	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%	N	CP UE	%
Pimelodus maculatus	-	-	-	-	-	-	2	0,5	15,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,8	0,04
Astyanax sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,25	0,03	-	-	-	1	0,4	0,02
Astyanax sp.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,25	0,03	-	-	-	1	0,4	0,02
Astyanax sp.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,25	0,03	-	-	-	1	0,4	0,02
Astyanax sp.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,25	0,03	-	-	-	1	0,4	0,02
Astyanax sp.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,25	0,03	-	-	-	1	0,4	0,02
Australoheros capixaba	1	0,25	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	0,02
Awaous flavus	-	-	-	-	-	-	1	0,25	7,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	0,02
Lycengraulis grossidens	-	-	-	-	-	-	1	0,25	7,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	0,02
Microglanis pataxo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,25	0,03	-	-	-	1	0,4	0,02
Microphis lineatus	-	-	-	-	-	-	1	0,25	7,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	0,02
Nanostomus cf. backfordi	-	-	-	1	0,33	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	0,02
Otothyris travassosi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,25	0,03	-	-	-	1	0,4	0,02

Espécies	Córrego Cupido			Rio Barra Seca			Rio Doce			Rio Itaúnas			Rio Mucuri			Rio Piraquê-açu			Total		
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%
Parauchenipterus striatulus	-	-	-	1	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	0,02
Stellifer brasiliensis	-	-	-	-	-	-	1	0,25	7,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	0,02
Synbranchus marmoratus	-	-	-	1	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	0,02

Quadro 6.2.3.2-69: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o riacho da Vale das espécies capturadas com covo durante a segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Riacho Vale			Total		
	N	CPUE	%	N	CPUE (288)	%
Australoheros capixaba	5	5,2	45,45	5	1,74	45,45
Rhamdia quelen	3	3,1	27,27	3	1,04	27,27
Gymnotus cf. carapo	2	2,1	18,18	2	0,69	18,18
Callichthys callichthys	1	1,0	9,09	1	0,35	9,09

Quadro 6.2.3.2-70: Valores representativos da captura por unidade de esforço para o rio São Mateus das espécies capturadas com rede de espera durante a primeira campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Rio São Mateus			Total		
	N	CPUE	%	N	CPUE (384)	%
Anchoviella lepidentostole	22	11,5	95,5	22	5,7	95,7
Astyanax lacustris	-	-	-	-	-	-

Espécie	Rio São Mateus			Total		
	N	CPUE	%	N	CPUE (384)	%
Astyanax sp.	-	-	-	-	-	-
Caranx latus	-	-	-	-	-	-
Centropomus undecimalis	-	-	-	-	-	-
Cichla cf. kelberi	-	-	-	-	-	-
Genidens genidens	-	-	-	-	-	-
Hoplosternum littorale	-	-	-	-	-	-
Lycengraulis grossidens	-	-	-	-	-	-
Mugil curema	-	-	-	-	-	-
Parauchenipterus striatulus	-	-	-	-	-	-
Prochilodus lineatus	1	0,5	4,3	1	0,3	4,3
Pseudauchenipterus affinis	-	-	-	-	-	-
Pygocentrus nattereri	-	-	-	-	-	-
Rhinosardinia bahiensis	-	-	-	-	-	-
Serrasalmus rhombeus	-	-	-	-	-	-
Stellifer brasiliensis	-	-	-	-	-	-

Quadro 6.2.3.2-71: Valores representativos da captura por unidade de esforço para os rios Doce e São Mateus das espécies capturadas com rede de espera durante a segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Rio Doce			Rio São Mateus			Total		
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%
Anchoviella lepidentostole	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Astyanax lacustris	15	7,81	44,1	-	-	-	15	3,91	23,81

Espécie	Rio Doce			Rio São Mateus			Total		
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%
<i>Astyanax</i> sp.	3	1,56	8,8	-	-	-	3	0,78	4,76
<i>Caranx latus</i>	-	-	-	1	0,52	3,45	1,00	0,26	1,59
<i>Centropomus undecimalis</i>	1	0,52	2,9	-	-	-	1,00	0,26	1,59
<i>Cichla</i> cf. <i>kelberi</i>	1	0,52	2,9	-	-	-	1,00	0,26	1,59
<i>Genidens genidens</i>	-	-	-	2	1,04	6,90	2,00	0,52	3,17
<i>Hoplosternum littorale</i>	1	0,52	2,9	-	-	-	1,00	0,26	1,59
<i>Lycengraulis grossidens</i>	-	-	-	1	0,52	3,45	1,00	0,26	1,59
<i>Mugil curema</i>	5	2,60	14,7	-	-	-	5,00	1,30	7,94
<i>Parauchenipterus striatulus</i>	1	0,52	2,9	1	0,52	3,45	2,00	0,52	3,17
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudauchenipterus affinis</i>	1	0,52	2,9	22	11,46	75,86	23,00	5,99	36,51
<i>Pygocentrus nattereri</i>	3	1,56	8,8	-	-	-	3,00	0,78	4,76
<i>Rhinosardinia bahiensis</i>	-	-	-	2	1,04	6,90	2,00	0,52	3,17
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	2	1,04	5,9	-	-	-	2	0,52	3,17
<i>Stellifer brasiliensis</i>	1	0,52	2,9	-	-	-	1	0,26	1,59

Quadro 6.2.3.2-72: Valores representativos da captura por unidade de esforço para os rios Doce e São Mateus das espécies capturadas com rede de espera durante a primeira e segunda campanha do levantamento de ictiofauna

Espécie	Rio Doce			Rio São Mateus			Total		
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%
<i>Anchoviella lepidentostole</i>	-	-	-	22	5,73	42,3	22	2,86	25,58
<i>Astyanax lacustris</i>	15	3,91	44,12	-	-	-	15	1,95	17,44

Espécie	Rio Doce			Rio São Mateus			Total		
	N	CPUE	%	N	CPUE	%	N	CPUE	%
Astyanax sp.	3	0,78	8,82	-	-	-	3	0,39	3,49
Caranx latus	-	-	-	1	0,26	1,9	1	0,13	1,16
Centropomus undecimalis	1	0,26	2,94	-	-	-	1	0,13	1,16
Cichla cf. kelberi	1	0,26	2,94	-	-	-	1	0,13	1,16
Genidens genidens	-	-	-	2	0,52	3,8	2	0,26	2,33
Hoplosternum littorale	1	0,26	2,94	-	-	-	1	0,13	1,16
Lycengraulis grossidens	-	-	-	1	0,26	1,9	1	0,13	1,16
Mugil curema	5	1,30	14,71	-	-	-	5	0,65	5,81
Parauchenipterus striatulus	1	0,26	2,94	1	0,26	1,9	2	0,26	2,33
Prochilodus lineatus	-	-	-	1	0,26	1,9	1	0,13	1,16
Pseudauchenipterus affinis	1	0,26	2,94	22	5,73	42,3	23	2,99	26,74
Pygocentrus nattereri	3	0,78	8,82	-	-	-	3	0,39	3,49
Rhinosardinia bahiensis	-	-	-	2	0,52	3,8	2	0,26	2,33
Serrasalmus rhombeus	2	0,52	5,88	-	-	-	2	0,26	2,33
Stellifer brasiliensis	1	0,26	2,94	-	-	-	1	0,13	1,16

## RIQUEZA

Em se tratando de riqueza de espécies capturadas no estudo, foi encontrada um valor mais elevado no rio Doce (S = 24), seguido pelo rio Mucuri (S = 21), e a menor no rio Piraquê-açu (S = 11) (Figura 6.2.3.3-91). Nas amostragens realizadas na primeira campanha, a maior riqueza foi encontrada no rio Mucuri (S = 19), seguido do córrego Riacho da Vale (S = 16) e a menor riqueza no rio São Mateus (S = 6) (Figura 6.2.3.3-92). Já na segunda campanha a riqueza maior foi no rio Doce (S = 18) e córrego Cupido (S = 17), e no rio Piraquê-açu a menor riqueza (S = 6) (Figura 6.2.3.2-91).

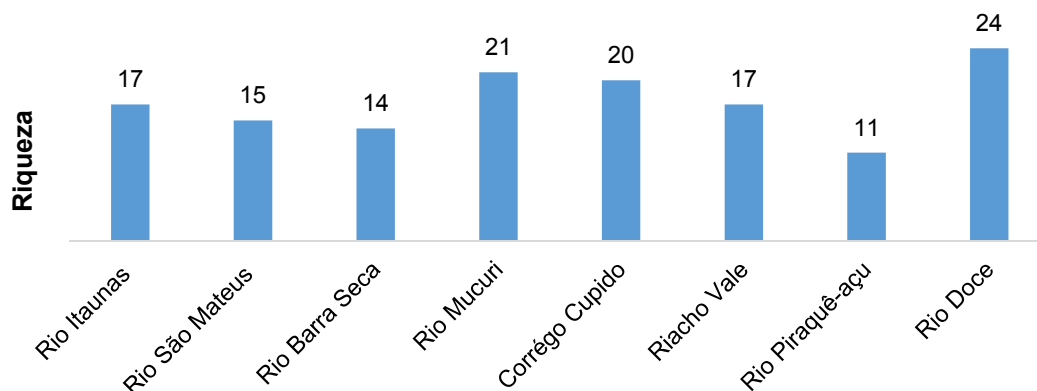


Figura 6.2.3.2-91: Riqueza das espécies capturadas durante as campanhas realizadas

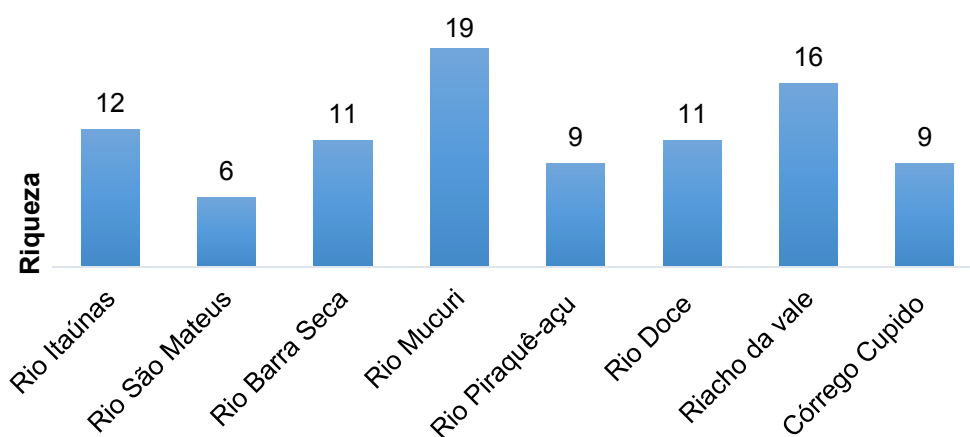


Figura 6.2.3.2-92: Riqueza das espécies capturadas durante a primeira campanha

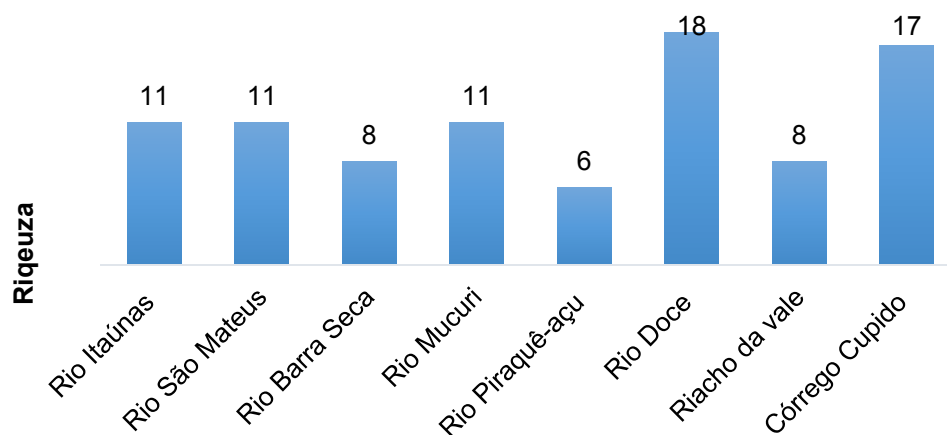


Figura 6.2.3.2-93: Riqueza das espécies capturadas durante a segunda campanha

Em relação às famílias capturadas, na primeira campanha foram amostradas 22 famílias, distribuídas em sete ordens, na segunda campanha um total de 23 famílias divididas em nove ordens. Nas campanhas totais do estudo foram obtidas 30 famílias de nove ordens totais. A família Characidae foi a mais representativa em relação ao número de espécies amostradas (14 spp.), seguido de Loricariidae (5 spp.) e Cichlidae (4 spp.) (**Figura 6.2.3.2-94**).

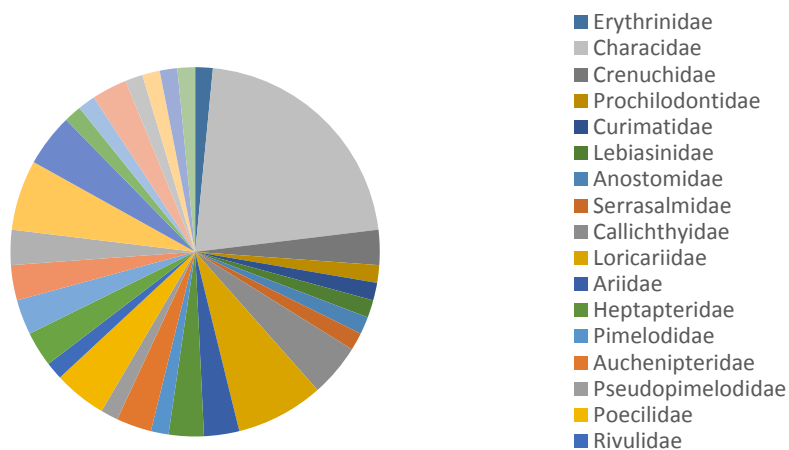


Figura 6.2.3.2-94: Proporção de espécies amostradas por família durante as campanhas de levantamento da ictiofauna

O rio Doce obteve maior número de famílias amostradas (16), seguido do rio São Mateus (11), rios Barra Seca e Mucuri (10), Córrego Reserva da Vale e Córrego Cupido (9), Rio Itaúnas (8) e Piraquê-açu (6) (**Figuras 6.2.3.2-95 a 6.2.3.2-102**).

No rio Mucuri, as famílias representadas com maior número de indivíduos foram Poeciliidae (2968 indivíduos) e Cichlidae (892 indivíduos) (**Figura 6.2.3.2-96**). A família Characidae foi predominante na amostragem no rio Itaúnas (1891 indivíduos), seguido de Cichlidae (694 indivíduos) e Poeciliidae (328 indivíduos).

Para o rio São Mateus, Auchenipteridae foi a família mais representativa com 225 indivíduos, seguido de Ariidae com 34 indivíduos e Engraulidae com 26 indivíduos (**Figura 6.2.3.2-98**). Já no rio Barra Seca a família mais representativa foi Characidae com 408 indivíduos, seguido de Poeciliidae com 79 indivíduos (**Figura 6.2.3.2-97**).

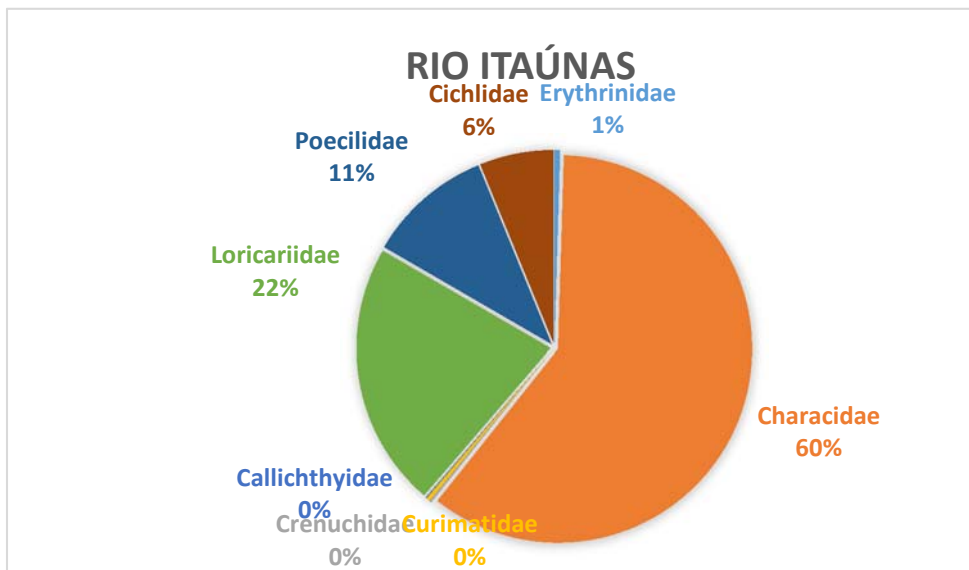


Figura 6.2.3.2-95: Famílias amostradas no rio Itaúnas durante as campanhas de levantamento da ictiofauna

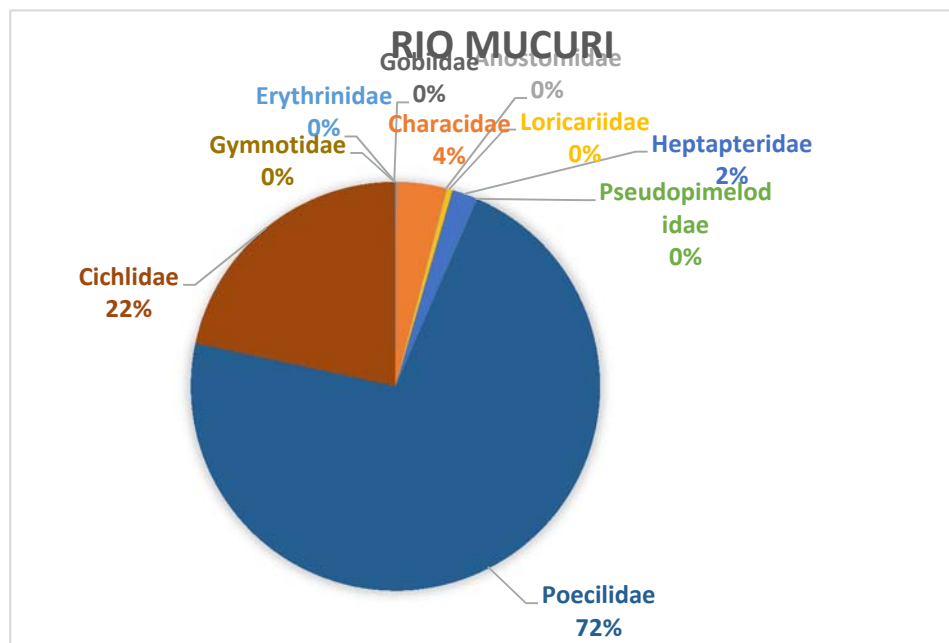


Figura 6.2.3.2-96. Famílias amostradas no rio Mucuri durante as campanhas de levantamento da ictiofauna.



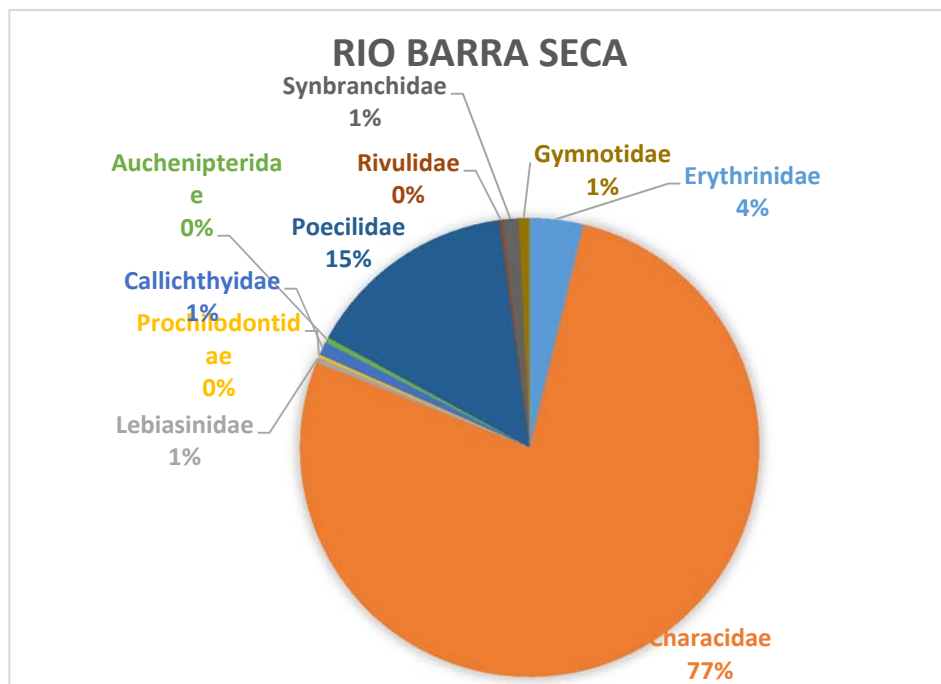


Figura 6.2.3.2-97. Famílias amostradas no rio Barra Seca durante as campanhas de levantamento da ictiofauna

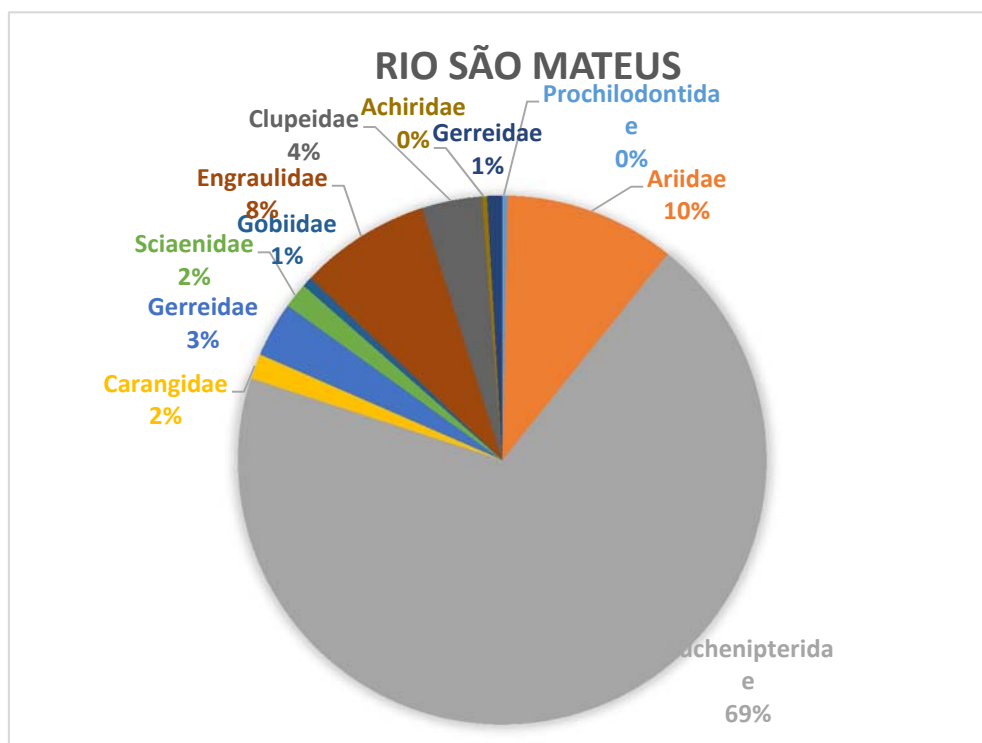


Figura 6.2.3.2-98. Famílias amostradas no rio São Mateus durante as campanhas de levantamento da ictiofauna

As famílias Poeciliidae e Cichlidae foram as mais representativas para o córrego Cupido, 153 e 132 indivíduos respectivamente. O mesmo ocorreu no corpo d'água da reserva da Vale, o ambiente foi dominado pela abundância das espécies destas famílias com 228 indivíduos representantes de Poeciliidae e 41 indivíduos representantes da família Cichlidae.

Para as amostragens do rio Doce, Poeciliidae foi a família com maior número de representantes com 150 indivíduos, Characidae com 67 indivíduos e Engraulidae com 50 indivíduos. No rio Piraquê-açu, Poeciliidae foi coletada em maior número com 611 indivíduos, Heptapteridae 149 indivíduos e Characidae com 119 indivíduos.

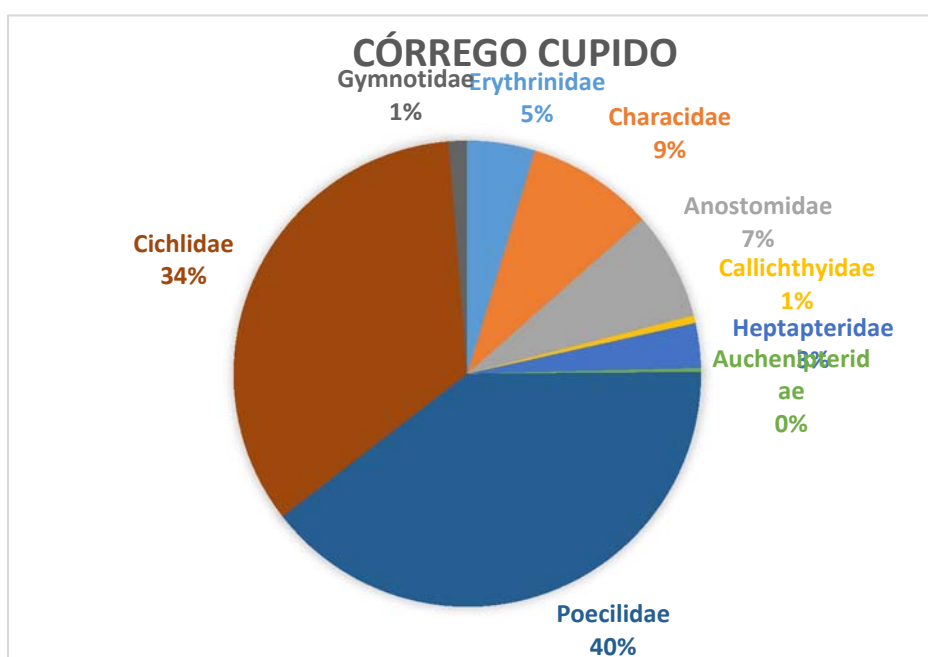


Figura 6.2.3.2-99: Famílias amostradas no córrego do Cupido durante as campanhas de levantamento da ictiofauna.

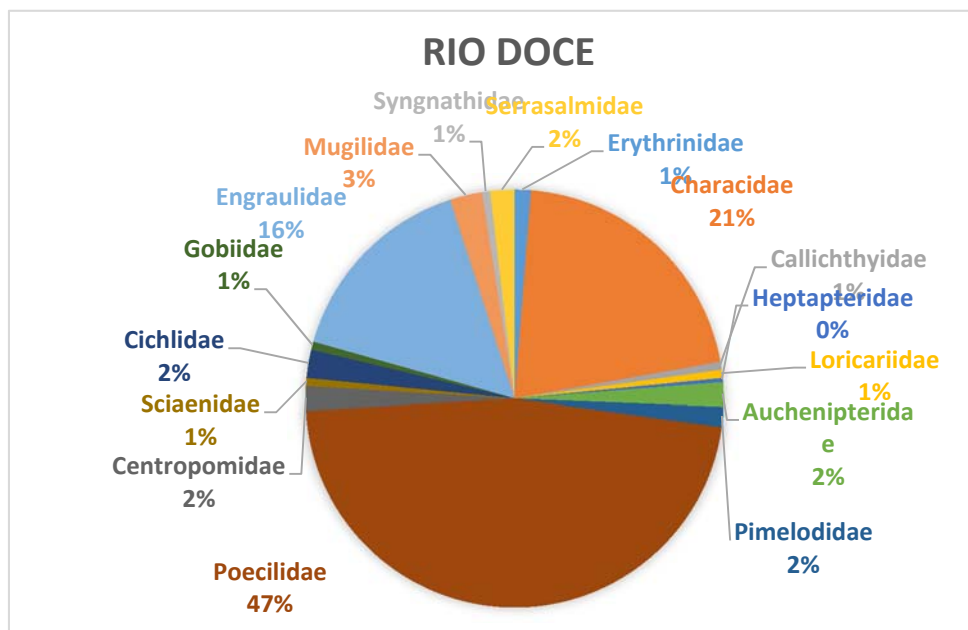


Figura 6.2.3.2-100. Famílias amostradas no rio Doce durante as campanhas de levantamento da ictiofauna.

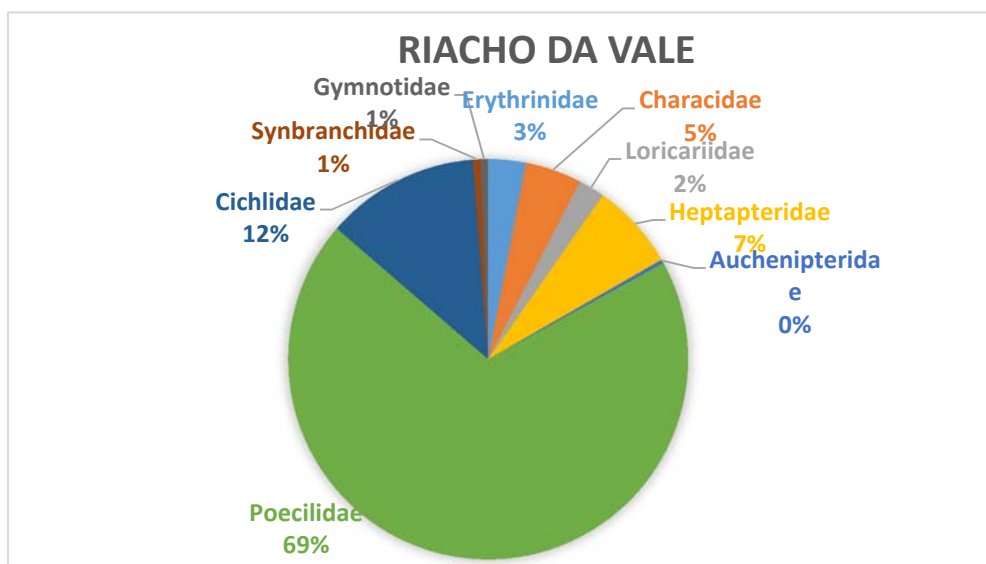


Figura 6.2.3.2-101. Famílias amostrados no riacho da Vale durante as campanhas de levantamento da ictiofauna

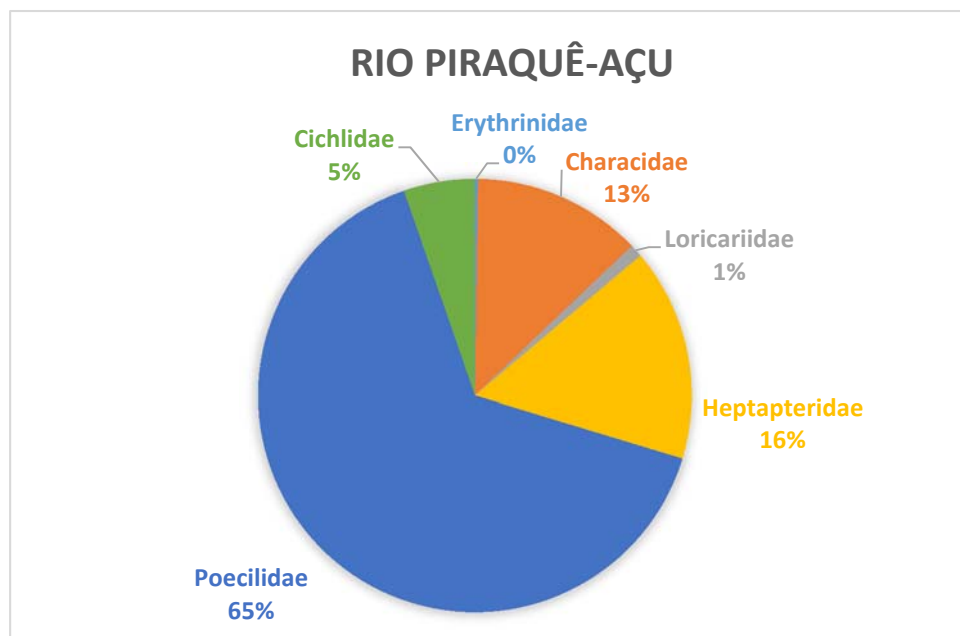


Figura 6.2.3.2-102. Famílias amostradas no rio Piraquê-açu durante as campanhas de levantamento da ictiofauna.

## DIVERSIDADE

No **Quadro 6.2.3.2-73** abaixo seguem as análises de diversidade representada pelo índice de Shannon (H') e Equitabilidade (J) realizadas para as áreas de estudo durante a primeira e segunda campanha.

Quadro 6.2.3.2-73: Diversidade da ictiofauna dos rios Itaúnas, São Mateus, Barra Seca, Mucuri, Córrego do Cupido, Riacho da Vale e Piraquê-açu para as campanhas realizadas expressa pela riqueza de espécie (S), diversidade de Shannon (H') e equitabilidade (J')

Corpo d'água	Campanha 1			Campanha 2			Total		
	S'	H'	J'	S'	H'	J'	S'	H'	J'
rio Mucuri	26	0,94	0,29	12	2,31	0,43	28	1	0,3
rio Itaúnas	12	1,21	0,49	11	1,55	0,65	16	1,51	0,55
rio São Mateus	6	0,69	0,39	9	1,47	0,67	13	1,88	0,36
rio Barra Seca	10	0,98	0,43	8	1,07	0,52	13	1,53	0,6
córrego do Cupido	10	1,85	0,81	12	2,31	0,93	18	2,34	0,81
riacho da Vale	10	1,4	0,61	9	2,04	0,93	14	1,71	0,65
rio Doce	9	0,94	0,43	15	1,54	0,57	22	1,51	0,49
rio Piraquê-açu	13	1,41	0,55	6	0,34	0,19	14	1,24	0,47
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>1,81</b>	<b>0,46</b>	<b>44</b>	<b>1,87</b>	<b>0,5</b>	<b>69</b>	<b>1,88</b>	<b>0,45</b>

Considerando as duas campanhas amostrais (set/2015 e dez/2015) os corpos d'água que apresentaram os maiores valores de diversidade de Shannon ( $H'$ ) foram o córrego do Cupido ( $H'=2,34$ ), o rio São Mateus ( $H'=1,88$ ) e o riacho da Vale ( $H'=1,71$ ), por outro lado os rios Mucuri ( $H'=1$ ) e Piraquê-açu ( $H'=1,24$ ) obtiveram os menores valores de diversidade de Shannon. Quando analisadas as capturas da primeira campanha (set/2015) os valores de diversidade de Shannon tiveram uma grande variação, tendo o córrego do Cúpido ( $H'=1,85$ ) com o maior valor e o rio São Mateus ( $H'=0,69$ ), o menor valor. Já na segunda campanha (dez/2015) o córrego do Cúpido continuou com o maior valor de Shannon ( $H'=2,31$ ), juntamente com rio Mucuri ( $H'=2,31$ ) e o rio Piraquê-açu ( $H'=0,34$ ) com o menor valor de diversidade de Shannon.

Analisando a equitabilidade ( $J'$ ), o córrego do Cúpido apresentou os maiores valores na primeira campanha ( $J'=0,81$ ), na segunda ( $J'=0,93$ ) e também no total ( $J'=0,81$ ). O riacho da Vale teve um aumento no valor de  $J'$  entre as duas campanhas, indo de  $J'=0,61$  na primeira campanha para  $J'=0,93$  na segunda, ficando no total  $J'=0,65$ . Os rios Mucuri e São Mateus tiveram os menores valores de equitabilidade total  $J'=0,30$  e  $J'=0,36$ , respectivamente.

## SIMILARIDADE

Durante a primeira campanha, a dissimilaridade (distância de Jaccard) agrupou os rios Itaúnas e Doce, o valor de  $J'=0,69$  representando o compartilhamento de 31% das espécies. O rio Barra Seca foi agrupado com o córrego do Cupido, onde o valor de  $J'=0,67$  demonstra que os corpos d'água em questão compartilharam 33% das espécies. A análise agrupou o rio Piraquê-açu e riacho da Vale, onde foram compartilhadas 35% das espécies registradas ( $J'=0,65$ ). Vale ressaltar que a análise isolou o rio São Mateus, pois as espécies nele encontradas são divergentes dos outros rios e riachos (**Quadro 6.2.3.2-74 e Figura 6.2.3.2-103**).

Quadro 6.2.3.2-74: Valores de distância de Jaccard ( $J'$ ) encontrados para todos os corpos d'água amostrados durante a segunda campanha

Corpos d'água	Cupido	Vale	Barra seca	Doce	Itaúnas	Mucuri	Piraquê-açu	São Mateus
Cupido	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale	0,75	-	-	-	-	-	-	-
Barra seca	0,67	0,82	-	-	-	-	-	-
Doce	0,81	0,88	0,88	-	-	-	-	-
Itaúnas	0,71	0,84	0,84	0,69	-	-	-	-

Corpos d'água	Cupido	Vale	Barra seca	Doce	Itaúnas	Mucuri	Piraquê-açu	São Mateus
Mucuri	0,88	0,76	0,94	0,91	0,81	-	-	-
Piraquê-açu	0,72	0,65	0,95	0,78	0,75	0,78	-	-
São Mateus	1	1	0,93	1	1	1	0,94	-

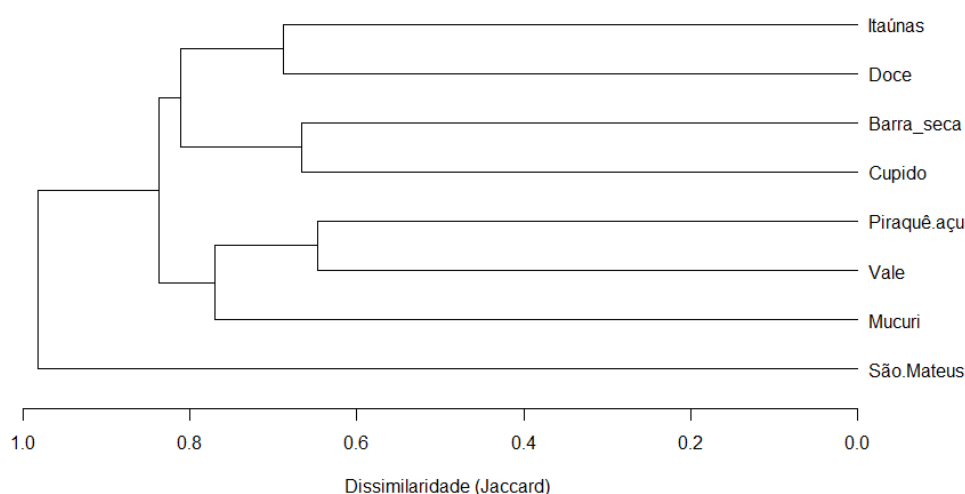


Figura 6.2.3.2-103: Similaridade dos rios amostrados durante a primeira campanha de levantamento da ictiofauna

Já na segunda campanha, a análise de similaridade agrupou o rio Doce e córrego do Cupido, onde o valor de  $J'=0,77$  representa que 23% das espécies registradas foram compartilhadas. Os rios Piraquê-açu e Mucuri foram agrupados pois tem 38% das espécies compartilhadas ( $J'=0,62$ ), o rio Mucuri também se aproxima do rio Itaúnas, onde 28% ( $J'=0,72$ ) das espécies são compartilhadas. Nessa campanha o Rio Barra Seca foi agrupado com o riacho da Vale, uma vez que o valor de  $J'=0,69$  representa que foram compartilhadas 31% das espécies registradas. Novamente o Rio São Mateus foi isolado por apresentar uma riqueza divergente do restante dos corpos d'água (**Quadro 6.2.3.2-75 e Figura 6.2.3.2-104**).

Quadro 6.2.3.2-75: Valores de distância de Jaccard encontrados para todos os corpos d'água amostrados durante a segunda campanha

Corpos d'água	Cupido	Vale	Barra Seca	Doce	Itaúnas	Mucuri	Piraquê-açu	São Mateus
Cupido	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale	0,76	-	-	-	-	-	-	-

Corpos d'água	Cupido	Vale	Barra Seca	Doce	Itaúnas	Mucuri	Piraquê-açu	São Mateus
Barra_Seca	0,89	0,69	-	-	-	-	-	-
Doce	0,77	0,91	0,95	-	-	-	-	-
Itaúnas	0,9	0,82	0,73	0,87	-	-	-	-
Mucuri	0,74	0,89	0,82	0,83	0,72	-	-	-
Piraquê.açu	0,88	0,85	0,92	0,76	0,79	0,62	-	-
São.Mateus	0,95	1	1	0,91	1	1	1	-

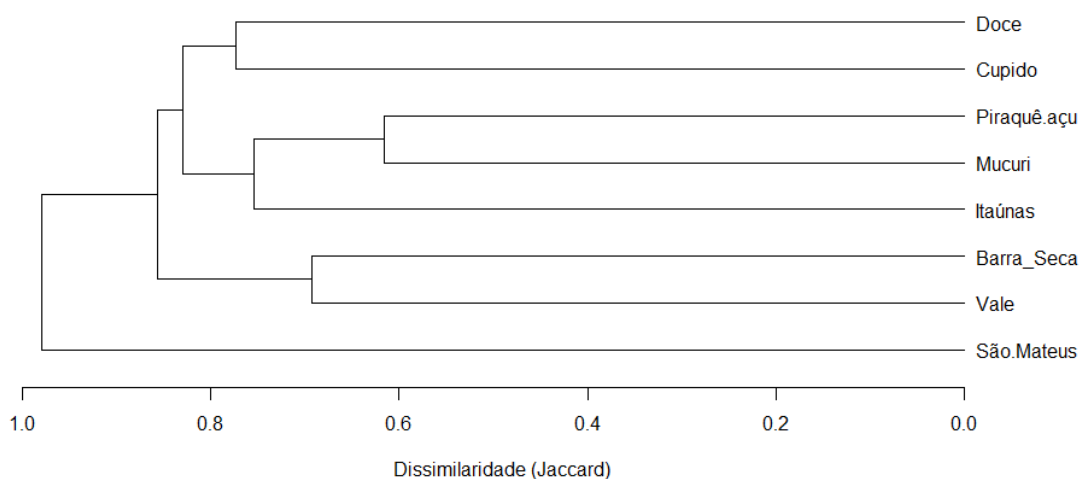


Figura 6.2.3.2-104. Similaridade dos rios amostrados durante a segunda campanha de levantamento da ictiofauna

Ao analisarmos os valores de Jaccard e o gráfico de similaridade para ambas as campanhas, podemos verificar que os rios Itaúnas e Doce novamente foram agrupados, onde valor de  $J' = 0,73$  demonstra que 27% das espécies são compartilhadas, o rio Piraquê-açu apresenta certa proximidade à esses rios uma vez que compartilha 25% ( $J' = 0,75$ ) e 24% ( $J' = 0,76$ ) de espécies compartilhadas, respectivamente. O riacho da Vale e o córrego do Cupido foram agrupados, pois apresentam 33% das espécies compartilhadas, o rio Barra Seca compartilha 29% ( $J' = 0,71$ ) das espécies com o riacho da Vale e com o córrego do Cupido. O rio São Mateus foi isolado por não apresentar similaridade com os demais corpos d'água (**Quadro 6.2.3.2-76 e Figura 6.2.3.2-105**).

Quadro 6.2.3.2-76: Valores de distância de Jaccard encontrados para todos os corpos d'água amostrados durante a primeira e segunda campanha

Corpos d'água	Cupido	Vale	Barra Seca	Doce	Itaúnas	Mucuri	Piraquê-açu	São Mateus
Cupido	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale	0,67	-	-	-	-	-	-	-
Barra Seca	0,71	0,71	-	-	-	-	-	-
Doce	0,75	0,8	0,83	-	-	-	-	-
Itaúnas	0,74	0,8	0,74	0,73	-	-	-	-
Mucuri	0,76	0,76	0,86	0,84	0,81	-	-	-
Piraquê-açu	0,77	0,67	0,88	0,76	0,75	0,76	-	-
São Mateus	0,97	1	0,96	0,91	1	1	0,96	-

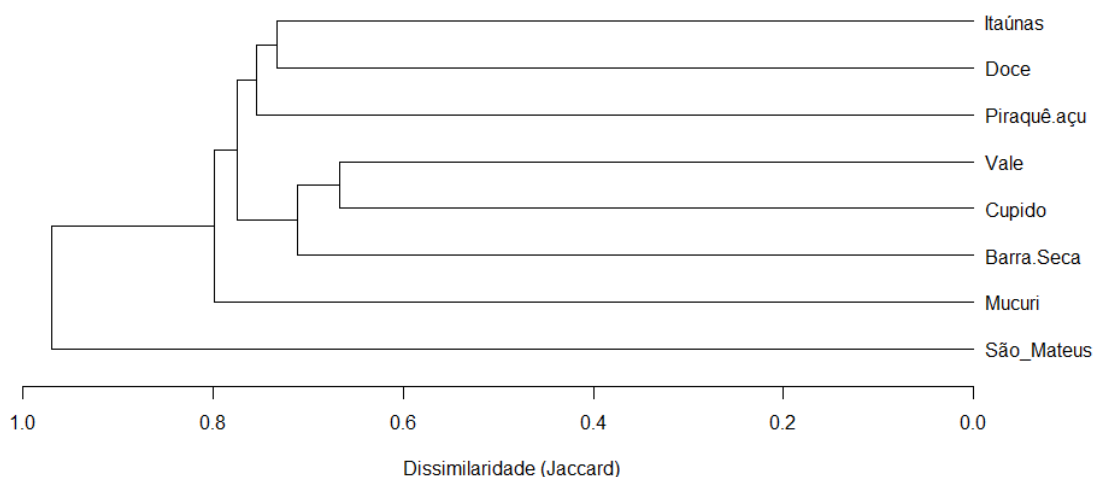


Figura 6.2.3.2-105: Similaridade geral dos rios amostrados durante a primeira e segunda campanha de levantamento da ictiofauna

Houve captura de espécies introduzidas nas bacias amostradas como, *Tilapia rendalli*, típica do rio Nilo, África; *Cichla cf. Kelberi* que ocorre naturalmente na bacia do Rio Araguaia, no Mato Grosso e Goiás, e no baixo Rio Tocantins, no Pará; *Pimelodus maculatus*, bacia do Paraná e São Francisco; *Pygocentrus nateretti*, com distribuição na bacia do rio Amazônico e bacias do rio Paraguai-Paraná e rios do norte do Brasil; *Serrasalmus rhombeus*, espécie distribuída nas bacias Amazônica e Araguaia-Tocantins e *Nanostomus cf. beckfordi* natural da bacia do Rio Amazonas (Peru, Bolívia e Brasil) e bacia do Rio Negro.



As espécies capturadas na região de estudo com status de endemismo, regional ou local, segundo o catálogo Fishbase foram: *Australoheros capixaba*, *Hypostomus scabriceps*, *Leporinus copelandii*, *Moenkhausia doceana*, *Oligosarcus acutirostris*, *Pogonopoma wertheimeri*, *Pseudauchenipterus affinis*.

Foram amostradas espécies com importância comercial principalmente para o rio São Mateus: *Rhinosardinia bahiensis*, *Lycengraulis grossidens*, *Genidens genidens*, *Diapterus rhombeus*, *Caranx latus*, *Cathorops spixii*, *Anchoviella lepidentostol*) e no rio Doce: *Centropomus parallellus*, *Centropomus undecimalis*, *Cyphocharax gilbert*, *Prochilodus lineatus*, *Pimelodus maculatus*, *Hoplias malabaricus* além de *Tilapia rendalli*.

Espécies estuarinas também foram capturadas nas campanhas realizadas, especialmente na campanha dois, quando o rio São Mateus passou por um período de estiagem crítica, fazendo com que o mar avance continente a dentro ocorrendo aumento da salinização da água. Como exemplos podemos citar *Caranxlatus*, *Anchoviella lepidentostole*, *Stellifer naso*, *Genidens genidens*, *Eleotris pisonis*, *Diapterus rhombeus* entre outros.

Ressalta-se a incidência de *Kryptolebias ocellatus*, peixe anual capturado na bacia do Barra Seca.

### 6.2.3.3 Discussão

## MASTOFAUNA

### PEQUENOS MAMÍFEROS

Em ambas as campanhas realizadas até o momento (C1 e C2), o sucesso de captura de pequenos mamíferos não-voadores foi baixo e diferiu significativamente entre cada módulo estudado como pôde ser observado através dos resultados aqui explicitados. Ainda, os módulos 2B e 3 apresentaram número de registros discrepantes em relação aos demais módulos. Possivelmente esse menor sucesso de captura seja devido a um menor grau de conservação da vegetação presente dos módulos 2B e 3 (em especial o módulo 3) quando comparados aos módulos 1 e 2A. Entretanto, o módulo 2B apresentou resultados diferentes de uma campanha para outra, uma vez que apresentou abundância e riqueza bem mais significativas na C2 quando comparadas a C1. Possivelmente 2B difere do módulo 3 principalmente por representar uma área em maior estado de conservação e maior proximidade a grandes áreas florestais. De qualquer forma, o esforço amostral ainda será complementado com as campanhas C3 e C4 o que dará subsídio para uma conclusão mais precisa sobre cada módulo, principalmente porque, no geral, os quatro módulos amostrais apresentaram baixa diversidade como foi evidenciado pelos índices apresentados.

Embora a riqueza registrada ainda esteja baixa quando comparados a outros inventários de pequenos mamíferos na Mata Atlântica (e.g. Umetsu & Pardini, 2007; Passamani *et al.*, 2000; Ferregueti *et al.*, 2014), a curva de acúmulo de espécies ainda não estabilizou, indicando que mais espécies ainda são esperadas para cada módulo conforme maior esforço amostral seja obtido. Cabe ainda ressaltar que o sucesso de captura varia bastante conforme as estações do ano e, portanto, o sucesso obtido até a presente campanha pode estar refletindo a estação atual. Campanhas em diferentes meses ao longo do ano deverão servir de base comparativa ao final do estudo para a análise do sucesso de captura campanha a campanha. Evidencia-se que a pluviosidade durante os diferentes períodos da amostragem realizados neste estudo difere de anos anteriores, uma vez que o regime de chuvas no Brasil e demais áreas da América do Sul tem sido bastante afetado pelo fenômeno do El Niño nos últimos meses, causando chuva em excesso em algumas áreas e escassez em outras, afetando diretamente a flora e fauna destas áreas.

Analisando a composição de espécies, claramente os registros obtidos referem-se a espécies conhecidas da Mata Atlântica, as quais possuem grande parte de sua distribuição neste bioma, e até mesmo inclui a presença de espécies endêmicas ao mesmo. Na segunda campanha espécies adicionais foram registradas, incluindo espécies endêmicas da Mata Atlântica. Ainda, algumas das espécies registradas referem-se a táxons com médio grau/alto de sensibilidade ambiental, sendo algumas até mesmo raras em inventários, trazendo bons indicativos de qualidade ambiental. Dessa forma, embora a diversidade ainda esteja baixa (possivelmente devido a fatores climáticos e/ou grau de conservação da vegetação de

alguns módulos), a composição da comunidade de pequenos mamíferos mostrou-se bastante significativa. Entretanto a distribuição das espécies difere entre cada módulo, como será descrito mais adiante.

Também foi registrada a presença de espécies típicas de áreas abertas. Por se tratar de uma área de Mata Atlântica, a presença destas espécies pode ser um indicativo de que a comunidade de pequenos mamíferos pode estar sofrendo relativo impacto decorrente de degradação ambiental. Um fator que está associado às diferenças de composição/abundância de determinadas comunidades é justamente o grau de alteração da vegetação original, o que pode acarretar menor equabilidade da comunidade em decorrência do favorecimento de determinadas espécies hábitat-generalistas em detrimento de outras, hábitat-especialistas de Floresta Atlântica (Pardini, 2004; Pardini *et al.*, 2005; Umetsu & Pardini, 2007). No caso do presente trabalho, presume-se que isto pode ser decorrente da ação antrópica negativa pela proximidade das áreas amostrais em relação à rodovia; tamanho e a configuração espacial de cada fragmento, tornando mais (ou menos) susceptível a efeitos de borda; as diferentes matrix do entorno de cada módulo; ou devido outras atividades antrópicas existentes nas áreas de estudo.

Entretanto, a presença de espécies de áreas abertas pode simplesmente refletir o padrão natural encontrada para áreas de Mata Atlântica no Espírito Santo, uma vez que tais espécies podem estar ocorrendo em densidades naturais, visto que apresentaram apenas cinco indivíduos na área de estudo e literatura recente já reporta que áreas de Mata Atlântica podem ser áreas naturais de distribuição destas espécies, onde as mesmas ocorrem em baixa densidade e por essa razão poucas vezes foram registradas em inventários nessa região (Moreira *et al.*, 2008). Futuras campanhas podem modificar as observações aqui apresentadas, sendo precipitado tomar qualquer conclusão acerca da qualidade ambiental até que todas as campanhas tenham sido realizadas. Porém, cabe aqui ressaltar que espécies de áreas abertas foram exclusivamente registradas no módulo 1 e, portanto, análise de cada módulo deve ser aqui destacada (ver parágrafo seguinte).

Pensando em cada módulo separadamente, somente ao final das campanhas será possível uma análise mais precisa acerca da distribuição das espécies em cada módulo, pois alguns deles ainda detêm escassos registros. Este é o caso do módulo 3, onde apenas duas espécies foram registradas, sendo uma delas de hábito generalista e dessa forma pouco revela acerca da composição de espécies presente nesta área. Em compensação, outros módulos já revelaram um padrão. No caso do módulo 1, este parece tratar-se do único fragmento com grande influência de espécies de áreas abertas, embora também apresente considerável diversidade de espécies florestais. Os demais módulos (2A e 2B) apresentaram exclusivamente espécies típicas de áreas florestais, incluindo as endêmicas e/ou raras. Tais resultados já eram esperados uma vez que os módulos 2A e 2B representam áreas grandes de florestas contínuas em uma importante unidade de conservação (REBio Sooretama), já o módulo 1 refere-se a um fragmento cercada por plantações, onde já era esperada a presença de espécies de áreas abertas, as quais são frequentemente beneficiadas por esse

tipo de paisagem (ver Pardini *et al.*, 2005; Umetsu & Pardini, 2007). Dessa forma os resultados mais significativos sem dúvida referem-se aos obtidos nos módulos da REBio Sooretama (2A e 2B), uma vez que somente nestes módulos foram registradas espécies endêmicas, raras e/ou sensíveis a alterações. Ainda o módulo 2A apresentou a maior riqueza e abundância dentre todos os módulos.

Por tudo explicitado na presente discussão, conclui-se, portanto, que os resultados obtidos até a presente campanha em relação as informações sobre a real densidade populacional e padrão de distribuição das espécies de pequenos mamíferos nas áreas em estudo, podem não refletir a riqueza total presente nas áreas, provavelmente por condições climáticas atípicas (seca prolongada) e não favoráveis a presença de pequenos mamíferos. Somente ao longo do decorrer da construção do empreendimento e conseqüente maior esforço de amostragem da comunidade de pequenos mamíferos podemos ter maior grau de certeza em relação aos distúrbios atuais e futuros. De qualquer forma, para a maioria dos módulos, os resultados obtidos no presente estudo parecem simplesmente estar refletindo o que ocorre naturalmente com comunidade de pequenos mamíferos, onde a maioria das espécies na comunidade é rara ou apresenta abundância intermediária, e apresentam poucas espécies dominantes (Carmignotto, 2005; Pardini & Umetsu, 2006; Umetsu & Pardini, 2007), e outros parecem sofrer influência de um componente de pequenos mamíferos de áreas abertas, possivelmente devido a um certo grau de alteração da vegetação original.

### **Espécies bioindicadoras**

No caso do presente trabalho, destaca-se a presença de *Metachirus nudicaudatus* (cuíca-de-quatro-olhos), *Marmosops incanus* (cuíca) as quais foram recentemente classificadas como espécies de marsupiais com médio grau de sensibilidade segundo a classificação de Puttker *et al.* (2012) em análise de espécies na Mata Atlântica. Bueno (2008) também menciona a maior frequência destas espécies em paisagens contínuas. Dessa forma, o registro dessas espécies nas duas campanhas realizadas até o momento é relativamente importante como indicativo do grau de conservação das áreas.

## MÉDIOS E GRANDES

Foram amostradas 22 espécies de médios e grandes mamíferos em 20 pontos de armadilhas fotográficas, 16 armadilhas de pegada e 10 trajetos realizados nas áreas amostrais distribuídas em três municípios (Conceição da Barra, Linhares e Sooretama) que fazem parte da AID e All do empreendimento.

A curva do coletor geral não atingiu um platô e o número observado de espécies de médios e grandes mamíferos (22) representou 84,6% do número estimado de espécies (26) segundo o estimador Jackknife de primeira ordem. De fato, o número de espécies registradas na literatura (39) é ainda maior que o número estimado de espécies.

Por apresentar grande extensão latitudinal e altitudinal (METZGER 2009), a Mata Atlântica não pode ser considerada como homogênea em relação à distribuição de sua biota. Segundo SILVA e CASTELETTI (2003) a Mata Atlântica encontra-se dividida em oito sub-regiões biogeográficas baseadas na distribuição de primatas, aves e borboletas endêmicas. As áreas sob influência do empreendimento objeto deste EIA/RIMA se estendem na região que predominava a floresta ombrófila, segundo IBGE (2004).

O Espírito Santo encontrava-se sob o domínio florestas ombrófilas. Porém, esta foi reduzida a pequenos remanescentes e matas ciliares ao longo dos cursos d'água. A paisagem desta sub-região é dominada por monoculturas (café, mamão, maracujá, dentre outros), além de pastagens, restando somente uma pequena porcentagem da cobertura vegetal original desta sub-região no Estado.

No Espírito Santo encontra-se uma das principais seções de Mata de Tabuleiros. As matas de tabuleiros distinguem-se das outras formações de mata atlântica por ocuparem uma extensa área de planície ou tabuleiro costeiro. Em geral, apresentam pouca vegetação rasteira e ocorrência de epífitas. Esse importante remanescente cobre cerca de 44 hectares entre a Reserva Biológica de Sooretama e a Reserva Florestal de Linhares.

A literatura consultada forneceu uma lista de 39 espécies esperadas para os municípios de Conceição da Barra, Linhares, Pedro Canário e Sooretama. As 22 espécies registradas nas duas campanhas do presente estudo estão presentes na lista obtida através dos dados secundários. Não foram registradas 17 espécies presentes na lista secundária. Dentre estas destaca-se o registro do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) obtido na literatura. Esse dado trata-se de um registro antigo, tendo em vista que esta espécie está classificada como regionalmente extinta no Estado do Espírito Santo, segundo o Livro de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo (2007). Cabe ressaltar que foram realizadas somente duas campanhas de estudo, sendo uma campanha na estação seca e outra em campanha chuvosa. Muitas das espécies de médios e grandes mamíferos apresentam hábitos noturnos, comportamento críptico, o que dificulta sua visualização. Portanto, a não detecção direta destas espécies presentes na literatura não significa que

estas estejam ausentes nas áreas estudadas. Assim, é esperado que nas próximas campanhas sejam registradas mais espécies de médios e grandes mamíferos em todas as áreas.

Os resultados obtidos indicam que a comunidade de mamíferos amostrada na área de estudo é composta, em sua maioria, por espécies não endêmicas, de hábitos generalistas e mais tolerantes a alterações ambientais. No entanto, mais da metade das espécies estão classificadas sob algum grau de ameaçada em uma ou mais listas de fauna ameaçada oficiais – 45% do total, se forem levadas em conta somente as espécies de médios e grandes mamíferos. Ainda, estão presentes algumas espécies de mamíferos endêmicas, como é o caso de todas espécies de primatas registradas, com exceção do macaco-prego (*Sapajus nigritus*).

Das espécies ameaçadas de extinção, quatro espécies estão listadas nas três listas (estadual, nacional e global): *Tapirus terrestres* (Anta), *Sapajus robustus* (Macaco-prego-de-crista), *Leopardus wiedii* (Gato-maracajá) e *Callicebus personatus* (Sauá). Doze espécies (54,5%) são consideradas dependentes de formações florestais e sete (31,8%) são consideradas semi-dependentes de formações florestais. Estas altas porcentagens de espécies ameaçadas e de espécies dependentes de áreas de mata nativa demonstram o elevado grau de importância das áreas estudadas quanto à preservação destas espécies de médios e grandes mamíferos.

Do total de 22 espécies de mamíferos (médios mamíferos, grandes mamíferos, e roedores) amostrados segundo os métodos utilizados no presente estudo, quase a totalidade (95,5%) das espécies registradas são classificadas como periantrópicas, isto é, são espécies tolerantes a baixas densidades de presença humana e a pequenas alterações ambientais de origem antrópica.

Foram encontradas 12 espécies (54,5%) dependentes de formações florestais – o bugio, o sauá, o sagui-de-cara-branca, o macaco-prego, o macaco-prego-de-crista, a jaguatirica, o gato-maracajá, o gato-mourisco, a irara, o tamanduá-mirim, a paca e a cutia. Sete (31,8%) espécies amostradas são apenas semi-dependentes de formações florestais – tapiti, cateto, mão-pelada, anta, ouriço-cacheiro, quati e veado-catingueiro. Duas espécies (9,1%) – cachorro-do-mato e tatu-galinha – não possuem dependência de formações florestais. Ainda, a capivara, possui seus hábitos associados a ambientes aquáticos.

A espécie mais abundante registrada através do método de busca ativa na primeira campanha foi o Sauá (*Callicebus personatus*). Na segunda campanha as espécies mais abundantes foram o Sauá, seguida pelo Bugio (*Alouatta guariba*) e pelo Macaco-prego (*Sapajus nigritus*). No total das campanhas a espécie mais abundante foi o Sauá.

As espécies mais abundantes na primeira campanha utilizando-se do método de armadilhas fotográficas foram o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o tatu-galinha (*Dasypus*

*novemcinctus*). Na segunda campanha a espécie mais abundante foi a cutia (*Dasyprocta leporina*). A espécie mais abundante do estudo registrada por armadilhas fotográficas foi o tatu-galinha. Como era de se esperar, dado seu estado de conservação e as suas dimensões, a Reserva Biológica de Sooretama foi o local onde se observou o maior número de espécies entre todas as áreas amostradas.

A área em que foi registrado o maior número de espécies segundo o método das armadilhas fotográficas foi a Reserva Biológica de Sooretama. Nessa área o fragmento de mata não sofre pressão de desmatamento. Isto certamente favorece a manutenção de médios e grandes mamíferos nesse ponto de estudo. Dentre as espécies registradas três espécies (33,3% do total de espécies registradas por armadilhas fotográficas) estão classificadas sob algum grau de ameaça em pelo menos uma das listas oficiais de fauna ameaçada de extinção.

O módulo amostral situado na FLONA de Goytacazes, no município de Linhares, teve que ser substituído na segunda campanha devido a um incêndio de grandes proporções ocorrido no período de intervalo entre as campanhas. Neste ponto uma das armadilhas fotográficas foi roubada e outra câmera registrou a presença de caçadores e cães de caça nas trilhas presentes no interior da Floresta Nacional.

A área de mata amostrada do município de Conceição da Barra pode estar sofrendo pressão pela caça ostensiva e a equipe de campo pôde observar vários indícios, como a presença de várias trilhas bem marcadas e pisoteadas, bem como cães domésticos caminhando diariamente pelo fragmento. Além disso, em todos os dias da segunda campanha foram ouvidos tiros dentro do módulo amostral. A caça pode ser um fator que influencia na detecção ou até na presença de espécies no local.

### **Espécies bioindicadoras**

As espécies registradas no presente estudo que estão classificadas sob alguma categoria de ameaça em uma ou mais das três listas oficiais de fauna ameaçada de extinção (Espírito Santo, Brasil e Mundial), atuando como espécies bioindicadoras de eventuais distúrbios na conservação atual das áreas florestais. Assim as espécies bioindicadoras são: o Bugio-marrom (*Alouatta guariba*), classificado como criticamente em perigo (CR) na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014), o gato-mourisco, classificado como “vulnerável” (VU), também na lista brasileira, a cutia (*Dasyprocta leporina*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o cateto (*Pecari tajacu*), classificados como “vulnerável” (VU). O macaco-prego (*Sapajus nigritus*) classificado como “quase ameaçado” (NT) na lista mundial de espécies ameaçadas de extinção (IUCN, 2015), o Sauá (*Callicebus personatus*), citado como “vulnerável” nas três listas; o gato-maracajá, listado como “vulnerável” nas listas do Espírito Santo e Brasileira e como “quase ameaçado” (NT) na lista mundial; o macaco-prego-de-crista (*Sapajus robustus*), classificado como “vulnerável” na lista estadual e como “em

perigo” (EN) nas listas brasileira e mundial; e a anta (*Tapirus terrestris*), classificada como “em perigo” (EP) na lista estadual e como “vulnerável” (VU) nas listas brasileira e mundial.

O número de espécies registradas em cada um dos módulos também pode ser um indicador da importância da existência de políticas de preservação (como as áreas de administradas a fim de proteger e preservar a mata existente, como a FLONA de Goytacazes e a Reserva Biológica de Sooretama), pois ao comparar a quantidade de espécies registradas nestes módulos em relação ao módulo 1 (Conceição da Barra) é possível observar que o número de espécies chega a ser quatro vezes maior quando se compara os módulos amostrais 2A (mais rico) e 1 (mais pobre em número de espécies).

Sendo os mais importantes remanescentes das Matas de Tabuleiro e abrigando um grande número de espécies ameaçadas de médios e grandes mamíferos, as áreas estudadas necessitam de medidas que tenham como objetivo prevenir qualquer tipo de intervenção nas áreas de vida da fauna ali presente.



## AVIFAUNA

Os resultados obtidos a partir dos dados bibliográficos e dos dados de campo mostram que a Área de Estudo abriga uma rica avifauna, com diversas espécies sensíveis, ameaçadas de extinção e de distribuição restrita - notadamente espécies associadas a ambientes florestais. A composição de espécies encontrada, tanto a partir dos dados bibliográficos quanto dos dados de campo, é bastante diversa e típica das matas de tabuleiro que recobriam a planície litorânea do centro-norte capixaba e sul da Bahia. Apresenta elementos (espécies) amazônicos e elementos endêmicos da Mata Atlântica, sendo especialmente rica em espécies florestais raras, sensíveis e/ou ameaçadas.

Esta grande riqueza se deve à presença de remanescentes florestais importantes na Área de Estudo, especialmente do bloco florestal formado pela ReBio de Sooretama, Reserva Natural Vale e outras reservas particulares adjacentes. Como este contínuo representa o maior remanescente das hoje escassas matas de tabuleiro - e abriga as últimas populações viáveis de diversas espécies de aves típicas deste ambiente no estado do Espírito Santo – sua manutenção é importantíssima para a conservação da diversidade de aves do estado do Espírito Santo em particular e das matas de tabuleiro em geral. A Floresta Nacional de Goytacazes, um dos poucos remanescentes de maior porte das matas de tabuleiro ao sul do Rio Doce, também se destaca por abrigar populações de espécies que perderam quase todo seu habitat no estado do Espírito Santo.

Apesar do número de espécies registradas em campo ter sido quase a metade do registrado pelos dados bibliográficos, o perfil ecológico-biogeográfico da avifauna revelado pelas duas fontes de dados foi bastante similar. A diferença entre o número de espécies registradas através das duas fontes de dados se deve por pelo menos três motivos:

1) Área – Como o número de espécies aumenta com o aumento da área amostrada de acordo com uma lei de potência (STORCH & JETZ 2012), espera-se que menos espécies sejam registradas em campo do que através de bibliografia visto que a soma das áreas amostradas foi inferior a área abrangida pelos estudos consultados para compor a lista bibliográfica. Um agravante que restringe a área amostral em estudos de campo é a exigência, por parte de da Instrução Normativa Nº 13, de 19 de julho de 2013, de que as amostragens sejam realizadas apenas no interior de módulos com disposição e dimensões pré-definidas. Para maximizar os registros de avifauna em campo é necessário que se percorram os diferentes ambientes de uma área de estudo, com especial atenção para os ambientes ao longo de corpos d'água e manchas de vegetação distintas do tipo dominante na paisagem. A disposição de módulos padrão dificilmente consegue abranger essa heterogeneidade, sendo necessária a habilidade dos técnicos que coletam os dados em campo para identificar e amostrar a heterogeneidade de ambientes de uma dada área de estudo. Considera-se, portanto, que a inclusão de trajetos complementares, além dos inseridos nos módulos, foi essencial para que se obtivesse uma lista de aves mais completa da Área de Estudo.

2) Abrangência temporal – A abrangência temporal dos estudos utilizados para a confecção da lista de espécies baseada em dados bibliográficos foi superior ao período de amostragem em campo. O fator tempo de amostragem influencia fortemente a riqueza encontrada visto que, assim como com a área, o número de espécies também aumenta com o tempo de amostragem segundo a lei de potência (ADLER et al., 2005). Para a lista bibliográfica foram compilados estudos realizados desde 1945 até 2015, sendo que alguns deles apresentam horas de esforço muito superiores às empreendidas nas amostragens em campo. Por exemplo, apenas o estudo de SRBEK-ARAÚJO et al. (2015) sobre a avifauna da Reserva Natural Vale, apresentou 2.000 horas de esforço total.

3) Seca – O período no qual foram realizadas as amostragens de campo (setembro e dezembro de 2015) foi excepcionalmente seco, especialmente nos km 154 (Flona de Goytacazes) e no km 105 (Rebio de Sooretama). O mês de setembro representa naturalmente o fim da estação seca na região, a qual foi especialmente severa. Já o mês de dezembro, o qual tradicionalmente se situa na estação chuvosa, também foi excepcionalmente seco, a ponto de a vegetação neste período ter apresentado mais sinais de estresse hídrico (e.g., folhas murchas) do que no período de setembro. Um morador local, inclusive, afirmou à equipe de campo em dezembro que em 50 anos jamais havia presenciado uma seca tão severa. Espera-se que com essa seca grande parte das espécies florestais esteve poupando energia e, com isso, esteve bem menos detectável do que seria em períodos úmidos “normais”.

O trabalho de MARSDEN et al. (2001), o qual amostrou aves na Rebio de Sooretama e na Reserva Natural Vale através de contagens por ponto, é uma referência única para se comparar quantitativamente a avifauna registrada nos módulos da ReBio de Sooretama (2A e 2B) durante as amostragens de campo deste estudo. Em 546 contagens na Rebio de Sooretama/Reserva Vale, MARSDEN et al. (2001) registraram 111 espécies, uma média de 0,2 espécies/ponto. No presente estudo, mesmo cobrindo uma área menor, foram registradas na Rebio de Sooretama (módulos 2A e 2B) 117 espécies em 200 contagens, uma média de encontro de 0,6 espécies/ponto. As abundâncias das espécies de aves obtidas no presente estudo e no de MARSDEN et al. (2001) não foram correlacionadas ( $R^2 = 0,02$ ). Em outras palavras, as espécies mais comuns registradas através de contagem por pontos não foram as mesmas nos dois estudos, com exceção da mariposa (*Setophaga pitayumi*), a qual foi a quinta espécie mais registrada nas contagens por ponto do presente estudo e a terceira no estudo de MARSDEN et al. Esta diferença no rank de abundância dos dois estudos pode ser atribuída a diferenças temporais – o intervalo entre os estudos foi de pelo menos 15 anos, a diferenças espaciais (beta-diversidade) e/ou a diferenças nas probabilidades de detecção entre espécies por parte dos observadores.

Outra informação interessante provida pelo estudo de MARSDEN et al. (2001) é que diversas espécies com densidades altas no complexo RebioSooretama/ Reserva Vale estiveram ausentes em fragmentos do entorno da Rebio, tal como o surucuá-grande-de-barriga-amarela (*Trogon viridis*), a tiriba-grande (*Pyrrhura cruentata*), a tiriba-de-orelha-

branca (*Pyrrhura leucotis*), o pintadinho (*Drymophila squamata*), dentre outras (**Quadro 6.2.3.3-1**). Este padrão ressalta a importância deste complexo ao sugerir que na Área de Estudo estas espécies não são capazes de manter populações em áreas fragmentadas e reforça a conclusão de que o complexo Sooretama/Reserva Vale abriga as maiores populações de diversas espécies no estado.

Os resultados aqui obtidos indicam que a Área de Estudo abriga uma avifauna bastante rica, com diversas espécies sensíveis, ameaçadas e/ou de distribuição restrita. Nela estão espécies endêmicas da Mata Atlântica além de espécies compartilhadas com o bioma amazônico, algumas delas representadas por subespécies atlânticas endêmicas das matas de tabuleiro. Como restam menos de 18% das matas de tabuleiro que antes recobriam a planície litorânea do centro-norte capixaba e o sul da Bahia (RIBEIRO et al., 2009), esta rica avifauna se concentra em poucos remanescentes, dos quais poucos são de grande porte. Dois dos remanescentes de matas de tabuleiro de maior porte, o complexo ReBio Sooretama/Reserva Vale e a Floresta Nacional de Goytacazes, são atravessados pelo traçado do empreendimento e representam áreas de vital importância para a manutenção de populações de diversas espécies de aves típicas dos tabuleiros no médio e longo prazo no estado do Espírito Santo.

### Espécies bioindicadoras

Pelo menos duas características são necessárias para que uma espécie seja adequada como bioindicadora: i) sensibilidade a alterações ambientais e ii) um nível mínimo de detectabilidade e abundância que permita que a espécie seja registrada com certa facilidade. Dentre as aves florestais de Mata Atlântica, dois grupos são reconhecidos como mais sensíveis a alterações ambientais: grandes frugívoros de dossel e insetívoros de sub-bosque/terrestres (WILLIS, 1979). Assim, pode-se definir dois conjuntos de aves adequados como bioindicadores, ambos os quais poderiam indicar o estado da qualidade dos habitats da região.

O primeiro deles é composto por espécies de grande mobilidade, grande porte, de dieta predominantemente frugívora e associadas aos estratos mais altos da vegetação. Dentre as espécies registradas em campo com este perfil, e que apresentam níveis de abundância mínimos para serem monitoradas, estão o papagaio-chauá (*Amazona rhodocorytha*), o papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*), o papagaio-do-mangue (*Amazona amazonica*), a tiriba-grande (*Pyrrhura cruentata*), a tiriba-de-orelha-branca (*Pyrrhura leucotis*) e o araçari-de-bico-branco (*Pteroglossus aracari*).

O segundo grupo é composto por espécies de baixa mobilidade, típicas de sub-bosque e de dieta insetívora ou frugívora. Dentre elas destacam-se o inhambu-anhangá (*Crypturellus variegatus*), o pintadinho (*Drymophila squamata*), a choquinha-de-flancos-brancos (*Myrmotherula axillaris*), o pinto-do-mato (*Formicarius colma*) o arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*), o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), o arapaçu-de-garganta-amarela

(*Xiphorhynchus guttatus*), o flautim-marrom (*Schiffornis turdina*), o tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*), entre outros.

Sugere-se que um eventual monitoramento destas espécies seja realizado através da técnica de contagem por pontos (VIELLIARD 2000). Esta técnica é oportuna por ser pouco dispendiosa, não-invasiva e pouco seletiva (isto é, é capaz de detectar a maior parte das espécies da comunidade de aves sem esforços adicionais). Assim o índice Pontual de Abundância (IPA) ou probabilidades de ocorrência poderiam ser utilizadas para fornecer séries temporais de abundância e/ou ocupação das referidas espécies. Variações nessas séries temporais, por sua vez, podem ser utilizadas para avaliar eventuais mudanças na qualidade dos fragmentos florestais em função da implantação e operação do empreendimento.

## HERPETOFAUNA

### RÉPTEIS E ANFÍBIOS

A maioria das espécies registradas em campo é caracterizada como florestais quanto ao tipo de hábitat, apresentando ampla distribuição pela Mata Atlântica (Haddad et al., 2013; Izecksohn & Carvalho-e-Silva, 2001). As espécies florestais com registros mais pontuais tais como *Phyllomedusa burmeisteri*, *Chiasmocleis capixaba*, *Chiasmocleis schubarti*, *Itapotihyla langsdorffii*, *Sphaenorhynchus pauloalvini*, *Trachycephalus mesophaeus*, *Trachycephalus nigromaculatus*, *Stereocyclops incrassatus*, *Dactyloa punctata*, *Psychosaura macrorhyncha*, *Polychrus marmoratus*, *Boa constrictor*, *Corallus hortulanus*, *Drymoluber dichrous*, *Philodryas oifersii* e *Micrurus corallinus*, foram registradas no interior dos fragmentos.

Não houve uma diferença significativa entre as espécies registradas quanto à distribuição em relação à distância da rodovia, assim podemos afirmar que todas as espécies representantes da herpetofauna estão susceptíveis a sofrer impactos causados pela duplicação.

Com os dados obtidos nas próximas campanhas de levantamento será possível identificar eventuais impactos através da análise de séries temporais de atributos, tais como riqueza, diversidade, abundância e similaridade.

Assim, o maior impacto em um primeiro momento, se relaciona aos anfíbios e répteis registradas próximas das obras do empreendimento, como *Ameiva ameiva*, *Aparasphenodon brunoi*, *Hypsiboas faber* e *Scinax cf. similis*.

Destaca-se que após as etapas de levantamento, é importante que sejam realizadas campanhas de monitoramento de fauna nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento e em seu entorno imediato. Caso sejam implementadas técnicas de resgate de fauna, é crucial realizar buscas nos lagos e várzeas que margeiam a rodovia no período crepuscular e noturno antes do início das obras, munidos de equipamento (e.g. puçás e peneiras) para a captura da maior quantidade de espécies possível.

É importante também monitorar os cursos d'água, como riachos e córregos, nas áreas florestais de seu entorno, promovendo medidas para minimizar o impacto em virtude de eventuais cortes e aterros, que ocasionam a descaracterização e assoreamento desses ambientes. Certamente, estas ações podem diminuir o impacto à herpetofauna que habita o entorno da BR-101.

### **Espécies bioindicadoras**

Em relação às espécies bioindicadoras dos impactos da duplicação, indicamos as que se apresentaram abundantes e possuem características de sensibilidade a alterações. Por apresentarem um número expressivo de indivíduos, algumas espécies de anuros podem ser mais adequadas para se detectar ou mensurar alterações em virtude das obras, assim destaca-se: *Aparasphenodon brunoi*, *Chiasmocleis capixaba*, *Gymnodactylus darwinii* e *Leposoma cf. scincoides*.

## QUELÔNIOS E CROCODILIANOS

A espécie *Chelonoidis denticulatus*, popularmente conhecida como jabuti-amarelo, apresenta ampla distribuição pela América do Sul, ocupando, em território nacional, os biomas Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Amazônia, geralmente associados a ambientes úmidos (Franco et al. 1998, Jerozolimski, 2005, Vogt, 2008). Seu habitat inclui florestas tropicais ombrófilas densas ou florestas decíduas, com rara ocorrência em área aberta (Jerozolimski et al, 2009).

Assim como registrado para outros quelônios, a maturidade sexual da fêmea dá-se de acordo com o tamanho do animal, sendo o registro de maturidade média com 25cm de comprimento da carapaça, atingido entre o período médio de 12 e 15 anos (Rueda-Almonacid et al, 2007).

Fêmeas do jabuti-amarelo podem desovar até quatro vezes ao ano, e o número de ovos por ninhada varia entre três e 15, em média (Moskovits, 1985; Vogt, 2008).

Apesar da caça para alimentação humana e coleta dos animais para uso como animal de estimação, há indicação de que essas atividades não afetam significativamente sua população. Por este motivo, a espécie é avaliada como menos preocupante (LC) na classificação de animais sob ameaça de extinção pelo ICMBIO (Vogt et al, 2015).

O jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) distribui-se pela América do sul e tem sua ocorrência associada a rios, mangues e áreas alagadas. Tratam-se de animais aptos a colonizar ambientes lênticos com alterações antrópicas, como estações de tratamento de efluentes, reservatórios de usinas hidrelétricas e açudes para gado (Scott et al, 1990; Filogônio et al, 2010)

Em território brasileiro, que conta com mais de 70% da área de ocorrência da espécie, indivíduos de *C. latirostris* são encontrados no Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pampas (Morato, 1991; Verdade & Piña, 2006). Há, contudo, indicações de que faltam dados de distribuição e tamanho populacional da espécie (Verdade, 1998).

As fêmeas da espécie desovam entre 17 e 50 ovos e o cuidado parental é observado para a espécie. A maturidade sexual é atingida entre 1,5 e 2 metros de comprimento total, sendo que o macho apresenta tamanho médio maior quando comparado a fêmea, podendo atingir 3 metros de comprimento total (Verdade, 2001).

Os sítios de ovipostura do jacaré-do-papo-amarelo são diversos: tapetes de vegetação flutuante e áreas de solo próximo a margem de corpos d'água (Campos & Mourão, 1995).

Dado que a espécie apresenta distribuição coincidente com regiões mais densamente ocupadas no território brasileiro e regiões com alterações ambientais mais pronunciadas (Verdade & Lavorenti, 1990; Verdade et al. 1992; Mourão & Campos 1995; Freitas-Filho et

al, 2009; Filogônio et al, 2010), a situação de conservação desses animais é a mais preocupante dentre os crocodilianos brasileiros.

A espécie não está incluída na lista nacional da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA, 2003), e atualmente ela está classificada pelo ICMBio como Menos Preocupante (LC), dada a grande área de distribuição geográfica e aparente habilidade em colonizar ambientes modificados pelo ser humano (Coutinho et al, 2013).

Embora a amostragem de sítios de reprodução da fauna de quelônios e crocodilianos não tenha representado a diversidade de espécies possivelmente ocorrentes na região, entende-se que, dada a importância ecológica e *status* de preservação das populações dos grupos, há a necessidade de preservação de áreas com corpos d'água e possíveis locais de ovipostura. Dado que a redução e modificação de habitat trata-se de um dos fatores que acarretam na redução de populações. Indica-se a preservação dessas áreas, em especial os trechos de floresta, como a da ReBio de Sooretama. Indica-se fortemente ainda que sejam protegidas as regiões onde há conexão entre corpos d'água por onde já atravessa a BR-101, e que os canais de drenagem sejam cuidadosamente mantidos.

## **INVERTEBRADOS BENTÔNICOS**

A avaliação da comunidade de invertebrados bentônicos compreendeu duas campanhas. A rede básica de amostragem incluiu 8 pontos, distribuídos nos rios Piraquê-Açu, Doce, Cupido, Barra Seca, São Mateus, Itaúnas, Mucuri e no rio próximo à Reserva da Vale, com coletas a montante e a jusante da rodovia.

A análise dos dados evidenciou uma expressiva riqueza taxonômica de invertebrados bentônicos, sendo inventariado um total de 76 táxons nas duas campanhas. A classe Insecta foi o grupo com maior representatividade taxonômica dessa comunidade, incluindo principalmente organismos indicadores da qualidade da água, pertencentes às ordens Coleoptera, Hemiptera, Odonata e Diptera. Dentre essas, Coleoptera destacou-se como a ordem de insetos com maior expressividade taxonômica, abrangendo 12 dos 76 táxons identificados.

Esse resultado corrobora a maioria dos estudos sobre invertebrados bentônicos dulciaquícolas, que relatam os insetos como o grupo de maior riqueza taxonômica. Essa classe também reuniu o maior número de espécies no rio Jucu, no município de Vila Velha/ES, conforme levantamento realizado por Pratte-Santos et al., (2011).

Os insetos da família Chironomidae destacaram-se pela maior frequência de ocorrência na rede amostral, com presença em todos os rios amostrados nas duas campanhas. Esses insetos aquáticos são amplamente distribuídos e frequentemente os mais abundantes nos ecossistemas de águas continentais. Ainda no rio Jucu, de acordo com Pratte-Santos et al.,



(2011), os chironomídeos dominaram espacialmente e numericamente, estando presente em maior quantidade em praticamente todos os pontos.

A eficiência amostral avaliada com base na relação entre a riqueza observada e a riqueza estimada nas duas campanhas foi satisfatória, representando 75% do total estimado no conjunto das áreas amostrais, indicando que um número maior de espécies pode ser encontrado com o aumento no esforço de captura. As curvas de rarefação de espécies por área amostral apontaram tendência crescente, sugerindo que espécies adicionais de invertebrados bentônicos possivelmente serão encontradas com aumento no esforço amostral.

Na avaliação quantitativa, observou-se densidade mais elevada de invertebrados bentônicos no período seco, o que pode estar relacionado, de forma geral, à redução na velocidade de correnteza dos ambientes lóticos e na profundidade da coluna de água, acarretando maior estabilidade do substrato e da biota associada, e ao aumento do suplemento alimentar, na forma de detritos provenientes da vegetação ciliar.

Verificou-se o predomínio de artrópodes da classe Insecta na maioria dos pontos avaliados, com maior relevância da ordem Diptera, sobretudo da família Chironomidae, exceto nos rios São Mateus e Itaúnas, nos quais foi observada a maior abundância dos moluscos da família Hydrobiidae.

O predomínio de quironomídeos, é uma condição normalmente observada nas águas continentais, onde esses grupos são frequentemente encontrados em altas densidades e diversidade. Nos riachos associados à Reserva Natural Vale, no município de Linhares, a maior abundância de Chironomidae também foi detectada nas áreas de pastagem, conforme estudo de Cavaca et al., (2014).

A diversidade de organismos bentônicos foi mais elevada na primeira campanha na maior parte dos pontos, o que possivelmente é devida à maior disponibilidade de sedimentos colonizáveis nas margens, além da maior estabilidade do substrato devido ao período seco.

A maior similaridade foi detectada entre o rio próximo à Reserva da Vale (segunda campanha) e o rio Doce (primeira campanha). Secundariamente, observou-se maior grau de semelhança entre os invertebrados presentes nos rios São Mateus e Doce na segunda campanha. O rio Piraquê-Açu diferenciou-se em relação às demais localidades avaliadas, nas duas campanhas, por apresentar uma densidade elevada de organismos pertencentes à família Chironomidae.

## ICTIOFAUNA

As populações de peixes de um rio são reflexos do conjunto de fatores bióticos e abióticos que ocorrem em determinado momento e fatores como a disponibilidade de locais de alimentação, refúgio e reprodução são fundamentais para que ocorra o estabelecimento das espécies (Bennemann et al.2000). O estudo da diversidade de peixes e seus padrões de variações espacial e temporal são de extrema relevância para a análise da qualidade ambiental, possibilitando o desenvolvimento de planos que minimizem a degradação dos rios e regulamentem a utilização dos recursos hídricos (Teixeira et al., 2005).

No presente estudo, foram contempladas as coletas de dados acerca da ictiofauna de oito cursos d'água ao longo da área do empreendimento de duplicação da rodovia BR-101 entre os municípios de Linhares- ES, Sooretama- ES, Aracruz- ES, São Mateus- ES, Pedro Canário- ES e Mucuri-BA.

A riqueza e abundância das espécies reportadas em alguns pontos amostrados são consistentes com estudos pretéritos existentes, nas duas campanhas amostrais uma parte da ictiofauna já havia sido registrada para alguns dos trechos amostrados (Plesley *et al.*, 2014; Sartor *et al.*, 2014; Mazzini *et al.*, 2014, Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, 2014).

Os pontos realizados para o trabalho apresentam algumas lacunas de informação causadas pela ausência de publicações. O Piraquê-açu em questão é um desses rios que não possui informações antes do trabalho ser realizado, através de buscas bibliográficas foram encontrados estudos referentes ao cultivo de ostras, comunidades pesqueiras no estuário e estimativa da evapotranspiração do rio (Alvarenga & Nalesso, 2006; Neto *et al.*, 2002; Uliana *et al.*, 2011), mas nenhum trabalho referente a fauna de peixes.

Em relação ao riacho denominado Riacho da Vale, não foram encontradas bibliografias adequadas que caracterizassem a ictiofauna local, impossibilitando quaisquer informações à respeito do corpo d'água. Alguns trabalhos abordam grupos biológicos faunísticos e florísticos (Souza *et al.*, 2002; Costa & Silva, 2003; Peracchi & Albuquerque, 1992; Leal *et al.*, 1993).

O rio Itaúnas também se encaixa na problemática de trabalhos e informações. Há artigos de caracterização da ictiofauna em córregos que são alimentados por ele, como por exemplo, a ictiofauna do córrego Grande (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, 2013).

Existe na literatura trabalhos que listam a ictiofauna do Córrego Cupido, inclusive a ocorrência de *Mimagoniates microlepis*, espécie típica de mata nativa (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, 2014), extremamente exigente do seu meio, o que permitir inferir que este trecho d'água apresenta características de ambiente preservado e mais vulnerável, diferente dos outros rios amostrados. O status de preservação deste córrego se deve ao fato de grande parte da sua extensão estar inserido dentro de umas das áreas de proteção mais

importantes do estado, a Reserva Biológica de Sooretama. Além de *M. microlepis*, existe a ocorrência de espécies como, *Astyanax cf. intermedius*, *Australoheros capixaba*, *Geophagus brasiliensis*, *Gymnotus cf. carapo*, *Leporinus copelandii*, *Parauchenipterus striatulus*.

As espécies coletadas no rio São Mateus, na sua maioria foram provenientes de ambiente salino, marinho ou estuarino, isso ocorreu devido à alta salinidade em que se encontrava o rio São Mateus desde o mês de outubro de 2015, sendo consequência da crise hídrica que atingiu o estado neste ano. Devido a diminuição do volume de água doce e as tábuas de maré alta, a água do mar invadiu a foz do rio, tornando a água salobra mesmo dentro da cidade de São Mateus. Assim, muitos peixes marinhos e estuarinos como: *Caranx latus*, *Stellifer brasiliensis*, *Anchoviella lepidentostole*, e *Rhinosardinia bahiensis*, *Stelifer naso*, *Oligoplites saurus*, *Cathorops spixii*, *Genidens genidens*, *Achirus lineatus* perduraram no canal. Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro (2014) realizaram um levantamento da fauna de peixes na Bacia do rio Barra Seca, onde relataram a presença de 84 espécies com presenças de cinco espécies estuarinas e/ou marinhas, corroborando a possibilidade destas capturas de tais espécies em corpos de águas dulcícolas.

A ocorrência de *Kryptolebias ocellatus*, peixe anual, já foi registrada para a bacia do rio São Mateus, e esta mesma espécie foi capturada na bacia do Barra Seca neste estudo, um rivulídeo habitante de ambientes de água doce em transição com ambientes estuarinos, sofrendo influência das marés (Costa, 2006). No Espírito Santo ainda são poucos explorados em vista da sua diversidade ictiológica, por isso vem sendo avaliado com mais intensidade nos últimos anos (Sarmiento-Soares *et al.*, 2012).

O conhecimento acerca da composição e distribuição da ictiofauna para a bacia do rio Doce não se encontram adequadamente sistematizados. A maioria dos estudos disponíveis na literatura se concentrou no seu curso médio, principalmente no sistema de lagos existente dentro do Parque Estadual do Rio Doce (MG) e entorno (Sunaga & Verani, 1991; Vieira, 1994; Godinho, 1996), se estendendo ao seu maior afluente nessa região, o rio Piracicaba. Devido a uma série de estudos ambientais pode-se admitir que exista um conhecimento relativamente amplo sobre a composição das espécies de peixes da bacia. Há uma estimativa inicial do número de espécies de peixes nativos (64 spp.) que presentes na porção mineira da bacia do rio Doce que fundamentaram a seleção de áreas prioritárias para conservação da ictiofauna (Drummond *et al.*, 2005). Somado ao pouco que se conhece do baixo rio Doce, estima-se a existência de pelo menos um total de 80 espécies (Vieira, 2009). Durante as coletas deste estudo foram registradas 22 espécies em duas campanhas.

Pelo menos 61 espécies de peixes podem ser encontradas na bacia do rio Mucuri, distribuídos em 45 gêneros e 26 famílias (Pompeu, 2009), sendo que, neste estudo foram capturadas 21 espécies apenas para o trecho amostral, o que nos mostra uma riqueza relativamente alta em se tratando deste rio. A maioria das espécies nativas são de pequeno porte (comprimento padrão de até 20 cm), considerando o tamanho dos corpos d'água amostrados, já era esperado que os resultados fossem uma ictiofauna deste porte (Castro,

1999; Weitzman & Vari, 1988) com limitado potencial de dispersão, exatamente o encontrado nas amostragens realizadas.

Apesar da ictiofauna diversa, pelo menos sete espécies exóticas são encontradas hoje no rio Mucuri (Pompeu, 2009), sendo capturadas neste estudo apenas *Tilapia rendalli*, típica do rio Nilo, África e *Cichla cf. Kelberi* que ocorre naturalmente na bacia do Rio Araguaia, no Mato Grosso e Goiás, e no baixo Rio Tocantins, no Pará. De maneira geral, a introdução destas espécies tem causado profundas modificações nas comunidades receptoras, tais como: remoção da vegetação, degradação da qualidade da água, introdução de parasitas e doenças, alterações tróficas mudanças genéticas e extinção de espécies.

Apesar do córrego Cupido apresentar ao longo do seu trecho barragens e atividades agropecuárias, o mesmo possui uma ictiofauna rica, esses altos índices podem ter sido determinados ao longo do gradiente onde a cobertura vegetal está estritamente relacionada com a comunidade de peixes (Gilliam *et al.* 1993).

Os rios de grande porte como, Doce, Itaúnas, São Mateus e Mucuri apresentam diversidade similares, o mesmo não acontece em relação à riqueza das espécies, isso pode ser explicado pela constante pressão antrópica que esses rios sustentam, como contaminação por dejetos domésticos e químicos ou agrotóxicos. De acordo com Zanchetta *et al.* (2005), o lançamento de esgoto “*in natura*” pode acarretar a mortalidade de populações de peixes local. Esta grande quantidade de despejos tem comprometido as condições dos ambientes aquáticos, graças à exploração irracional do ambiente pelo ser humano, que busca, cada vez mais, recursos para suprir o aumento de suas necessidades decorrentes de um crescimento desordenando da sua população (Hargrave, 1995). Várias são as consequências que a poluição pode trazer para a comunidade aquática (Wootton, 1992), e os peixes, como um dos componentes do sistema hídrico, também têm sofrido grande influência, seja direta ou indireta dessa ação antrópica (Ross *et al.*, 1985; Agostinho *et al.*, 1994).

Os rios de menor porte, como o Piraquê-açu e Barra seca também apresentaram diversidades semelhantes, e um menor número de espécies em comparação aos outros rios estudados. Watanabe *et al.* (1997) e Harper (1992) relatam que a eutrofização em corpos d’água pode estar relacionada com aumento de nitrogênio e fósforo que acarreta alterações biológicas nos ecossistemas aquáticos, tais como o aumento de produção de fitoplâncton e modificações nas comunidades de peixes, sendo este último ponto bem perceptível em ambos corpos d’água.

Sabe-se que o declínio na riqueza de espécies é uma das consequências inevitáveis da poluição (Magurran & Phillip, 2001). Segundo Patrick (1953), locais afetados pela poluição apresentam menor variedade de vida aquática do que aqueles onde os níveis de poluição ainda não são aparentemente detectáveis. Além da poluição e da construção, a presença

de reservatórios e represas, o desmatamento de matas ciliares e a pesca predatória são outros fatores que também alteram a biodiversidade (Dudgeon, 2000).

Grande parte dos registros das invasões de espécies exóticas é decorrente de ações antrópicas irresponsáveis. *Tilapia rendalli*, foi introduzida para ser usada na piscicultura e sua carne é muito apreciada nos mercados brasileiros. Por ser criada em tanques construídos dentro ou muito próximos de cursos d'água, invadiu as bacias hidrográficas do país. A introdução de espécies de peixes resistentes a condições ambientais adversas, baixos níveis de oxigênio, tolerantes a doenças, predadores de topo e generalistas, são fortes candidatas a se tornarem invasoras (Maffe & Carrol, 1994; Perry & Vanderklein, 1996), afetando e ameaçando as espécies nativas.

Sabe-se que as estradas impactam organismos individualmente, populações, espécies, ecossistemas e paisagens de várias formas. Podem-se definir alguns efeitos da construção de estradas aplicados ao ambiente aquático incluindo a ictiofauna: a mortalidade na construção de estradas, a modificação no comportamento animal, a alteração do ambiente físico, a alteração dos dados químicos, a inclusão de espécies exóticas e, por fim, a modificação do ambiente por uso do homem (Trombulak & Frissell, 2000).

Em adição, ainda deve-se considerar mais três aspectos que podem afetar os recursos hídricos e a ictiofauna dependente:

l) Aterros e revolvimento dos fundos para construção de pilastras poderão disponibilizar elevada quantidade de sedimento à jusante, ocasionando soterramentos e, portanto, indisponibilidade dos habitats de fundos consolidados aos membros da família Loricariidae. A redução de habitat tem várias implicações ecológicas que culminam, invariavelmente, em redução de biodiversidade. Um exemplo de cenário seria: o aumento da competição por espaço pode desfavorecer espécies de Loricariidae menos territorialistas (Wootton, 1998), ocasionado aumento de mortalidade ou migrações para outras áreas; a redução de habitat pode, ainda, diminuir a disponibilidade de locais para a desova (muitas espécies desovam sobre as rochas e cavidades) e para o recrutamento das larvas. Isso pode resultar num desbalanço no fluxo e padrão longitudinal de biomassa bentônica do rio (Dankua et al. 2005). Outro fator de impacto decorrente é a alteração da composição físico-química (e.g. pH) e química (e.g. concentração de amônio, nitrato, fósforo) das águas, alterando as pistas químicas na água e, conseqüentemente, o comportamento e a fisiologia dos peixes. O decorrente aumento da turbidez também poderá reduzir a penetração de luz na coluna d'água, prejudicando: (a) o forrageamento de predadores com orientação preferencialmente visual; e (b) a produção primária, com destaque a que ocorre sobre rochas de fundo (Wootton, 1998). Além disso, elevada quantidade de particulados na água poderá causar danos físicos ao nível individual, danificando brânquias e a epiderme dos peixes, o que pode reduzir a taxa alimentar e aumentar a suscetibilidade a doenças (Wootton, 1998).

(II) Redução do hidrodinamismo, através da redução da correnteza e vazão do rio, poderá causar perda e/ou redução das características peculiares desses habitats.

(III) O fluxo de energia destes trechos é estritamente dependente do aporte de matéria alóctone oriunda da vegetação ciliar. Algumas espécies de peixes alimentam-se preferencialmente de frutos que caem nas águas. Desse modo, potenciais intervenções nestas áreas poderão afetar a teia trófica do sistema aquático.

Algumas medidas mitigatórias são sugeridas, como: implantação de barreiras de contenção de sedimentos, planos de ação de contenção de processos erosivos e de assoreamento durante a duplicação da via e cabendo o monitoramento da fauna aquática antes, durante e após o empreendimento, além de supervisão ambiental das obras durante todo o processo de construção.

A segunda campanha realizada no rio Doce ocorreu após o rompimento da barragem da empresa Samarco, em Mariana (MG), onde um aporte de sedimento provenientes da mineração ocupou toda a área do rio, chegando ao mar. Aparentemente a coleta ocorreu normalmente sem a presença de animais mortos no percurso do rio, a possível contaminação dos peixes por metais pesados ou os eventuais óbitos decorrentes da deposição dos rejeitos de minério só poderá ser dita através de estudos especializados para tais informações.

A ictiofauna amostrada indica que os corpos d'água estudados apresentam características de ambientes impactados, havendo o domínio de espécies pouco exigentes nas áreas como, *Poecilia vivipara*, *Astyanax cf. intermedius* e *Tilapia rendalli* (alóctone), além de assoreamento, ausência de mata ciliar, dominância de gramíneas, deposição de lixo, químicos e até efluentes domésticos.

Por outro lado, algumas espécies como *Characidium sp.*, *Oligosarcus acutirostris*, *Gymnotus carapo*, *Microglanis pataxó*, *Mimagoniates microlepis* entre outras podem ser indicativas de que o ambiente apresenta certo grau de conservação em relação à alguma variável (oxigênio dissolvido, incidência de luz, quantidade de matéria orgânica, turbidez, velocidade da correnteza, pH, condutividade) que suporta a manutenção dos ciclos hidrológicos. Além disso, é notória a presença de espécies de importância para a pesca local em quase todos os corpos d'água, como *Geophagus brasiliensis*, *Hoplias malabaricus*, *Centropomus paralellus*, *Prochilodus lineatus*, entre outros.

Recomenda-se que as obras de duplicação deste trecho da BR 101 sejam realizadas de maneira a minimizar os possíveis impactos à ictiofauna, uma vez que a rodovia cruza diversos corpos d'água que, embora já muito impactados, ainda abrigam uma importante parcela da ictiofauna capixaba e baiana.

### ***Espécies Bioindicadoras***

O termo “bioindicadores” pode ser definido como a escolha de espécies dada sua sensibilidade ou tolerância a diversos tipos de alterações ambientais (Washington, 1984, Agostinho *et al.*, 2005). Os indicadores biológicos são muito úteis por sua especificidade em relação a certos tipos de impacto, já que inúmeras espécies são comprovadamente sensíveis a um tipo de poluente e mais tolerantes a outros (Washington, 1984). De acordo com Karr (1981), Ramelow *et al.* (1989) e Schulz & Martins-Junior (2001) os peixes são excelentes ferramentas no monitoramento de ambientes aquáticos, servindo como importantes bioindicadores, pois respondem de várias maneiras à contaminação, como por exemplo, mudanças na taxa de crescimento e na maturação sexual. Modificações na estrutura da comunidade de peixes, tais como a abundância e diversidade de espécies, também podem refletir os efeitos de vários estressores da integridade biótica do rio como um todo (Fausch *et al.*, 1990).

Foram capturadas neste EIA, espécies com que podem indicar ambientes impactados (*Poecilia vivipara*, *Poecilia reticulata*, *Astyanax cf. intermedius*, *Hoplias malabaricus*). Segundo Souza & Tozzo (2013), a presença da espécie *Poecilia reticulata*, membro da família Poeciliidae, em ambientes naturais pode indicar distúrbios ambientais negativos no ambiente onde ocorre, pois, esta espécie possui adaptações ecológicas que proporciona um grande sucesso na colonização em diversos tipos de ambientes, como alta competência na competição inter e intraespecífica, e a capacidade suportar variações extremas no ambiente. A espécie *Poecilia vivipara*, possui exigência mínima para a manutenção de oxigênio para o seu metabolismo respiratório (Santos, 1958).

As espécies do gênero *Astyanax*, são caracterizadas por serem agressivas e de hábitos onívoros tendendo a terem maior probabilidade de sobreviver a mudanças no ambiente. Nos trechos amostrados, principalmente no rio Itaúnas, nota-se a predominância de *Astyanax cf. intermedius*, espécie altamente resistente, que consegue se manter em ambientes tão impactados como este. Desta forma, *Astyanax intermedius* demonstrou ser uma espécie bem tolerante a distúrbios ambientais, o que já é relatado na literatura para o gênero (Coswosck, 2012).

Baldisserotto (2002) afirma que a traíra é muito bem adaptada à água com baixa pressão parcial de oxigênio. Essa resistência a hipóxia é possível graças ao controle das funções cardiorrespiratórias e metabólicas. Essas características permitem a esses peixes sobreviverem em diferentes habitats e sobre condições adversas (Miranda, 2006), o encontrado para os rios amostrados.

#### 6.2.3.4 Conclusões Gerais sobre o Levantamento da Fauna

Os dados obtidos a partir de buscas bibliográficas e de amostragens em campo mostram que a Área de Estudo abriga uma rica fauna terrestre, com diversas espécies sensíveis, ameaçadas de extinção e de distribuição restrita - notadamente espécies associadas a ambientes florestais. As listas de espécies de ocorrência provável e de ocorrência confirmada em campo revelam comunidades ricas mesmo quando comparadas a outros setores da Mata Atlântica brasileira, especialmente no grupo das aves. A composição de espécies encontrada é bastante diversa, com espécies típicas das matas de tabuleiro que recobriam a planície litorânea do centro-norte capixaba e sul da Bahia. Apresenta elementos (espécies) amazônicos e elementos endêmicos da Mata Atlântica, além de espécies de distribuição ampla no continente.

Um padrão semelhante foi observado para a fauna aquática a partir dos dados bibliográficos e de campo. Os sistemas hídricos formam um dos maiores centros de diversidade do planeta (MYERS et al., 2000) e um dos ambientes mais ameaçados do país pela expansão demográfica, agrícola e industrial (DEAN, 1996). Apesar da Área de Estudo apresentar espécies de peixes exóticas e tolerantes a alterações antrópicas, os corpos d'água ainda abrigam uma ictiofauna peculiar, comum aos riachos de Mata Atlântica como o lambari-azul (*Mimagoniates microlepis*), com vários casos de endemismo, resultantes do isolamento geográfico (SABINO & CASTRO 1990; WEITZMAN et al., 1996; SARMENTO-SOARES & MARTINS-PINHEIRO, 2007), como o lambari (*Moenkhausia doceana*). Se deve dar atenção à ocorrência de espécies estuarinas e/ou marinhas que penetram em água doce, como o robalo-peba e flecha *Centropomus parallelus* e *C. undecimalis*, o dorminhoco *Dormitator maculatus*, peixe-macaco *Eleotris pisonis* e as que realizam a piracema, como o piau-três-pintas *Leporinus copelandii*, além de diversas espécies relevantes para a pesca local.

Como restam poucos remanescentes da vegetação original da Área de Estudo – matas de tabuleiro sobre terras baixas – a biodiversidade de fauna terrestre se encontra restrita a poucos fragmentos florestais. O traçado da BR-101 corta justamente dois importantes remanescentes de mata de tabuleiro: a Flona de Goytacazes e o complexo florestal formado pelas ReBio de Sooretama/Reserva Natural Vale e RPPNs adjacentes. Este último, inclusive, é considerado o maior e mais importante remanescente de mata de tabuleiro do sudeste. O complexo Sooretama/Vale representa o último reduto onde ainda ocorrem algumas espécies de vertebrados terrestres no estado do Espírito Santo, notadamente espécies ameaçadas de extinção no nível estadual, federal e em alguns casos global. No caso de espécies que ainda ocorrem em outras localidades do estado, este complexo abriga as maiores populações capixabas de diversas espécies, sendo o local com maiores chances de conservar estas populações no médio e longo prazo. Dentre as espécies que no Espírito Santo ocorrem apenas no complexo florestal Sooretama/Vale ou que ali têm as maiores populações no estado, destacam-se, dentre as aves, o gavião-real (*Harpia harpyja*), o crejoá (*Cotinga maculata*), o anambé-de-asa-branca (*Xipholena atropurpurea*), o mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*), a tiriba-grande (*Pyrrhura cruentata*), o sabiá-pimenta



(*Carpornis melanocephalus*), entre outros; no caso dos mamíferos, destacam-se a anta (*Tapirus terrestris*) e a onça-pintada (*Panthera onca*).

Os poucos remanescentes florestais também são importantes para a fauna aquática, pois estes mantêm características básicas para a sobrevivência de certos peixes de riacho tal como águas escuras, de baixa dureza e pH ácido, presença de ácidos húmicos e fúlvicos (MENEZES & WEITZMAN, 1990; WEITZMANN et al., 1996). As Unidades de Conservação estão se tornando o único espaço para a sobrevivência destas espécies dependentes de ambientes florestados (SARMENTO-SOARES & MARTINS-PINHEIRO, 2014). Nos rios Doce e Cupido a fauna de invertebrados bentônicos foi mais diversificada, com a participação de grupos mais sensíveis, tais como os insetos das ordens Ephemeroptera e Trichoptera, organismos frequentes em águas correntes e de boa qualidade. No entanto, verificou-se uma queda na riqueza na segunda campanha, o que possivelmente está associado ao aporte intensificado de resíduo de mineração proveniente do rompimento da barragem na cidade de Mariana/MG.

Dentre os possíveis impactos oriundos do empreendimento sobre a fauna terrestre, destacam-se a supressão linear de vegetação, o afugentamento de fauna e o aumento na ocorrência de atropelamentos de fauna silvestre. Para a fauna aquática os principais impactos são a supressão de vegetação ripária (na margem dos corpos d'água), contaminação por óleos e/ou substâncias tóxicas, assoreamento e aterro de corpos d'água, redução do hidrodinamismo e bloqueio da conectividade para organismos aquáticos. Indica-se fortemente que sejam protegidas as regiões onde há conexão entre corpos d'água por onde já atravessa a BR-101, e que os canais de drenagem sejam cuidadosamente mantidos. A realização das obras é uma oportunidade para reparar e melhorar a interrupção de fluxo d'água ocasionada pela rodovia.

Conclui-se que a Área de Estudo engloba remanescentes com alto valor biológico, os quais abrigam fauna especialmente rica, diversa e composta por número considerável de espécies ameaçadas e sensíveis. A título de exemplo, dentre as Áreas Importantes para Conservação das Aves (IBA, sigla em inglês) no domínio da Mata Atlântica definidas pela ONG Birdlife International, o complexo Sooretama/Vale destaca-se como a IBA que apresenta o maior número de espécies ameaçadas de toda a Mata Atlântica (BENCKE et al., 2006). Como o traçado do empreendimento secciona áreas importantíssimas do ponto de vista da conservação da biodiversidade, especialmente a Flona de Goytacazes e o complexo Sooretama/Vale, é necessário que medidas de redução, mitigação e compensação de impactos sobre a fauna, destacando-se o atropelamento de animais silvestres, sejam aplicadas e sua eficácia seja constantemente monitorada.

A comunidade de invertebrados bentônicos no rio Piraquê-Açu foi composta principalmente por Oligochaeta e Chironomidae, organismos considerados tolerantes à poluição, resultado que reflete à condição observada em campo, na qual registrou-se o aporte de esgotos domésticos nesse corpo hídrico.

Esses organismos são de ocorrência comum nos mais diversos tipos de ambientes, pois apresentam tolerância a situações extremas, com possibilidade de adaptação a diversos tipos de substrato e grande capacidade competitiva de alguns gêneros, se proliferam, especialmente, em águas com alto grau de poluição orgânica.

Nos rios Doce e Cupido a fauna de invertebrados bentônicos foi mais diversificada, com a participação de grupos mais sensíveis, tais como os insetos das ordens Ephemeroptera e Trichoptera, organismos frequentes em águas correntes e de boa qualidade. No entanto, verificou-se uma queda na riqueza na segunda campanha, o que possivelmente está associado ao aporte intensificado de sedimentos constatado em campo.

Detectou-se no rio próximo à Reserva da Vale água de coloração esbranquiçada e presença de lixo na margem, além da baixa densidade e riqueza de invertebrados bentônicos com predomínio de Chironomidae, o que reflete provavelmente um ambiente impactado.

No rio Barra Seca observou-se uma grande quantidade de macrófitas aquáticas, indicando um possível ambiente eutrofizado, corroborando com a reduzida riqueza e densidade de invertebrados bentônicos.

Nos rios São Mateus e Itaúnas não foi verificada a dominância de organismos indicativos de ambiente impactado, no entanto, no rio Mucuri a fauna de invertebrados bentônicos foi composta principalmente por organismos tolerantes à poluição (Oligochaeta e Chironomidae).

### **Impactos potenciais sobre a fauna**

As rodovias são conhecidas por apresentar impactos negativos sobre a fauna silvestre, tal como mortalidade por colisões com veículos, afugentamento e isolamento de populações (FORMAN et al., 2010). Além destes impactos diretos, as estradas podem implicar em impactos indiretos tal como a facilitação de acesso para atividades como desmatamento e caça (LAURANCE et al., 2009). Espécies de floresta tropical são especialmente susceptíveis a impactos de rodovia pois elas incluem muitos especialistas que evitam áreas desmatadas, espécies susceptíveis a atropelamentos, predação ou caça por humanos (LAURANCE et al., 2009). WILLIS (1979) indica dois grupos de aves da Mata Atlântica que são especialmente sensíveis a impactos antrópicos: frugívoros de grande porte e insetívoros de sub-bosque/terrestres.

A seguir serão apresentados impactos potenciais que o empreendimento poderá acarretar sobre a fauna, bem como algumas medidas de mitigação e/ou compensação.

#### *Supressão de Vegetação*

A supressão linear de vegetação florestal que deverá ocorrer em alguns trechos para a duplicação da BR-101 tem o potencial de reduzir a área disponível para algumas espécies.

Espera-se que as espécies afetadas por este impacto, especialmente em fragmentos de vegetação de pequena área, sejam as menos sensíveis, mais tolerantes e/ou associadas a ambientes de borda. Para mitigar os impactos da supressão da vegetação recomenda-se conduzir os trabalhos de supressão no sentido pista-interior, de modo a não afugentar indivíduos em direção à pista e expô-los a risco de atropelamento. Também se recomenda realizar os trabalhos de supressão fora da época reprodutiva das aves da região, a qual ocorre entre setembro e fevereiro (SICK, 1997), a fim de poupar ninhos, ovos e filhotes de eventuais danos. Para compensar os efeitos da perda de vegetação recomenda-se realizar plantios com espécies nativas em outras áreas de borda de remanescentes florestais da Área de Estudo, reduzindo a perda de vegetação.

### ***Isolamento de Populações***

Estudos teóricos e empíricos têm demonstrado que populações isoladas podem ter maior risco de extinção devido aos efeitos causados pela endogamia (FRANKHAM et al., 2004) e pelo maior risco de extinções estocásticas em pequenas populações (SODHI et al., 2009). Estradas podem atuar como barreiras totais ou parciais para o deslocamento de espécies, sendo que estradas com tráfego mais intenso e/ou mais largas (por exemplo, pista duplicada vs. pista simples) tenham efeito barreira mais acentuado. O grupo das aves, apesar de ser composto por espécies voadoras supostamente com maior mobilidade do que outros grupos de vertebrados, apresenta algumas espécies relutantes em atravessar áreas abertas, mesmo estreitas (<30 m – LAURANCE et al., 2009, CANDIA-GALLARDO, 2011). Dentre estas espécies estão àquelas características de sub-bosque de florestas úmidas, tais como representantes das famílias Thamnophilidae, Dendrocolaptidae e Formicariidae (BOSCOLO et al., 2009, CANDIA-GALLARDO, 2011, OLIVEIRA et al., 2011). Assim, espera-se que a duplicação da BR-101 incremente o efeito barreira para algumas espécies da fauna (sobretudo aves de sub-bosque), particularmente em trechos onde existem remanescentes florestais dos dois lados da rodovia. Este é um efeito difícil de mitigar, porém uma compensação seria promover plantios com espécies nativas que conectassem fragmentos florestais da Área de Estudo por meio de corredores de vegetação. Estes corredores aumentariam as chances de deslocamento de aves florestais relutantes em cruzar áreas abertas, diminuindo o risco de extinções locais e aumentando as chances de recolonização de fragmentos desocupados (CANDIA-GALLARDO, 2011).

### ***Mortalidade por colisões com veículos***

A mortalidade de animais silvestres devido a colisões com veículos são um dos efeitos mais evidentes das rodovias sobre a fauna (FORMAN et al., 2010). A incidência de mortalidade é diretamente relacionada à intensidade e a velocidade de tráfego dos veículos na rodovia. Assim, espera-se que se a duplicação da BR-101 implique em aumento da velocidade do tráfego, o número de animais vítimas de colisão com veículos também aumente. Uma das maneiras de mitigar a mortalidade de animais por colisões seria restringir a velocidade de tráfego dos automóveis (e.g., <60 km/h) nos trechos onde ocorrem fragmentos florestais lindeiros à rodovia, especialmente nos trechos onde a BR-101 corta a Flona de Goytacazes

e a ReBio Sooretama, bem como o trecho próximo a Reserva Natural da Vale e instalação de passagens de fauna. De maneira geral, passagens de fauna sob a pista não são capazes de mitigar colisões com aves. Porém, radares e sinalizações específicas, informando e alertando os motoristas sobre a presença de fauna poderia reduzir a taxa de atropelamentos de aves.

### ***Afugentamento de fauna***

As obras de duplicação da rodovia podem afugentar a fauna que ocupa as áreas florestais próximas à rodovia. Espera-se que as espécies sujeitas a afugentamento na fase de instalação sejam especialmente as espécies mais tolerantes que já ocupam bordas e eventualmente espécies mais sensíveis e/ou associadas ao interior florestal.

### 6.2.3.5 Relatório Fotográfico



Foto 6.2.3.5-1: Indivíduo de *Marmosops incanus* capturado em Tomahawk.



Foto 6.2.3.5-2: Indivíduo de *Blarinomys breviceps* capturado em pitfall.



Foto 6.2.3.5-3: Indivíduo de *Gracilinanus microtarsus* capturado em Tomahawk.



Foto 6.2.3.5-4: Indivíduo de cf. *Oecomys catherinae* capturado em pitfall.



Foto 6.2.3.5-5: Biólogo realizando a captura de quiroptero durante a campanha de amostragem.

Foto 6.2.3.5-6: Espécie de quiroptero coletado durante a campanha de amostragem.



Foto 6.2.3.5-7: Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*).

Foto 6.2.3.5-8: Tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*)



Foto 6.2.3.5-9: Cachorro-do-mato  
(*Cerdocyon thous*).



Foto 6.2.3.5-10: Irara (*Eira barbara*)  
registrada na Reserva Biológica de  
Sooretama.

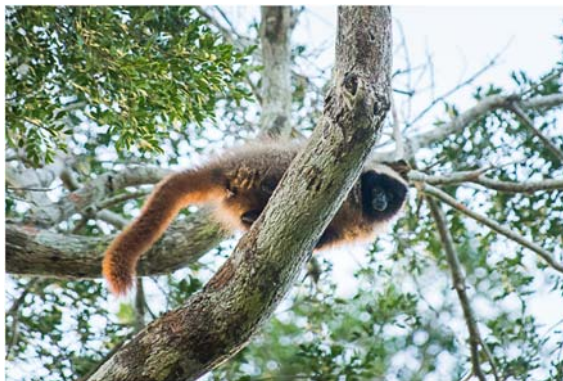


Foto 6.2.3.5-11: Sauá ou Guigó (*Callicebus personatus*)  
registrado na Reserva Biológica de Sooretama.



Foto 6.2.3.5-12: Bugio (*Alouatta guariba*)  
registrado na Reserva Biológica de  
Sooretama.



Foto 6.2.3.5-13: Macaco-prego-de-crista (*Sapajus robustus*) registrado na Reserva Biológica de Sooretama.

Foto 6.2.3.5-14: Sagui-de-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*) registrado na Reserva Biológica de Sooretama.



Foto 6.2.3.5-15: Quati (*Nasua nasua*) registrado na Reserva Biológica de Sooretama.

Foto 6.2.3.5-16: Cateto (*Pecari tajacu*) registrado na Reserva Biológica de Sooretama.





Foto 6.2.3.5-17: Pica-pau-bufador (*Piculus flavigula*) registrado no Módulo 02B.



Foto 6.2.3.5-18: Surucuá-de-colar (*Trogon collaris*) registrado no Módulo 02A.

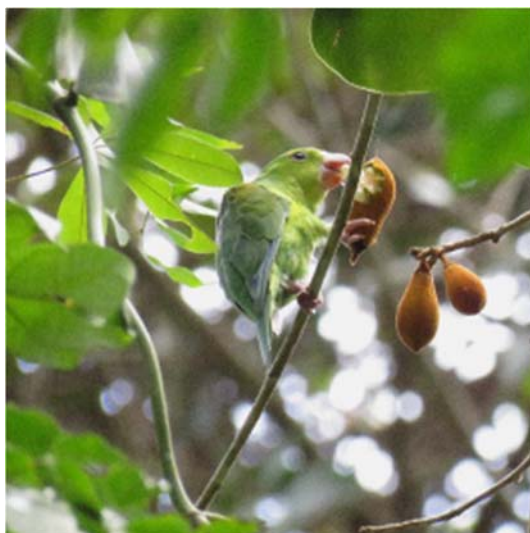


Foto 6.2.3.5-19: Periquito-rico (*Brotogeris tirica*) registrado no Módulo 02B



Foto 6.2.3.5-20: Macuco (*Tinamus solitarius*) registrado no Módulo 02A



Foto 6.2.3.5-21: Ariramba-de-cauda-ruiva (*Galbula ruficauda*) registrada no Módulo 01.

Foto 6.2.3.5-22: Gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*) registrado no Módulo 03.



Foto 6.2.3.5-23: Maitaca-verde (*Pionus maximiliani*) registrada no Módulo 03.

Foto 6.2.3.5-24: Cuspidor-mascarado (*Conopophaga melanops*) registrado no Módulo 02A.



Foto 6.2.3.5-25: Arapaçu-de-garganta-amarela (*Xiphorhynchus guttatus*) registrado no Módulo 02A.

Foto 6.2.3.5-26: Arapaçu-liso (*Dendrocicla turdina*) registrado no Módulo 02B.

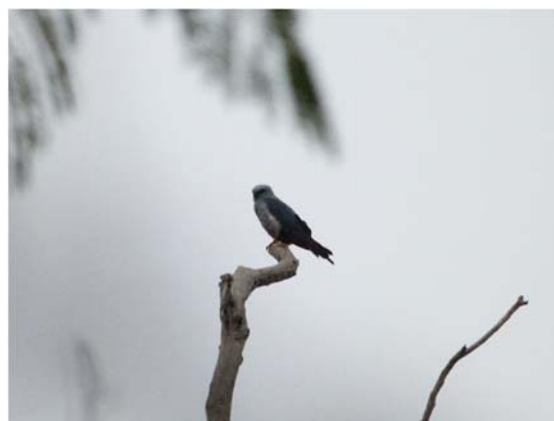
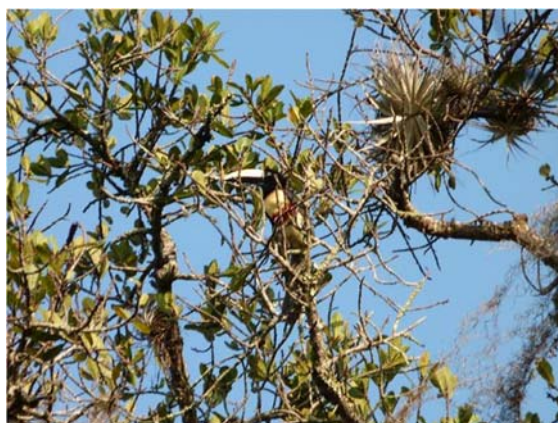


Foto 6.2.3.5-27: Araçari-de-bico-branco (*Pteroglossus aracari*).

Foto 6.2.3.5-28: Sovi (*Ictinia plumbea*).



Foto 6.2.3.5-29: Caburé (*Glaucidium brasilianum*).



Foto 6.2.3.5-30: Surucuá-grande-de-barriga-amarela (*Trogon viridis*).



Foto 6.2.3.5-31: Arapaçu-de-garganta-amarela (*Xiphorhynchus guttatus*).



Foto 6.2.3.5-32: Bico-virado-carijó (*Xenops rutilans*).



Foto 6.2.3.5-31: Furriel (*Caryothraustes canadensis*).



Foto 6.2.3.5-32: Guaxe (*Cacicus haemorrhous*).

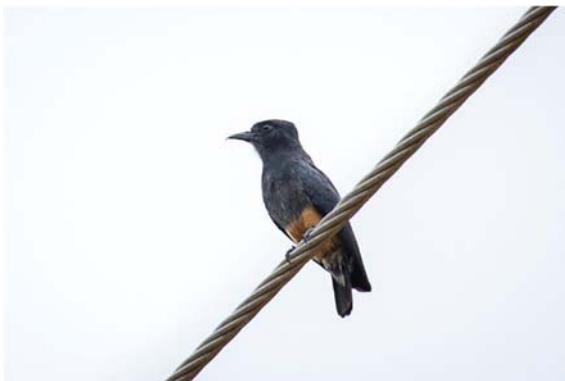


Foto 6.2.3.5-33: Urubuzinho (*Chelidoptera tenebrosa*).



Foto 6.2.3.5-34: Bacurau (*Hydropsalis albicollis*)



Foto 6.2.3.5-36: Galinha-do-mato (*Formicarius colma*).



Foto 6.2.3.5-37: Choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*).



Foto 6.2.3.5-38: Gavião-pombo-pequeno (*Amadonastus lacernulatus*).



Foto 6.2.3.5-39: Sabiá-da-mata (*Turdus fumigatus*).



Foto 6.2.3.5-40: Bico-chato-grande (*Rhynchocyclus olivaceus*).



Foto 6.2.3.5-41: Surucuá-grande-de-barriga-amarela (*Trogon viridis*).



Foto 6.2.3.5-43: Gavião-real (*Harpia harpyja*).



Foto 6.2.3.5-44: Fêmea de cabeça-encarnada (*Ceratopipra rubrocapilla*).



Foto 6.2.3.5-45: Flautim-marrom (*Schiffornis turdina*).



Foto 6.2.3.5-46: Tiê-do-mato-grasso (*Habia rubica*).



Foto 6.2.3.5-47: Bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*).



Foto 6.2.3.5-48: Arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*).





Foto 6.2.3.5-38: Arapaçu-de-garganta-amarela (*Xiphorhynchus guttatus*) registrado no Módulo 02A.



Foto 6.2.3.5-39: Arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*) registrado no Módulo 02B.



Foto 6.2.3.5-40: Arapaçu-de-garganta-amarela (*Xiphorhynchus guttatus*) registrado no Módulo 02A.



Foto 6.2.3.5-41: Arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*) registrado no Módulo 02B.



Foto 6.2.3.5-42: Fêmea de tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*).



Foto 6.2.3.5-43: Arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*).



Foto 6.2.3.5-44: Fêmea de tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*).



Foto 6.2.3.5-45: Macho de tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*).



Foto 6.2.3.5-46: Galinha-do-mato  
(*Formicarius colma*).



Foto 6.2.3.5-47: Arapaçu-liso (*Dendrocincla  
turdina*).



Foto 6.2.3.5-48: Barranqueiro-do-olho-  
branco (*Automolus leucophthalmus*).



Foto 6.2.3.5-49: Pintadinho (*Drymophila  
squammata*).



Foto 6.2.3.5-50: Caburé-miudinho  
(*Glaucidium minutissimum*).



Foto 6.2.3.5-51: Choquinha-de-flanco-  
branco (*Myrmotherula axillaris*).



Foto 6.2.3.5-52: Sabiá-pimenta (*Carpornis  
melanocephala*).



Foto 6.2.3.5-53: Cuspidor-de-máscara-  
preta (*Conopophaga melanops*).



Foto 6.2.3.5-54: Balança-rabo-de-bico-torto (*Glaucis hirsutus*).



Foto 6.2.3.5-55: Choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*).



Foto 6.2.3.5-56: Choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*).



Foto 6.2.3.5-57: Choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*).



Foto 6.2.3.5-58: Picapauzinho-avermelhado (*Veniliornis affinis*).



Foto 6.2.3.5-59: Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*).



Foto 6.2.3.5-60: Corrupião (*Icterus jamacaii*).



Foto 6.2.3.5-61: Vissia (*Rhytipterna simplex*).



Foto 6.2.3.5-62: Araçari-de-bico-branco  
(*Pteroglossus aracari*).



Foto 6.2.3.5-63: Neinei (*Megarynchus pitangua*).



Foto 6.2.3.5-64: Ariramba-de-cauda-ruiva  
(*Galbula ruficauda*).



Foto 6.2.3.5-65: Chauá (*Amazona rhodocorytha*).



Foto 6.2.3.5-66: Gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*).



Foto 6.2.3.5-67: Gavião-de-cabeça-cinza (*Leptodon cayanensis*).



Foto 6.2.3.5-68: Gaturamo-verdadeiro (*Euphonia violacea*).



Foto 6.2.3.5-69: Furriel (*Caryothraustes canadenses*).





Foto 6.2.3.5-70: Ipecuá (*Thamnomanes caesius*).



Foto 6.2.3.5-71: Pica-pau-de-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*).



Foto 6.2.3.5-72: Socó-boi (*Tigrisoma lineatum*), registrado por armadilha fotográfica.



Foto 6.2.3.5-73: Mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*), registrado por armadilha fotográfica.



Foto 6.2.3.5-74: *Psychosaura macrorhyncha*



Foto 6.2.3.5-75: *Stereocyclops incrassatus* registrado através de armadilha de interceptação e queda no Módulo 2a.



Foto 6.2.3.5-76: *Proceratophrys laticeps*



Foto 6.2.3.5-77: *Trachycephalus mesophaeus* registrado através de busca-ativa no Módulo 2a.



Foto 6.2.3.5-78: *Aparasphenodon brunoi* registrado através de busca-ativa no Módulo 2a.



Foto 6.2.3.5-79: *Haddadus binotatus* registrado através de busca-ativa no Módulo 2a.



Foto 6.2.3.5-80: *Phylodrias olfersii* registrado através de armadilha de interceptação e queda no Módulo 2a.



Foto 6.2.3.5-81: *Leptodeira annulata* registrado através de busca ativa no Módulo 2a.



Foto 6.2.3.5-83: *Itapotihyla lagsdorfii* registrado através de busca ativa no Módulo 2a.

Foto 6.2.3.84: *Corallus hortulanus* registrado através de busca ativa no Módulo complementar.



Foto 6.2.3.5-85: *Trachycephalus nigromaculatus* registrado através de busca ativa no Módulo complementar.

Foto 6.2.3.5-86: *Phyomedusa burmeisteri* registrado através de busca ativa no Módulo complementar.



Foto 6.2.3.5-87: *Tropidurus* sp. registrado através de busca ativa no Módulo complementar.



Foto 6.2.3.5-88: *Salvator merianae*



Foto 6.2.3.5-89: *Chiasmocleis capixaba*



Foto 6.2.3.5-90: *Thamnodynastes nattereri*



Foto 6.2.3.5-91: *Leptodactylus fuscus*



Foto 6.2.3.5-92: *Leptodactylus mystacinus*



Foto 6.2.3.5-93: *Bothrops jararaca*



Foto 6.2.3.5-94: *Enyalius pictus*



Foto 6.2.3.5-95: Espécime de *Chelonoidis denticulatus*.



Foto 6.2.3.5-96: Espécime de *Chelonoidis denticulatus*.



Foto 6.2.3.5-97: *Hyphessobrycon bifasciatus*.



Foto 6.2.3.5-98: *Australoheros capixaba*



Foto 6.2.3.5-99: *Geophagus brasiliensis*



Foto 6.2.3.5-100: *Poecilia vivipara*



Foto 6.2.3.5-101: *Arous flavus*



Foto 6.2.3.5-102: *Lycengraulis grossidens*



Foto 6.2.3.5-103: *Hoplias malabaricus*



Foto 6.2.3.5-104: *Otothyris travassosi*





Foto 6.2.3.5-105: *Parotocinclus* cf. *doceanus*.



Foto 6.2.3.5-106: *Rhamdia quelen*



Foto 6.2.3.5-107: *Poecilia reticulata*



Foto 6.2.3.5-108: *Pimelodus maculatus*



Foto 6.2.3.5-109: *Tilapia rendali*.



Foto 6.2.3.5-110: *Astyanax lacustres*



Foto 6.2.3.5-111: *Microphis lineatus*



Foto 6.2.3.5-112: *Ciclha cf. kelberi*



Foto 6.2.3.5-113: *Hypostomus scabriceps*



Foto 6.2.3.5-114: *Pseudauchenipterus affinis*



Foto 6.2.3.5-115: *Parauchenipterus striatulus*



Foto 6.2.3.5-116: *Prochilodus lineatus*



Foto 6.2.3.5-117: *Diapterus rhombeus*



Foto 6.2.3.5-118: *Eleotris pisonis*



Foto 6.2.3.5-119: *Moenkhausia doceana*



Foto 6.2.3.5-120: *Hypostomus* cf.  
*scabriceps*



Foto 6.2.3.5-121: *Astyanax cf. intermedius*



Foto 6.2.3.5-122: *Synbranchus marmoratus*



Foto 6.2.3.5-123: *Nanostomus cf. beckfordi*



Foto 6.2.3.5-124: *Awous tajasica*



Foto 6.2.3.5-125: *Astyanax sp.*



Foto 6.2.3.5-126: *Anchoviella lepidentostole*



Foto 6.2.3.5-127: *Characidium* sp. *cricaré*



Foto 6.2.3.5-128: *Hoplosternum littorale*



Foto 6.2.3.5-129: *Cyphocarax gilbert*



Foto 6.2.3.5-130: *Gymnotus* cf. *carapo*



Foto 6.2.3.5-131: *Microglanis pataxo*



Foto 6.2.3.5-132: *Astyanax* sp.2



Foto 6.2.3.5-133: *Kryptolebias ocellatus*



Foto 6.2.3.5-134: *Phalloceros ocellatus*



Foto 6.2.3.5-135: *Oligosarcus acutirostris*



Foto 6.2.3.5-136: *Hyphessobrycon reticulatus*



Foto 6.2.3.5-137: *Serrasalmus rhombeus*



Foto 6.2.3.5-138: *Centropomus undecimallis*



Foto 6.2.3.5-139: *Pygocentrus nattereri*



Foto 6.2.3.5-140: *Rhinosardinia bahiensis*

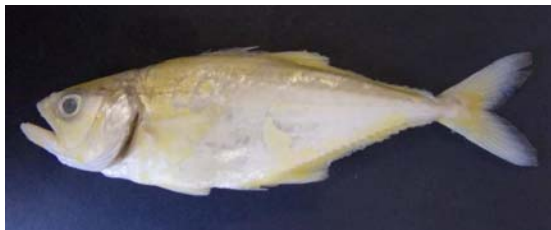


Foto 6.2.3.5-141: *Oligoplites saurus*



Foto 6.2.3.5-142: *Genidens genidens*



Foto 6.2.3.5-143: *Stellifer naso*



Foto 6.2.3.5-144: *Pogonopoma wertheimeri*



Foto 6.2.3.5-145: *Achirus lineatus*



Foto 6.2.3.5-146: *Eucinostomus melanopterus*



Foto 6.2.3.5-147: *Stellifer brasiliensis*



Foto 6.2.3.5-148: *Catorops spixii*





Foto 6.2.3.5-149: *Knodus cf. moenkhausii*



Foto 6.2.3.5-150: *Corydoras cf. nattereri*



Foto 6.2.3.5-151: *Characidium sp.*



Foto 6.2.3.5-152: *Centropomus paralellus*



Foto 6.2.3.5-153: *Callichthys callichthys*



Foto 6.2.3.5-154: *Pimelodella lateristriga*

### **6.2.3.6 Levantamento de Atropelamento da Fauna**

Devido à demanda mundial por vias de escoamento de produtos e matérias- prima bem como de deslocamento de pessoas, a malha rodoviária está se expandindo cada vez mais, e conseqüentemente invadindo ambientes naturais em diversas regiões do globo (FORMAN *et al.* 2003). De acordo com Laurance *et al.* (2009), os principais impactos de rodovias sobre florestas tropicais podem ser divididos em: distúrbios físicos, poluição química, efeito de borda, mortalidade, efeito barreira, invasão de espécies exóticas e ocupação humana. Entretanto, o atropelamento de fauna é responsável pela principal causa de perda de biodiversidade em áreas próximas de rodovias (FORMAN & ALEXANDER 1998), podendo resultar na perda de muitos indivíduos em curto prazo, gerando gargalos populacionais e potencialmente levar à extinção local de espécies nessas áreas (LAURANCE *et al.* 2008).

As rodovias constituem uma barreira (parcial ou completa) para o deslocamento de diferentes espécies (DEVELEY & STOUFFER 2001; MCGREGOR *et al.* 2008; SHEPARD *et al.* 2008; KERTH & MELBER 2009; WESTON *et al.* 2011). Estas podem atuar como clareiras lineares, dificultando a aproximação de espécies que ocupam o interior de florestas, o que provoca o isolamento de suas populações (GOOSEM 2007; WILSON *et al.* 2007), e conseqüentemente reduz as áreas passíveis de exploração de recursos (JAEGER & FAHRIG 2004). Além disso, o efeito barreira também ocorre quando a espécie utiliza a rodovia para se deslocar, mas está sujeita a mortalidade por atropelamento, impedindo que a mesma se distribua naturalmente entre as áreas fragmentadas (FAHRIG & RITWINSKI 2009; JACKSON & FAHRIG 2011).

Em ambas as situações haverá efeitos negativos sobre a abundância e variabilidade genética das espécies (HOLDEREGGER & DI GIULIO 2010, TAYLOR *et al.* 2011) e o grau de interferência do efeito barreira irá depender do comportamento das espécies afetadas, bem como de aspectos da paisagem e características da rodovia (GOOSEM *et al.* 2008, VAN DER REE *et al.* 2010). O aumento do tráfego pode ocasionar o aumento do efeito repulsa para algumas espécies, diminuindo o risco de atropelamento destas à medida que se afastam da rodovia e reduzem as tentativas de travessia (JAEGER *et al.* 2005). Por outro lado, as espécies que não apresentam respostas comportamentais à alteração do tráfego poderão aumentar a probabilidade de colidirem com veículos devido ao maior número de veículos trafegando (SEILER 2001).

Além disso, existem espécies necrófagas oportunistas que podem se beneficiar com o atropelamento de outros animais (RYTWINSKI & FAHRIG 2013), à medida que são atraídas para a rodovia em busca de carcaças como fonte de recursos alimentar (FORMAN & ALEXANDER 1998, FAHRIG & RYTWINSKI 2009). Entre essas espécies oportunistas estão aves, tais como urubus e carcarás (SLATER 2002, MELO & SANTOS-FILHO 2007, RATTON *et al.* 2014), que frequentemente acabam sendo atropeladas também, gerando assim um ciclo de mortalidade na rodovia.

O tempo de permanência das carcaças está sujeito a ser menor em decorrência da ação desses animais necrófagos que removem as carcaças da rodovia, bem como devido ao processo de decomposição das carcaças, principalmente aquelas de pequeno porte (SANTOS *et al.* 2011, TEIXEIRA *et al.* 2013a). Adicionalmente, também deve ser considerada a dificuldade de se detectar a presença de carcaças de pequeno porte da rodovia através do monitoramento utilizando-se de veículo automotivo (FAHRIG *et al.* 1995). A importância da detecção de carcaças de pequeno porte reside no fato que normalmente as medidas de mitigação são idealizadas a partir dos dados das espécies mais abundantes entre os atropelamentos, normalmente representadas por animais de médio e grande porte que são facilmente visualizados e registrados na rodovia (HUIJSER *et al.* 2009). Esta deficiência amostral pode criar um viés que influenciará a tomada de decisões em relação aos pontos com maior concentração de atropelamentos e as medidas de mitigação aplicáveis.

Uma série de medidas de mitigação foi testada com o intuito de reduzir os efeitos causados por rodovias sobre as populações de fauna silvestre, especialmente em relação à mortalidade por atropelamento. Em geral, essas medidas podem ser distinguidas em duas categorias: alteração do comportamento do motorista e alteração do comportamento do animal (GLISTA *et al.* 2009). A primeira envolve basicamente a imposição de limites de velocidade, sinalizações de alerta e instalação de redutores de velocidade, enquanto que a segunda envolve alterações no habitat, acompanhadas da implementação de estruturas de travessia de fauna (FORMAN *et al.* 2003; MATA *et al.* 2005). Essas estruturas são elaboradas visando permitir a travessia segura do animal, promovendo uma acessibilidade maior e restabelecendo parte da conectividade do habitat (FORMAN *et al.* 2003; VAN DER REE *et al.* 2007; GLISTA *et al.* 2009).

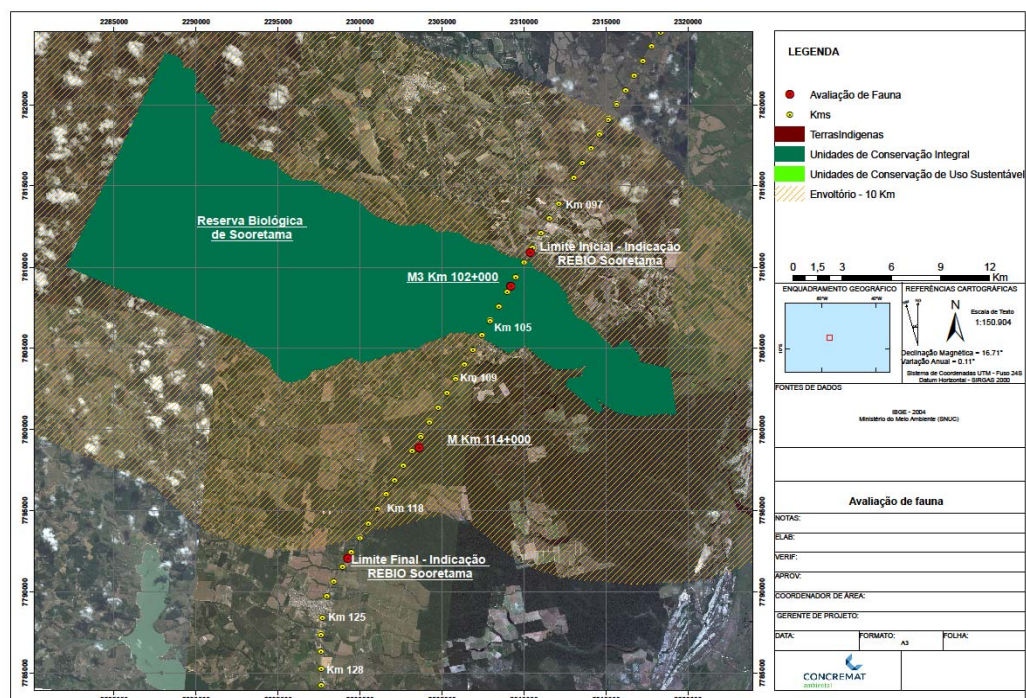
Algumas espécies apresentam sazonalidade bem marcada quanto aos seus padrões de atividade comportamental no entorno da rodovia, como por exemplo durante o seu período reprodutivo (CAIRO & ZALBA 2007, KOSKIN & GOOSEM 2010). Ressalta-se ainda a importância de se padronizar o método de amostragem dos atropelamentos no que se refere ao esforço amostral aplicado, periodicidade de monitoramento e procedimentos metodológicos de registro dos espécimes encontrados (DORNAS *et al.* 2012). O controle do esforço amostral ponderado em função do tamanho do trecho amostrado e o número de monitoramentos realizados em um determinado período de tempo é fundamental para subsidiar a correta avaliação do impacto causado pela rodovia sobre as populações e permitir comparações espaço-temporais na rodovia.

## Material e Métodos

### Área de estudo

A área de amostragem do presente estudo se refere ao trecho da rodovia BR101/ES/BA compreendido entre o km 0 e o km 244,9 no estado do Espírito Santo e do km 939,4 até o km 956,9 no estado da Bahia. A região que este trecho de rodovia atravessa é majoritariamente caracterizada pelo desenvolvimento de atividades agro-silvo-pastoris, e cidades que cresceram no entorno da rodovia. A exceção deste cenário encontra-se nas proximidades do complexo florestal formando entre a Reserva Natural da Vale e a Reserva Biológica de Sooretama (entre o km 101 e o km 120).

É importante salientar que a Reserva Biológica de Sooretama (Rebio Sooretama) estende-se entre o km 102 e o km 107 (**Figura 6.2.3.6-1**). Esta unidade localiza-se entre os municípios de Linhares, Sooretama, Vila Valério e Jaguaré, entre os paralelos 18°55' e 19° 05' de latitude sul e os meridianos 39° 55' e 40°15' de longitude oeste, e seu perímetro mede 120 km, perfazendo uma área de aproximadamente 24000 hectares (REBIO SOORETAMA 1981).



**Figura 6.2.3.6-1:** Mapa do trecho da rodovia BR101/ES/BA que adentra os limites da Reserva Biológica de Sooretama.

### Metodologia para coleta dos dados de atropelamentos de fauna

As pistas de rolamento e de acostamento da rodovia compõem as áreas amostrais, por meio de coleta de dados sistemática dos registros de atropelamentos. O monitoramento consiste no percurso de um trecho de 262,4 km pertencentes a rodovia BR-101/ES/BA (entre os km 939,4 e 956,9 no estado da Bahia e entre os km 0 e 244,9 no estado do Espírito Santo) através de veículo automotor em velocidade média de 40 km/h, para minimizar a perda de informações e facilitar as eventuais paradas para identificação e registro das carcaças. Os dois sentidos foram percorridos, de modo a amostrar ambas as pistas separadamente. Os dados utilizados no presente relatório são oriundos de coleta de dados mensais realizadas entre outubro de 2014 até maio de 2015, totalizando oito meses consecutivos (**Tabela 6.2.3.6-1**).

Entretanto, ressalta-se que no trecho compreendido sob os domínios da Rebio Sooretama (entre os km 102 e 107), foram aproveitados dados oriundos de monitoramentos sistemáticos, realizados por profissionais da própria Unidade de Conservação desde agosto de 2010 até março de 2015, e portanto esse trecho não foi amostrado para não prejudicar a amostragem realizada pela Unidade. Além disso, 13 km da rodovia divididos em 13 sub trechos de 1km foram escolhidos aleatoriamente para monitoramento a pé, com intuito de gerar uma estimativa mais precisa da taxa de atropelamento, propiciando assim a criação de um fator de correção a ser extrapolado para a rodovia como um todo. Foram conduzidas seis campanhas de monitoramento a pé entre março e junho de 2015 (**Tabela 6.2.3.6-2**).

Qualquer material sobre a pista ou acostamento que aparentou ser uma carcaça foi checado, e as ocorrências confirmadas foram anotadas em planilha de campo padrão, com suas coordenadas geográficas (UTM – Universal Transversa de Mercator) através do GPS (Global Positioning System – Sistema de Posicionamento Global), com um receptor de sinais de satélites da marca Garmin® (modelo eTrex), km do local do atropelamento, data e horário do registro, condição climática durante o monitoramento, e características estruturais da rodovia tais como número de pistas e presença de divisórias. As carcaças foram fotografadas ao lado de um objeto como parâmetro de escala, assim como a paisagem de entorno ao local do atropelamento.

Os espécimes foram identificados com base nos seguintes guias e chaves para cada classe: anfíbios (HADDAD *et al.* 2008, BERNARDE 2012) répteis (ÁVILA-PIRES 1995, MARQUES *et al.* 2001), aves (SICK 1997, VAN PERLO 2009) e mamíferos (EMMONS & FEER 1997; REIS *et al.* 2011). Partes das carcaças não tiveram o táxon identificado em nível de espécie, pois algumas se encontravam em avançado estágio de decomposição, bem como desfiguradas devido à colisão com o veículo. Posteriormente, todos os dados coletados foram compilados para planilha eletrônica que integrou um banco de dados único.

Metodologia para estimativa do tempo de remoção das carcaças

Buscando atender a Instrução Normativa nº13/2013 (IBAMA), no que se refere ao cálculo da taxa de remoção das carcaças de cada grupo taxonômico, também foi conduzido um experimento utilizando carcaças íntegras e preservadas de animais atropelados registrados na rodovia, com metodologia adaptada de Ratton *et al.* 2014. Após o registro dos atropelamentos em seus locais de origem, as carcaças de aves, mamíferos e répteis foram recolhidas e reposicionadas em diferentes pontos sorteados da rodovia (distância mínima de um quilômetro entre si), devidamente marcadas e suas coordenadas geográficas anotadas. Os anfíbios tiveram que ser representados por carcaças de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) doadas por um ranário localizado em Itabiruçu/ES, pois todas as carcaças de anfíbios encontradas na rodovia estavam em avançado estágio de decomposição ou completamente desfiguradas devido ao achatamento causado pela colisão com o veículo.

Todas as carcaças foram monitoradas uma vez por dia nos dias subsequentes, afim de se estimar o tempo decorrido até sua completa remoção da rodovia (devido à atividade de animais necrófagos, decomposição natural e ou achatamento ocasionado por outros veículos). Foram utilizadas quatro carcaças de cada grupo faunístico para a execução do experimento.

**Tabela 6.2.3.6-1:** Descrição do esforço amostral aplicado ao monitoramento de fauna atropelada com veículo automotor no trecho norte da BR-101/ES/BA entre outubro de 2014 e maio de 2015

CAMPANHA	DATA	KM INICIO-FIM	TRAJETO	SENTIDO
1	25/10/2014	147 - 120	Linhares/ES – Sooretama/ES	Norte
	26/10/2014	120 - 0	Sooretama/ES – Pedro Canário/ES	Norte
	26/10/2014	957 - 939	Pedro Canário/ES – Mucuri/BA	Norte
	26/10/2014	939 - 957	Mucuri/BA – Pedro Canário/ES	Sul
	26/10/2014	0 - 147	Pedro Canário/ES – Linhares/ES	Sul
	27/10/2014	245 - 190	Serra/ES – Aracruz/ES	Norte
	28/10/2014	147 - 200	Linhares/ES – Aracruz/ES	Sul
	28/10/2014	200 - 147	Aracruz/ES – Linhares/ES	Norte
	29/10/2014	200 - 245	Aracruz/ES – Serra/ES	Sul
2	16/11/2014	147 - 0	Linhares/ES - Pedro Canário/ES	Norte
	16/11/2014	939 - 957	Pedro Canário/ES - Mucuri/BA	Norte
	16/11/2014	957 - 939	Mucuri/BA - Pedro Canário/ES	Sul
	20/11/2014	147 - 245	Linhares/ES - Serra/ES	Sul
	20/11/2014	245 - 147	Serra/ES - Linhares/ES	Norte
	21/11/2014	0 - 147	Pedro Canário/ES - Linhares/ES	Sul

CAMPANHA	DATA	KM INCIO-FIM	TRAJETO	SENTIDO
3	01/12/2014	147 - 245	Linhares/ES - Serra/ES	Sul
	01/12/2014	245 - 199	Serra/ES - Aracruz/ES	Norte
	02/12/2014	199 - 122	Aracruz/ES - Sooretama/ES	Norte
	03/12/2014	117 - 0	Sooretama/ES - Pedro Canário/ES	Norte
	03/12/2014	939 - 957	Pedro Canário/ES - Mucuri/BA	Norte
	03/12/2014	957 - 939	Mucuri/BA - Pedro Canário/ES	Sul
	03/12/2014	0 - 122	Pedro Canário/ES - Sooretama/ES	Sul
4	25/01/2015	245 - 147	Serra/ES - Linhares/ES	Norte
	26/01/2015	147 - 245	Linhares/ES - Serra/ES	Sul
	27/01/2015	147 - 70	Linhares/ES - São Mateus/ES	Norte
	27/01/2015	70 - 147	São Mateus/ES - Linhares/ES	Sul
	28/01/2015	70 - 0	São Mateus/ES - Pedro Canário/ES	Norte
	28/01/2015	939 - 957	Pedro Canário/ES - Mucuri/BA	Norte
	28/01/2015	957 - 939	Mucuri/BA - Pedro Canário/ES	Sul
	28/01/2015	0 - 70	Pedro Canário/ES - São Mateus/ES	Sul
5	24/02/2015	245 - 147	Serra/ES - Linhares/ES	Norte
	25/02/2015	147 - 42	Linhares/ES - Conceição da Barra/ES	Norte
	26/02/2015	42 - 0	Conceição da Barra/ES - Pedro Canário/ES	Norte
	26/02/2015	939 - 957	Pedro Canário/ES - Mucuri/BA	Norte
	26/02/2015	957 - 939	Mucuri/BA - Pedro Canário/ES	Sul
	26/02/2015	0 - 105	Pedro Canário/ES - Sooretama/ES	Sul
	27/02/2015	105 - 245	Sooretama/ES - Serra/ES	Sul
6	17/03/2015	147 - 0	Linhares/ES - Pedro Canário/ES	Norte
	17/03/2015	939 - 957	Pedro Canário/ES - Mucuri/BA	Norte
	17/03/2015	957 - 939	Mucuri/BA - Pedro Canário/ES	Sul
	17/03/2015	0 - 65	Pedro Canário/ES - São Mateus/ES	Sul
	19/03/2015	65 - 147	São Mateus/ES - Linhares/ES	Sul
	20/03/2015	147 - 245	Linhares/ES - Serra/ES	Sul
	20/03/2015	245 - 147	Serra/ES - Linhares/ES	Norte
7	21/04/2015	147 - 0	Linhares/ES - Pedro Canário/ES	Norte
	21/04/2015	939 - 957	Pedro Canário/ES - Mucuri/BA	Norte
	21/04/2015	957 - 939	Mucuri/BA - Pedro Canário/ES	Sul
	21/04/2015	0 - 106	Pedro Canário/ES - Sooretama/ES	Sul
	22/04/2015	106 - 147	Sooretama/ES - Linhares/ES	Sul
	22/04/2015	147 - 200	Linhares/ES - Aracruz/ES	Sul
	22/04/2015	200 - 147	Aracruz/ES - Linhares/ES	Norte

---

<b>CAMPANHA</b>	<b>DATA</b>	<b>KM INCIO-FIM</b>	<b>TRAJETO</b>	<b>SENTIDO</b>
	23/04/2015	200 - 245	Aracruz/ES - Serra/ES	Sul
	23/04/2015	245 - 200	Serra/ES - Aracruz/ES	Norte
<b>8</b>	19/05/2015	67 - 0	São Mateus/ES - Pedro Canário/ES	Norte
	19/05/2015	939 - 957	Pedro Canário/ES - Mucuri/BA	Norte
	19/05/2015	957 - 939	Mucuri/BA - Pedro Canário/ES	Sul
	19/05/2015	0 - 147	Pedro Canário/ES - Linhares/ES	Sul
	20/05/2015	147 - 206	Linhares/ES - Aracruz/ES	Sul
	20/05/2015	206 - 147	Aracruz/ES - Linhares/ES	Norte
	21/05/2015	206 - 245	Aracruz/ES - Serra/ES	Sul
	21/05/2015	245 - 206	Serra/ES - Aracruz/ES	Norte
	21/05/2015	147 - 67	Linhares/ES - São Mateus/ES	Norte



**Tabela 6.2.3.6-2:** Descrição do esforço amostral aplicado ao monitoramento de fauna atropelada a pé para estimar o fator de correção da taxa de atropelamento constatada pelo monitoramento com carro automotivo

CAMPANHA	TRECHO	DATA
<b>1</b>	1) Km 159-160	06/03/2015
	2) Km 188 - 189	06/03/2015
	3) Km 194 - 195	06/03/2015
	4) Km 210 - 211	06/03/2015
	5) Km 227 - 228	06/03/2015
	6) Km 130 - 131	06/03/2015
	7) Km 129 - 130	07/03/2015
	8) Km 119 - 118	07/03/2015
	9) Km 97 - 98	07/03/2015
	10) Km 55 - 56	07/03/2015
	11) Km 12 - 13	07/03/2015
	12) Km 06 - 07	07/03/2015
	13) Km 954 - 955	07/03/2015
<b>2</b>	1) Km 92 - 93	19/03/2015
	2) Km 73 - 74	19/03/2015
	3) Km 54 - 55	19/03/2015
	4) Km 44 - 45	19/03/2015
	5) Km 29 - 30	19/03/2015
	6) Km 18 - 19	19/03/2015
	7) Km 956 - 0	19/03/2015
	8) Km 20 - 21	19/03/2015
	9) Km 165 - 166	20/03/2015
	10) Km 182 - 183	20/03/2015
	11) Km 196 - 197	20/03/2015
	12) Km 223 - 224	20/03/2015
	13) Km 241 - 242	20/03/2015
<b>3</b>	1) Km 179 - 180	19/04/2015
	2) Km 107 - 108	19/04/2015
	3) Km 87 - 88	19/04/2015
	4) Km 82 - 83	19/04/2015
	5) Km 78-79	19/04/2015
	6) Km 66-67	19/04/2015

CAMPANHA	TRECHO	DATA
	7) Km 23-24	19/04/2015
	8) Km 124-125	20/04/2015
	9) Km 40-41	20/04/2015
	10) Km 37-38	20/04/2015
	11) Km 29-30	20/04/2015
	12) Km 9-10	20/04/2015
	13) Km 943-944	20/04/2015
<b>4</b>	1) Km 167-168	25/04/2015
	2) Km 175-176	25/04/2015
	3) Km 191-192	25/04/2015
	4) Km 199-200	25/04/2015
	5) Km 205-206	25/04/2015
	6) Km 214-215	25/04/2015
	7) Km 149-150	25/04/2015
	8) Km 151-152	25/04/2015
	9) Km 93-94	26/04/2015
	10) Km 27-28	26/04/2015
	11) Km 21-22	26/04/2015
	12) Km 940-941	26/04/2015
	13) Km 14-15	26/04/2015
<b>5</b>	1) Km 239 - 240	30/05/2015
	2) Km 215-216	30/05/2015
	3) Km 178-179	30/05/2015
	4) Km 170-171	30/05/2015
	5) Km 168-169	30/05/2015
	6) Km 157-158	30/05/2015
	7) Km 154-155	30/05/2015
	8) Km 131-132	30/05/2015
	9) Km 113-114	30/05/2015
	10) Km 99-100	30/05/2015
	11) Km 81-82	30/05/2015
	12) Km 53-54	31/05/2015
	13) Km 951-952	31/05/2015
<b>6</b>	1) Km 81-82	13/06/2015
	2) Km 77-78	13/06/2015

---

<b>CAMPANHA</b>	<b>TRECHO</b>	<b>DATA</b>
	3) Km 35-36	13/06/2015
	4) Km 31-32	13/06/2015
	5) Km 23-24	13/06/2015
	6) Km 04-05	13/06/2015
	7) Km 942-943	13/06/2015
	8) Km 101-102	14/06/2015
	9) Km 153-154	14/06/2015
	10) Km 155-156	14/06/2015
	11) Km 157-158	14/06/2015
	12) Km 213-214	14/06/2015
	13) Km 161-162	14/06/2015

### Análise dos dados de atropelamento de fauna

Os resultados dos atropelamentos foram expressos através do cálculo de taxas de atropelamento, conforme utilizado por Rosa & Bager (2012), e sugerido por Dornas *et al.* 2012: N° de indivíduos atropelados/km/dia. Esta abordagem permite comparações espaço-temporais mais confiáveis entre períodos (cheia e seca por exemplo) e trechos de rodovia (trechos com e sem contato com unidades de conservação por exemplo), levando em consideração a influência do esforço amostral.

Os dados climáticos ambientais da região foram consultados através da base de dados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), com base nas estações meteorológicas existentes nos municípios de Vitória, Linhares e São Mateus no estado do Espírito Santo. A partir dos dados de precipitação acumulada na estação de Linhares, se analisou a correlação com a variação da taxa de atropelamento através do teste de correlação de Spearman.

Para identificar se existem trechos em que a distribuição dos atropelamentos não se dá ao acaso (locais de notável concentração de atropelamentos), bem como identificar qual o menor raio de distância significativa para identificação dessas áreas de concentração de atropelamentos, foi utilizado o teste *2D Ripley K-Statistics* com auxílio do software SIRIEMA v1.1 (COELHO *et al.* 2011). A função  $L(r)$  é usada para a interpretação dos resultados do teste e permite avaliar a intensidade de agregação nas diferentes escalas. Os valores de  $L(r)$  acima dos limites de confiança indicam escalas com agrupamentos significativos e os valores abaixo desses limites indicam escalas com dispersão significativa (COELHO *et al.* 2011). Utilizamos um raio inicial de 100 metros, incremento de raio de 1000 metros, limite de confiança de 95% e 1000 simulações (parâmetros adaptados de estudo realizado por TEIXEIRA *et al.* 2013b).

Para identificação de *hotspots* de atropelamento ao longo de todo o trecho monitorado, utilizamos o teste *2D Hotspot Identification* (SIRIEMA v1.1), analisando separadamente cada grupo faunístico, o que pode subsidiar a indicação das localidades onde a aplicação de medidas de mitigação se faz mais necessária. Para as espécies listadas em algum grau de ameaça de extinção pela IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), foi atribuído peso “3” aos seus registros de atropelamento, enquanto que espécies não ameaçadas tiveram peso “1”. A função *Nevents - Nsimulated* usada para a interpretação dos resultados do teste permite avaliar em que pontos da rodovia existe um alto número de atropelamentos próximos entre si de forma estatisticamente significativa em relação aos demais locais da rodovia. Os valores de *Nevents - Nsimulated* acima do limite superior de confiança indicam trechos com intensidade de agregação significativa (COELHO *et al.* 2011). O limite de confiança estabelecido para o teste foi de 95% a partir de 1000 simulações. Neste teste, a rodovia amostrada foi subdividida em 263 partes de igual tamanho, o que equivale a trechos de aproximadamente 1 km para identificação dos *hotspots*.

O fator de correção da taxa de atropelamento de fauna identificada através dos monitoramentos com veículo automotor, foi gerado a partir dos monitoramentos a pé. Os dados do monitoramento a pé foram expressos da mesma forma que os do monitoramento com veículo automotor, reproduzindo a taxa de atropelamento de fauna ponderada pelo esforço amostral (Nº de indivíduos atropelados/km/dia de monitoramento). A partir disso, o valor da taxa de atropelamento a pé foi dividido pelo valor da taxa de atropelamento com veículo automotor para cada um dos grupos faunísticos e para o total dos atropelamentos. Sendo assim, o valor encontrado por essa fração representa o valor que a taxa de atropelamento de fauna com veículo automotivo deverá ser multiplicada para ser corrigida em função da taxa detectada pelo monitoramento a pé.

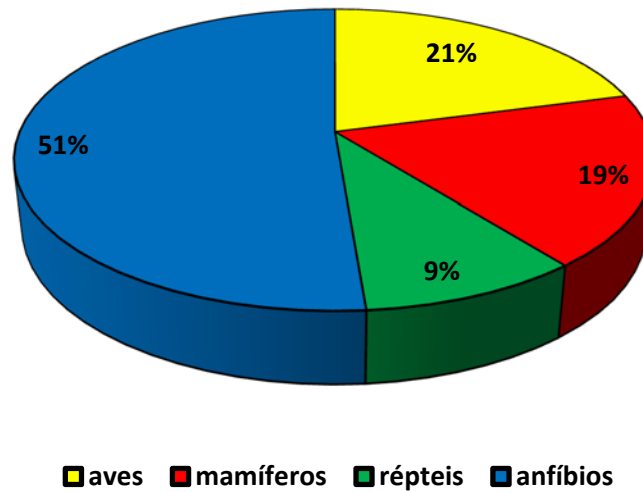
#### Análise para estimativa do tempo de remoção das carcaças

Cada carcaça foi posicionada e monitorada a fim de se estimar o tempo de permanência que perdurou antes da remoção. A presença da carcaça foi verificada periodicamente, propiciando construir um histórico de acompanhamento de cada carcaça desde a sua “instalação” e início da amostragem, até a sua completa remoção. Desta forma, foi possível elaborar gráficos com o tempo de permanência de cada carcaça, bem como estimar o tempo médio decorrido até a remoção das carcaças de cada grupo faunístico.

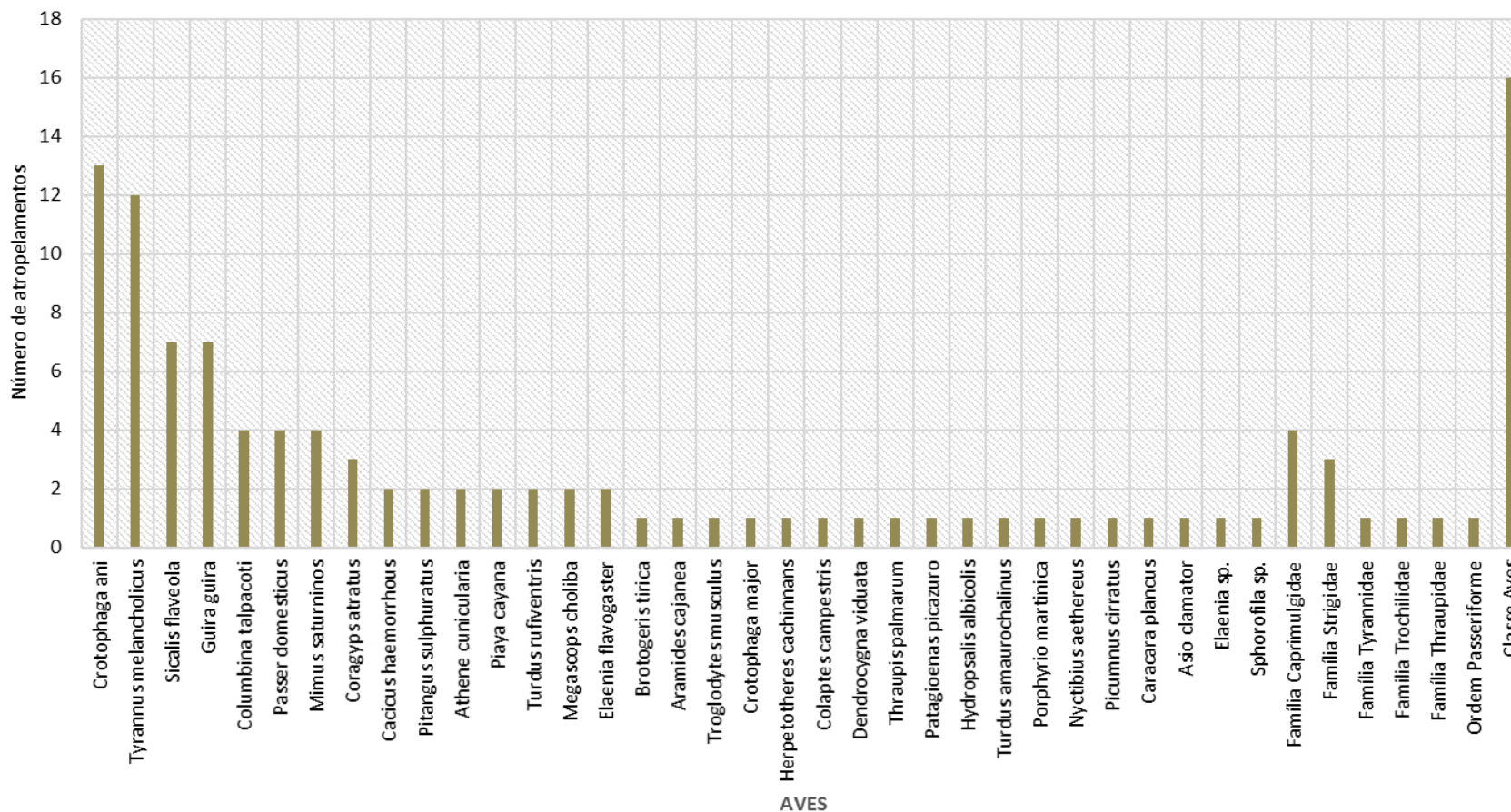
Ao utilizar o número de dias como unidade de medida de tempo, tornou-se possível estimar o número médio de carcaças removidas por dia entre grupos faunísticos. Essa taxa diária foi ponderada em função da taxa de atropelamento (atropelamentos/dia), a qual representa o número de carcaças adicionadas à rodovia diariamente. Para isso, o número total de registros de cada grupo faunístico foi dividido pelo número de dias de estudo, e a partir disso a remoção ponderada pela taxa de atropelamento foi calculada como: taxa de remoção diária/(taxa de atropelamento diária/taxa de remoção diária).

#### Resultados - Atropelamento de fauna

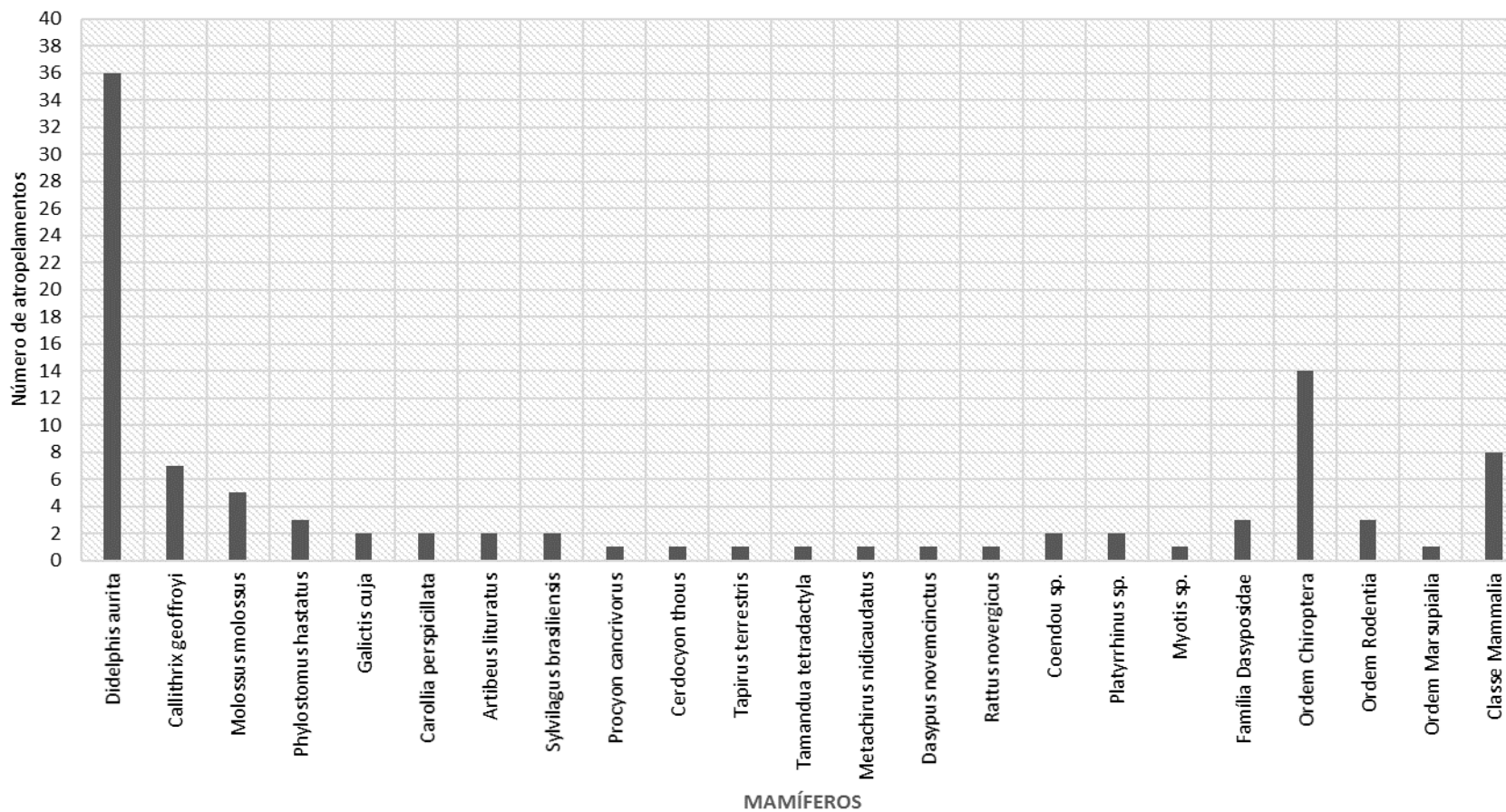
Um total de 542 animais atropelados foram registrados entre os meses de outubro de 2014 e maio de 2015. Ressalta-se ainda que espécimes em estágio de decomposição avançado foram identificados ao menor nível taxonômico possível. Os registros de atropelamentos registrados dividiram-se entre os grupos faunísticos da seguinte maneira: 113 aves, 100 mamíferos, 51 répteis e 278 anfíbios (**Figuras 6.2.3.2-2 a 6.2.3.6-6**).



**Figura 6.2.3.6-2:** Representatividade de cada grupo faunístico entre os atropelamentos registrados em toda a rodovia monitorada

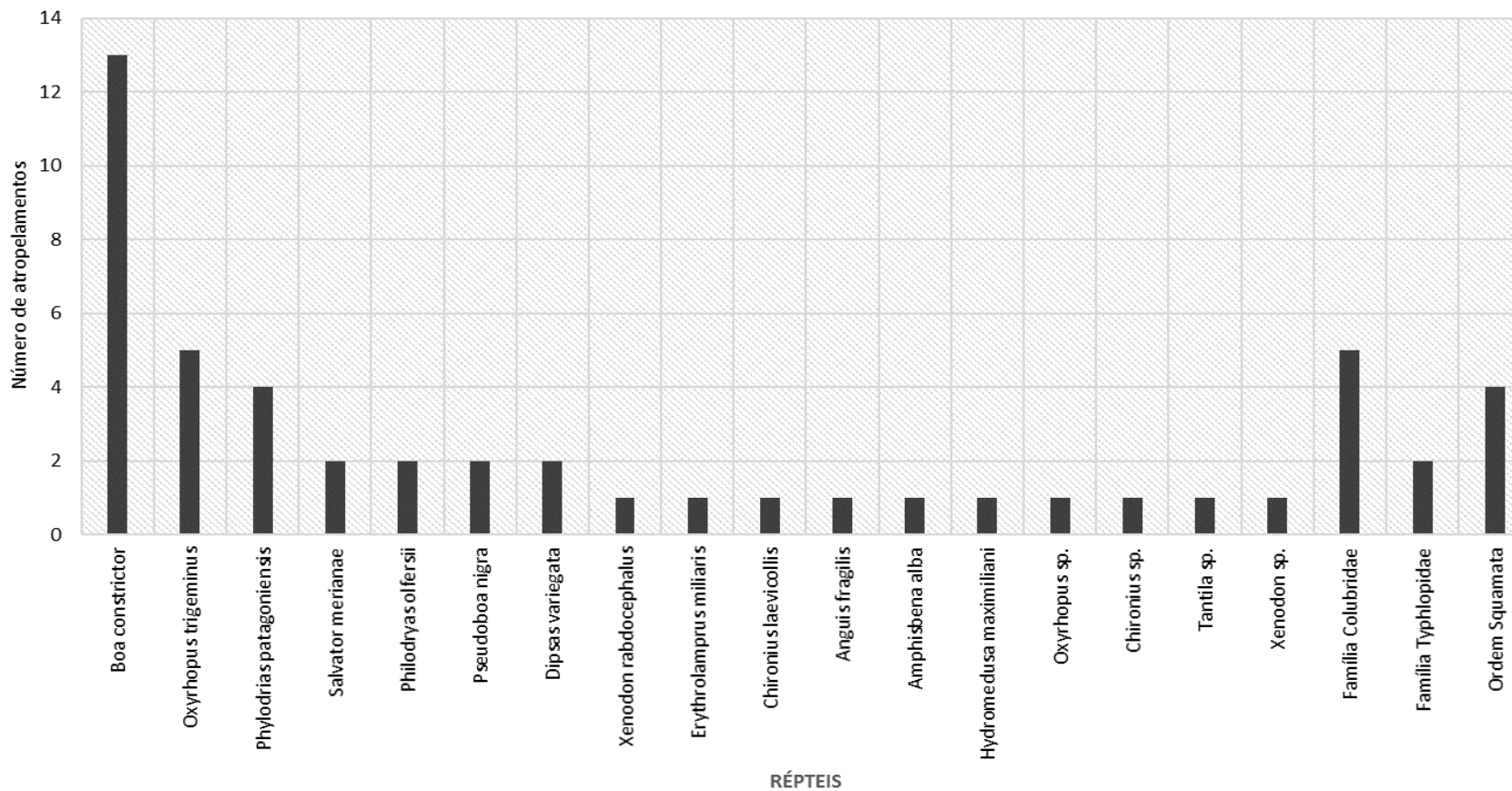


**Figura 6.2.3.6-3:** Representatividade das espécies de aves registradas atropeladas em toda a rodovia monitorada

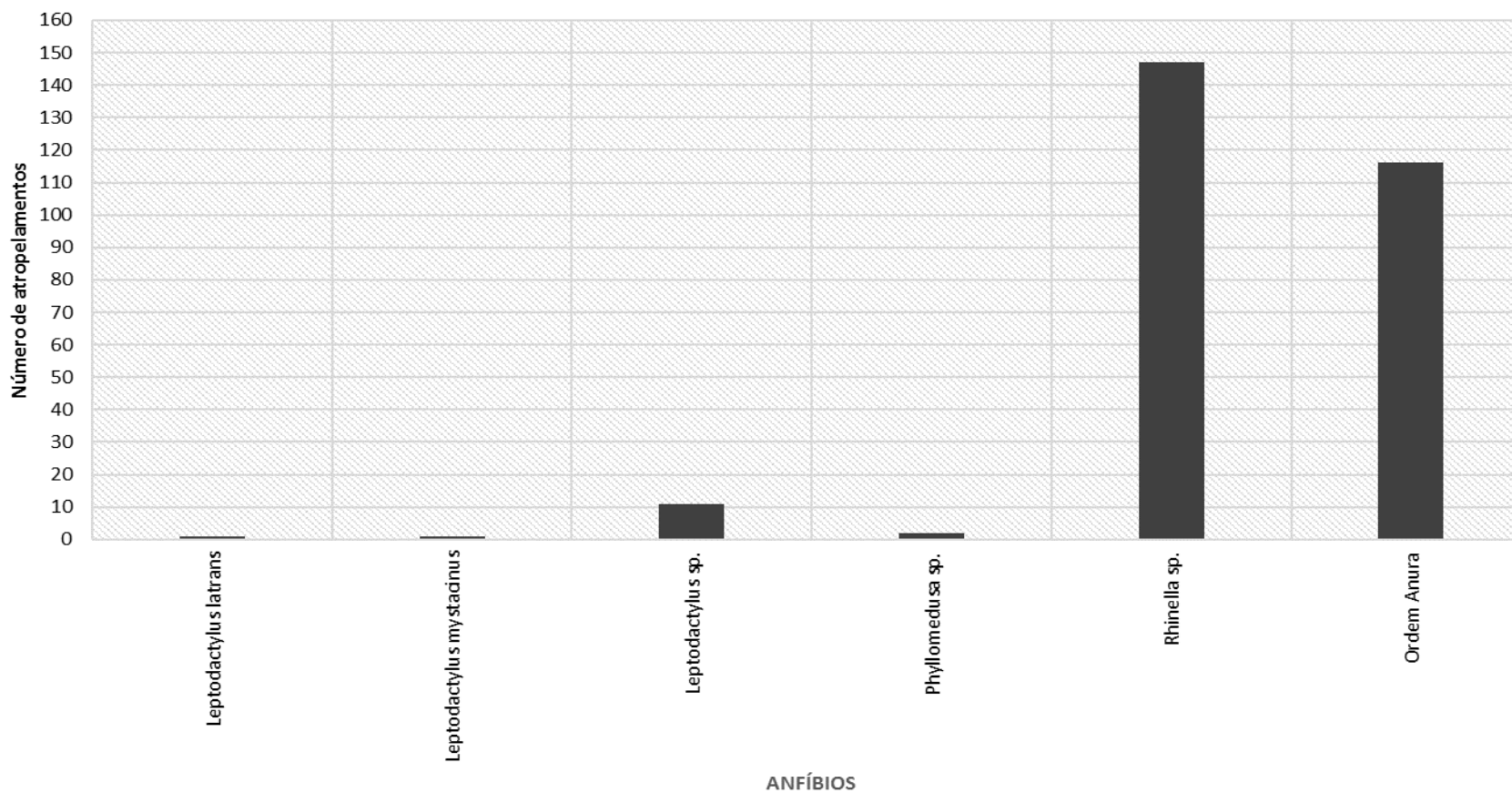


**Figura 6.2.3.6-4:** Representatividade das espécies de mamíferos registradas atropeladas em toda a rodovia monitorada





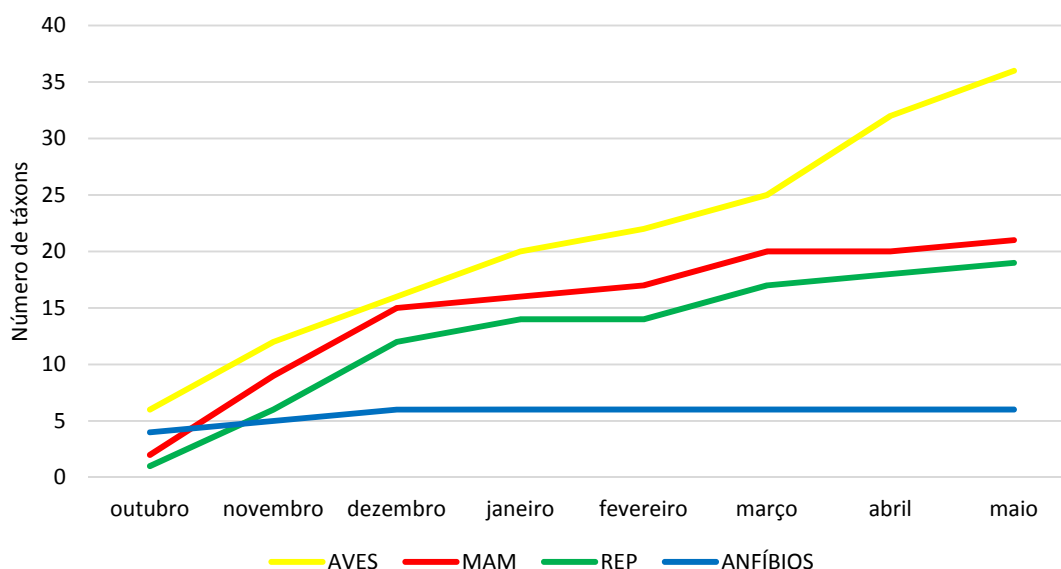
**Figura 6.2.3.6-5:** Representatividade das espécies de répteis registradas atropeladas em toda a rodovia monitorada



**Figura 6.2.3.6-6:** Representatividade das espécies de anfíbios registradas atropeladas em toda a rodovia monitorada

No que se refere ao status de ameaça de extinção das espécies identificadas entre os registros de atropelamento deste período, a anta (*Tapirus terrestris*) e o cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*) apresentaram status de “Vulnerável” segundo a *International Union for Conservation Nature* (IUCN, 2015). Todas as outras espécies apresentaram status “Pouco Preocupante” ou não possuem status definido na lista vermelha de espécies ameaçadas. A anta (*Tapirus terrestris*) também consta na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria N°444, de 17 de dezembro de 2014) classificada como “Vulnerável”.

A curva de acumulação de espécies não estabilizou para a maioria dos grupos faunísticos, com exceção aos anfíbios (**Figura 6.2.3.6-7**).



**Figura 6.2.3.6-7:** Riqueza cumulativa de espécies atropeladas em toda a rodovia monitorada ao longo dos meses amostrados

A taxa de atropelamento geral através de monitoramento com veículo automotor foi estimada em 0,258 animais atropelados/km/dia de monitoramento para todo o período de estudo, enquanto que para as aves foi estimada em 0,054, mamíferos tiveram 0,048, répteis totalizaram 0,024, e anfíbios 0,132 (**Tabelas 6.2.3.6-3 a 6.2.3.6-7**).

**Tabela 6.2.3.6-3:** Descrição do cálculo para estimativa da taxa de atropelamento geral

Período	Geral	Aves	Mamíferos	Répteis	Anfíbios	KMs	N Monit	Taxa(ind/km/dia)
Outubro	133	7	2	1	123	263	1	0,506
Novembro	100	20	17	7	56	263	1	0,380
Dezembro	100	14	15	8	63	263	1	0,380
Janeiro	67	15	25	11	16	263	1	0,255
Fevereiro	26	6	11	2	7	263	1	0,099
Março	44	14	12	13	5	263	1	0,167
Abril	31	20	4	6	1	263	1	0,118
Maiο	41	17	14	3	7	263	1	0,156
Total	542	113	100	51	278	263	8	0,258

**Tabela 6.2.3.6-4:** Descrição do cálculo para estimativa da taxa de atropelamento de aves

Período	Aves	KMs	N Monit	Taxa(ind/km/dia)
Outubro	7	263	1	0,027
Novembro	20	263	1	0,076
Dezembro	14	263	1	0,053
Janeiro	15	263	1	0,057
Fevereiro	6	263	1	0,023
Março	14	263	1	0,053
Abril	20	263	1	0,076
Maio	17	263	1	0,065
Total	113	263	8	0,054

**Tabela 6.2.3.6-5:** Descrição do cálculo para estimativa da taxa de atropelamento de mamíferos

Período	Mamíferos	KMs	N Monit	Taxa(ind/km/dia)
Outubro	2	263	1	0,007
Novembro	17	263	1	0,065
Dezembro	15	263	1	0,057
Janeiro	25	263	1	0,095
Fevereiro	11	263	1	0,042
Março	12	263	1	0,046
Abril	4	263	1	0,015
Maio	14	263	1	0,053
Total	100	263	8	0,048

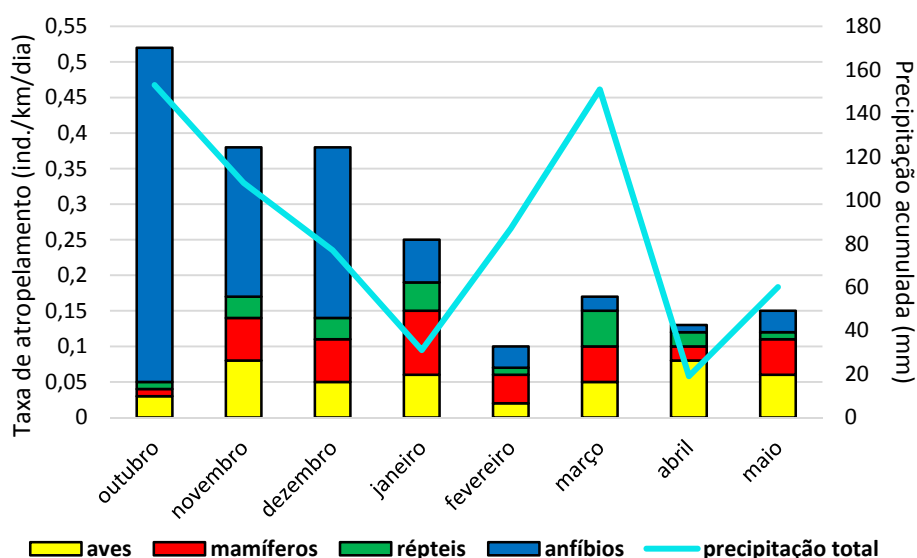
**Tabela 6.2.3.6-6:** Descrição do cálculo para estimativa da taxa de atropelamento de répteis

Período	Répteis	KMs	N Monit	Taxa(ind/km/dia)
Outubro	1	263	1	0,004
Novembro	7	263	1	0,027
Dezembro	8	263	1	0,031
Janeiro	11	263	1	0,042
Fevereiro	2	263	1	0,008
Março	13	263	1	0,049
Abril	6	263	1	0,023
Maio	3	263	1	0,011
Total	51	263	8	0,024

**Tabela 6.2.3.6-7** Descrição do cálculo para estimativa da taxa de atropelamento de anfíbios

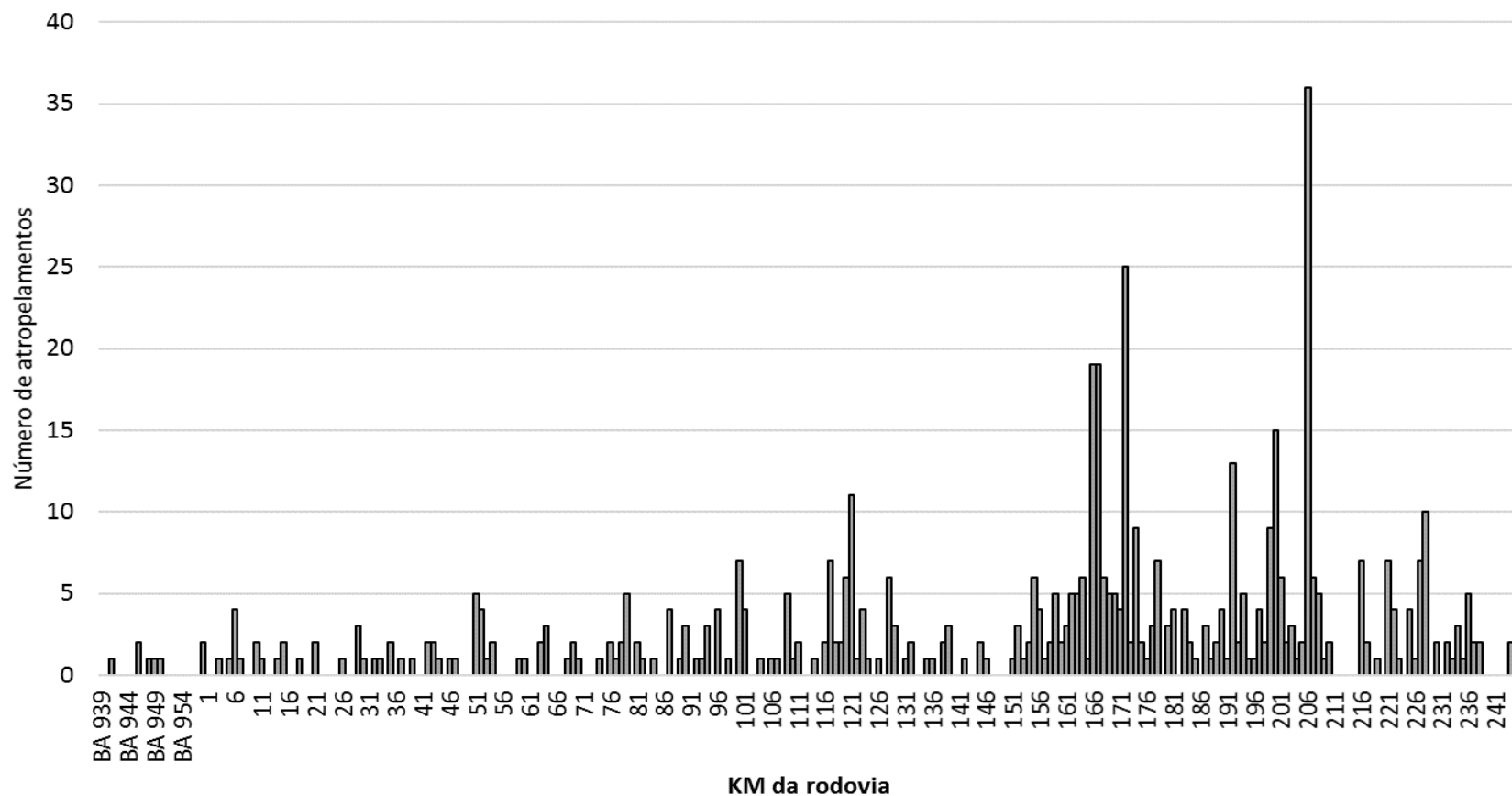
Período	Répteis	KMs	N Monit	Taxa(ind/km/dia)
Outubro	1	263	1	0,468
Novembro	7	263	1	0,213
Dezembro	8	263	1	0,240
Janeiro	11	263	1	0,061
Fevereiro	2	263	1	0,027
Março	13	263	1	0,019
Abril	6	263	1	0,004
Maio	3	263	1	0,027
Total	51	263	8	0,132

A taxa de atropelamento apresentou correlação positiva com a precipitação, onde o coeficiente de correlação foi superior a 0,5 (**Figura 6.2.3.6-8**).



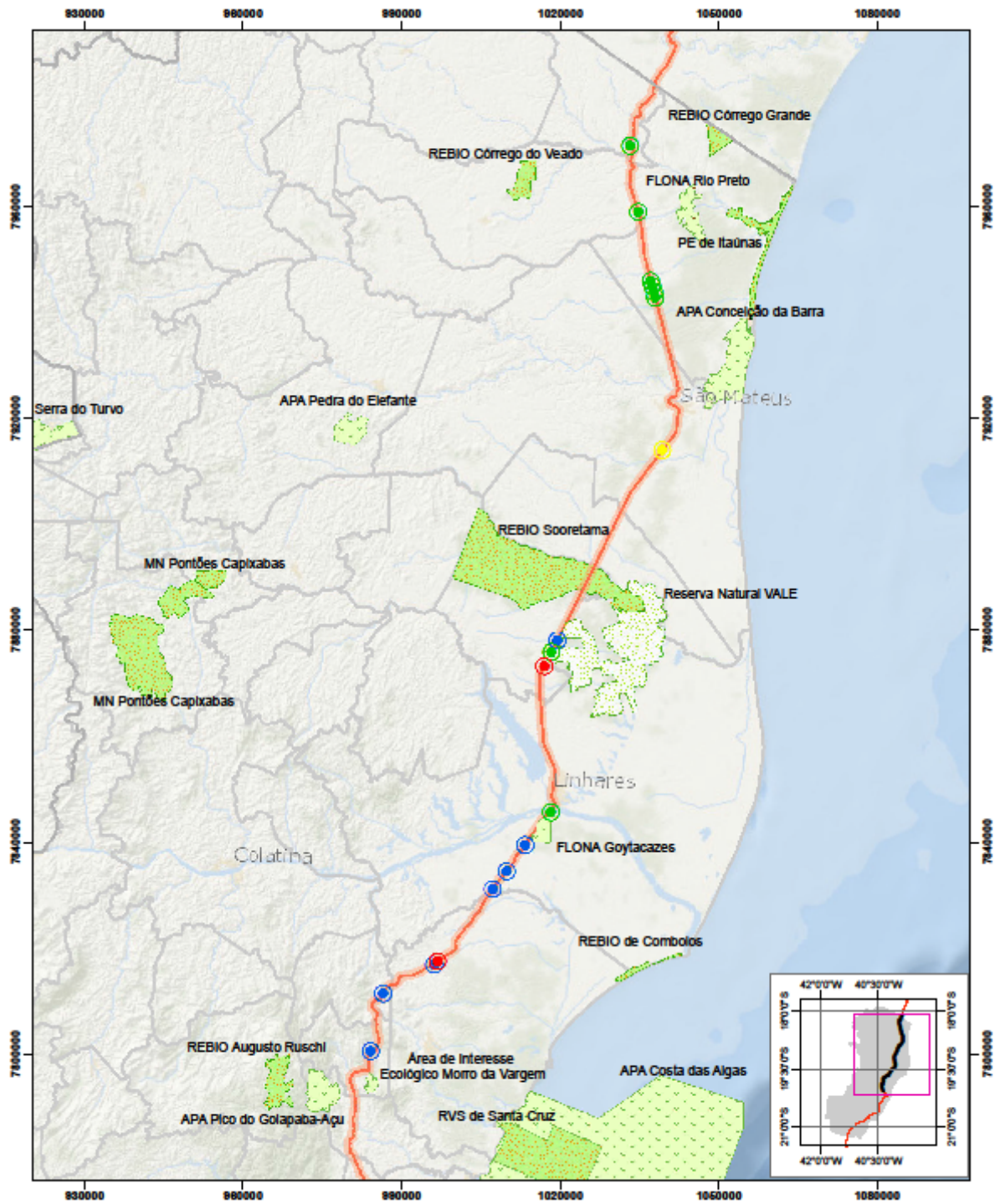
**Figura 6.2.3.6-8:** Variação da taxa de atropelamento na rodovia e da taxa de precipitação acumulada na região

Em relação à distribuição espacial dos atropelamentos na rodovia, é possível observar áreas de maior de maior agregação dos registros (**Figura 6.2.3.6-8**). No que se refere à identificação de hotspots de atropelamento na rodovia, seguem abaixo os resultados das análises desenvolvidas (**Figuras 6.2.3.6-9 a 6.2.3.6-17**). O mapeamento dos hotspots foi realizado a partir do resultado do teste *2D Ripley K-Statistics*, o qual indicou menor raio de 100 metros como o menor tamanho significativo para a identificação dos hotspots. Ao todo foram reconhecidas 18 localidades identificadas como hotspot de fauna atropelada ao longo dos 263 km de rodovia monitorados, sendo oito hotspots para répteis, sete para anfíbios, dois para mamíferos e um para aves. Essa abordagem por grupos faunísticos propicia que as medidas de mitigação cabíveis no futuro sejam direcionadas especificamente para cada grupo.

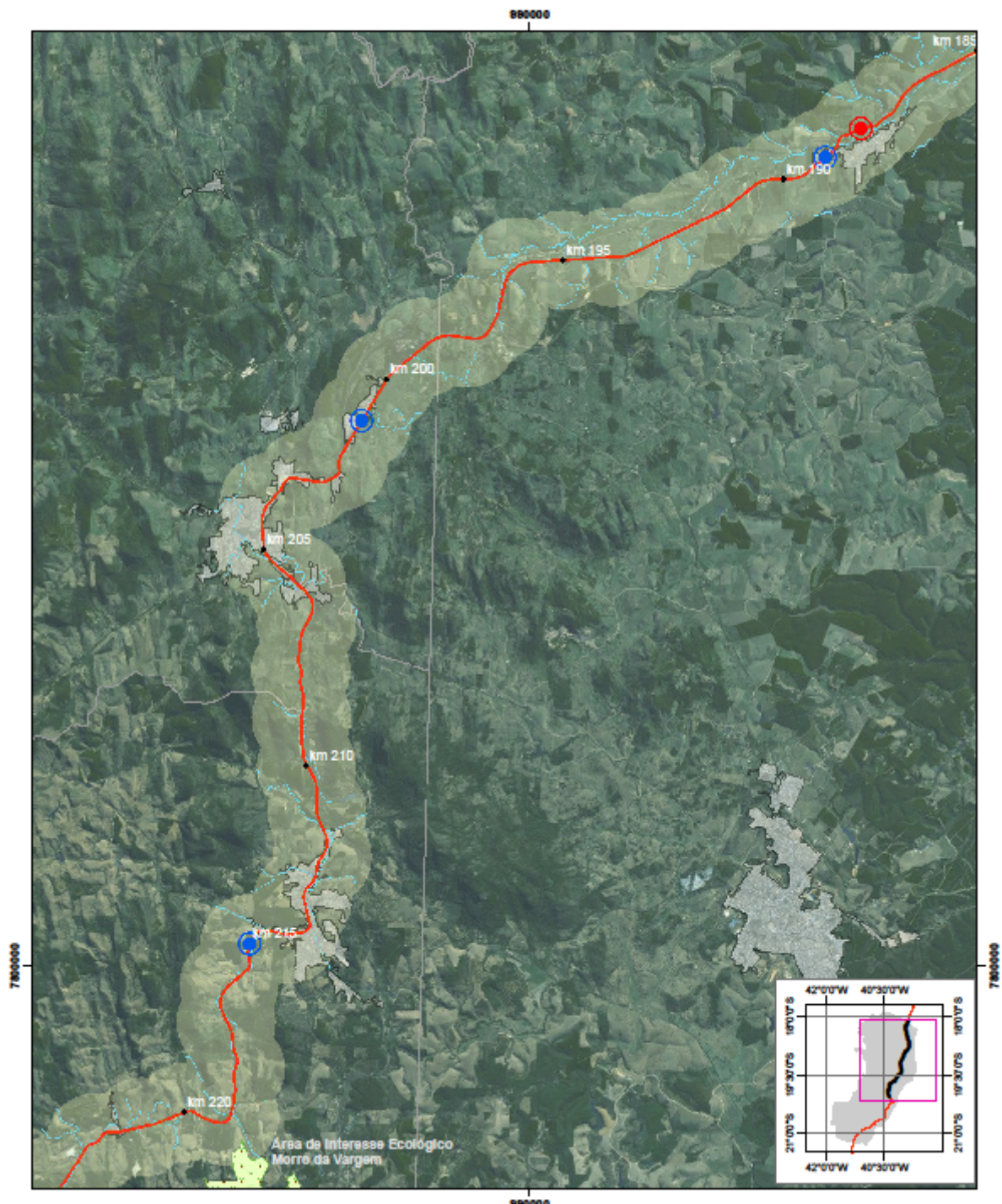


**Figura 6.2.3.6-9:** Distribuição dos atropelamentos de animais silvestres em toda a rodovia (BR101/BA km 939 – 957; BR101/ES km 0 – 245)

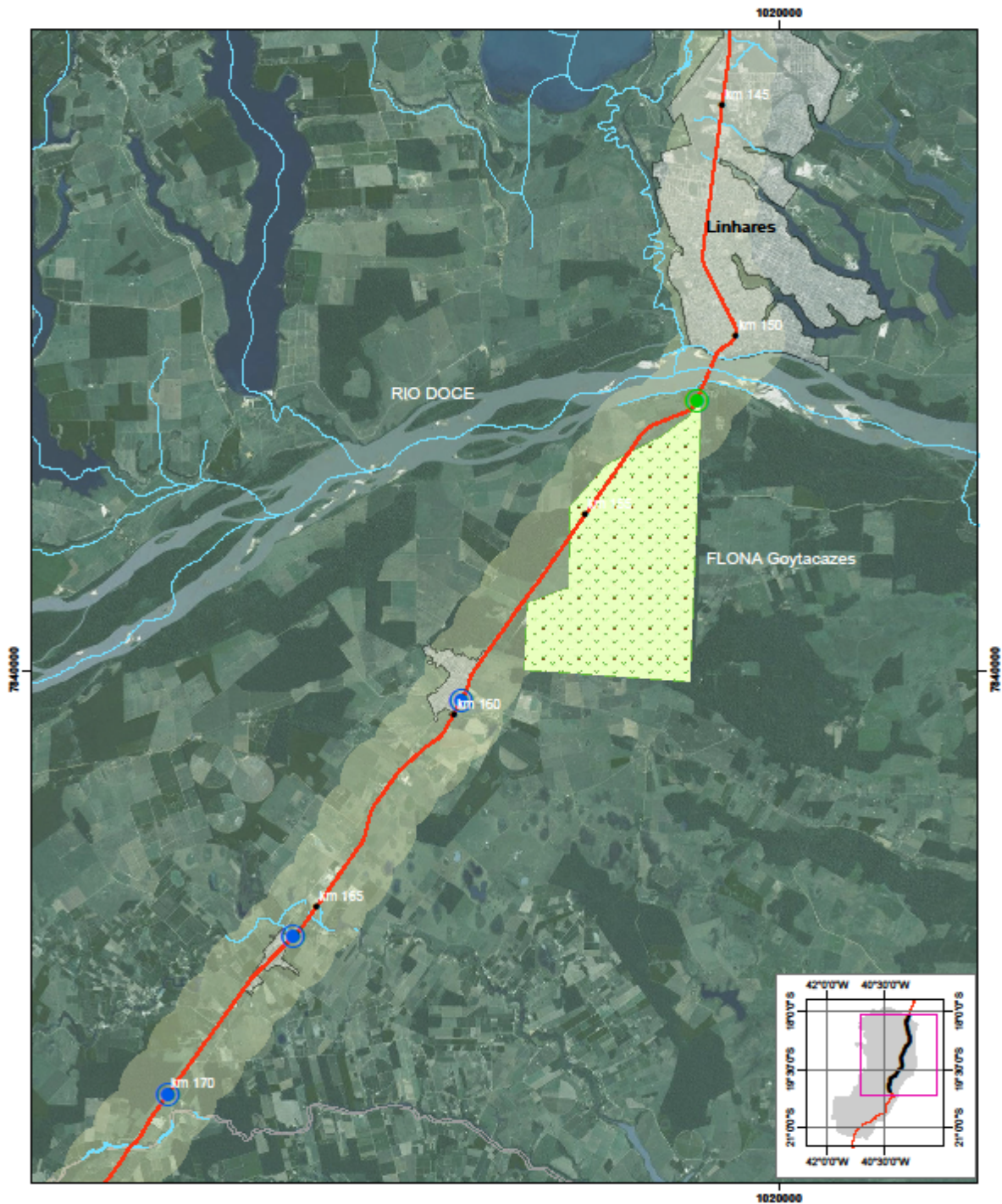




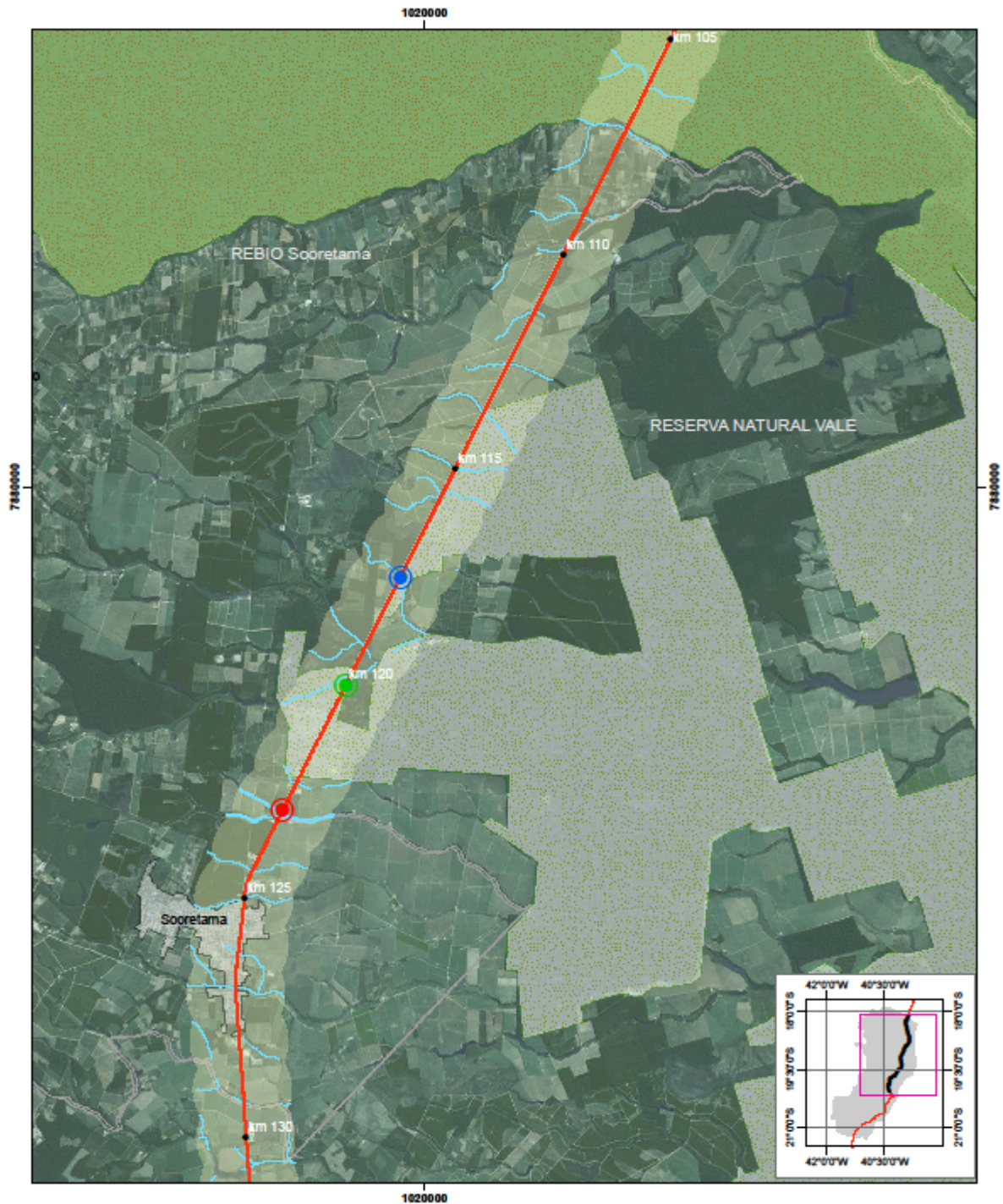
**Figura 6.2.3.6-10:** Distribuição dos hotspots de atropelamento mapeados em todo o trecho norte da BR-101/ES/BA.



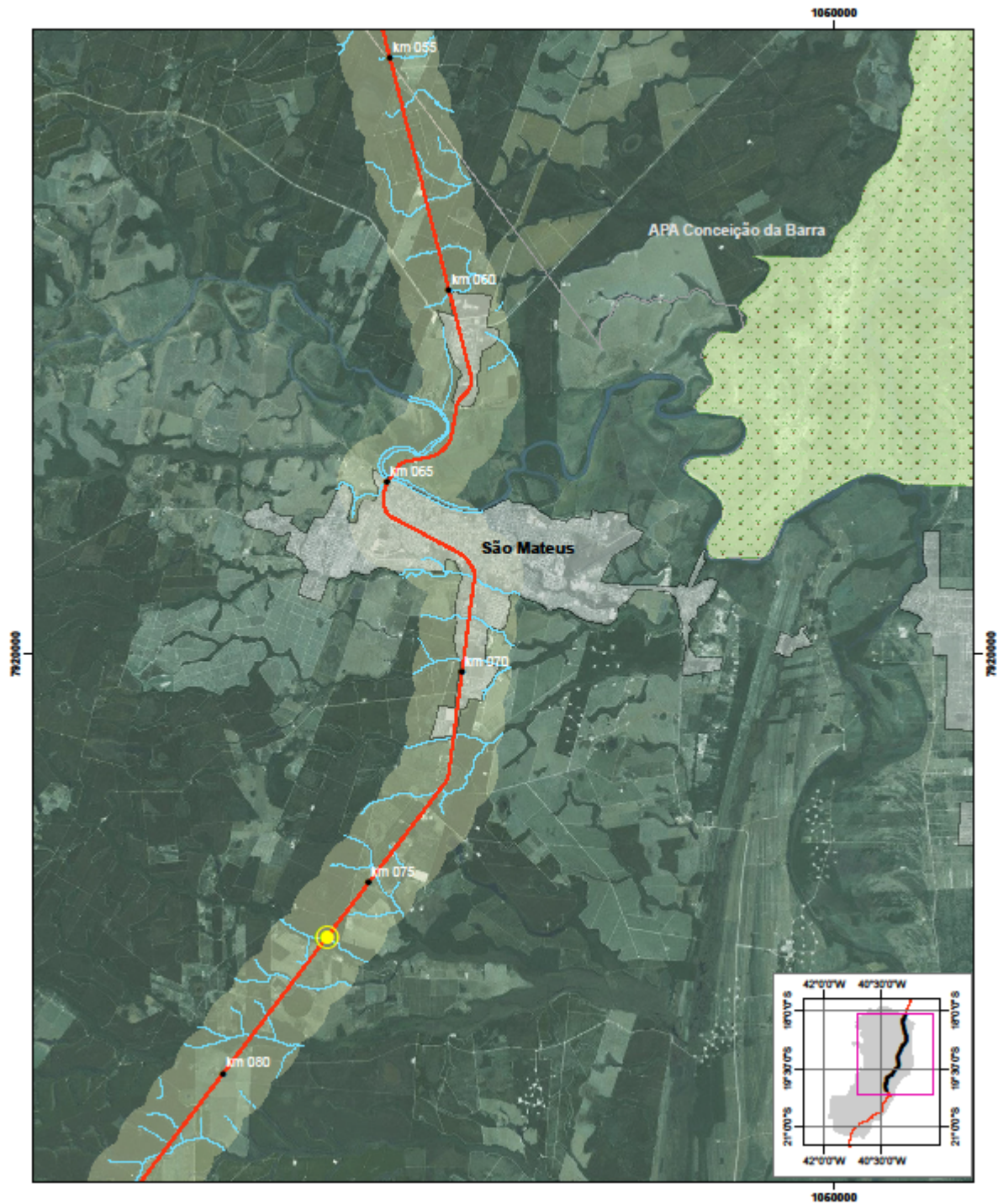
**Figura 6.2.3.6-11:** Distribuição dos hotspots de atropelamento mapeados no trecho compreendido entre o km 220 e o km 185



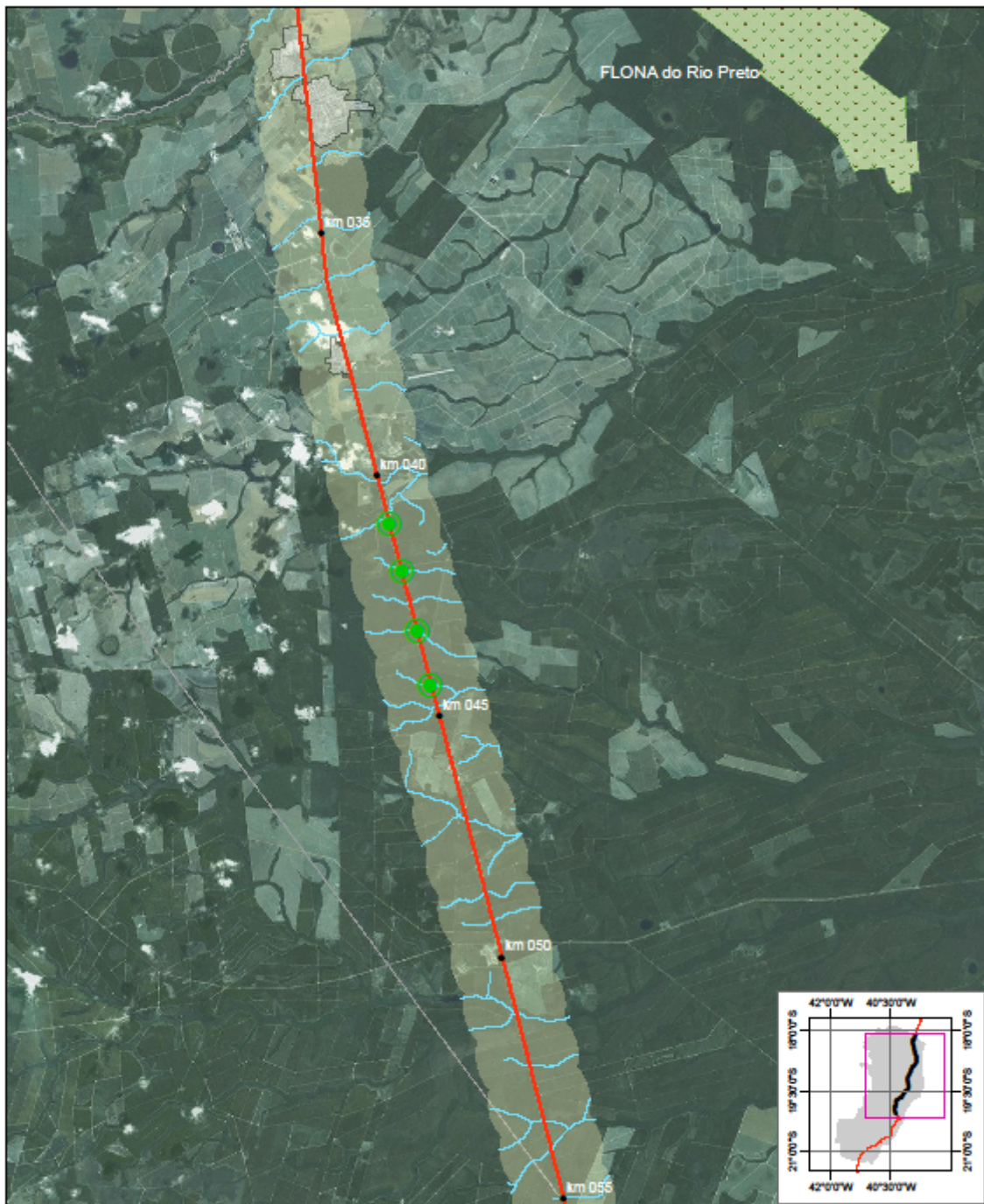
**Figura 6.2.3.6-12:** Distribuição dos hotspots de atropelamento mapeados no trecho compreendido entre o km 170 e o km 145



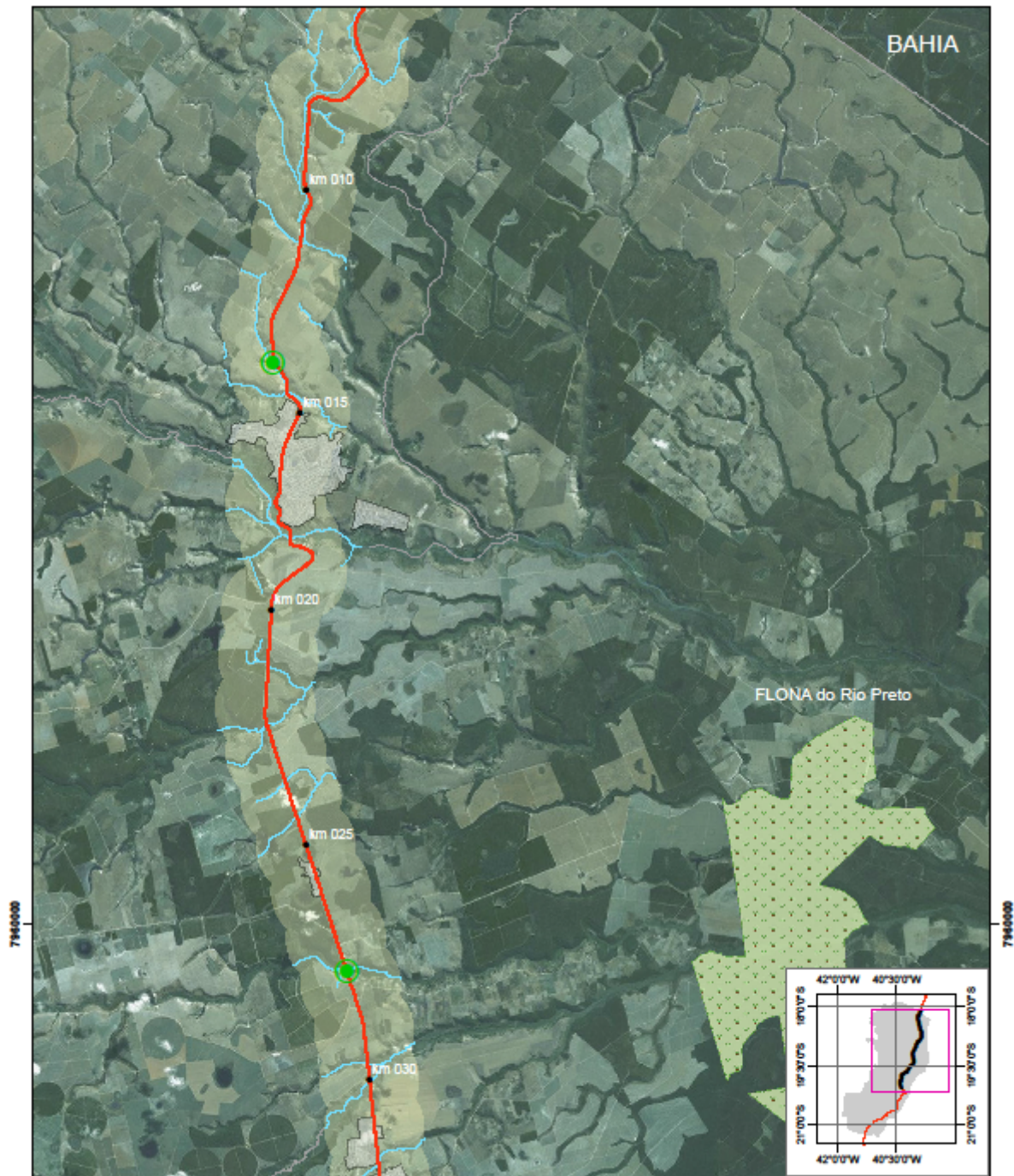
**Figura 6.2.3.6-13:** Distribuição dos hotspots de atropelamento mapeados no trecho compreendido entre o km 130 e o km 105



**Figura 6.2.3.6-14:** Distribuição dos hotspots de atropelamento mapeados no trecho compreendido entre o km 80 e o km 55



**Figura 6.2.3.6-15:** Distribuição dos hotspots de atropelamento mapeados no trecho compreendido entre o km 55 e o km 35



**Figura 6.2.3.6-16:** Distribuição dos hotspots de atropelamento mapeados no trecho compreendido entre o km 30 e o km 10

A taxa de atropelamento através de monitoramento a pé foi estimada em 2,603 animais atropelados/km/dia de monitoramento ao longo de seis campanhas distribuídas em quatro meses (**Tabela 6.2.3.6-8**). Quanto ao fator de correção da taxa de atropelamento, constatamos uma diferença geral de aproximadamente 10 vezes mais atropelamentos registrados pelo monitoramento a pé (2,603 atropelamentos/km/dia de monitoramento) em relação ao monitoramento com veículo automotor (0,258 atropelamentos/km/dia de monitoramento). O fator de correção para cada grupo faunístico variou em função das peculiaridades que cada um apresenta (**Tabela 6.2.3.6-9**).

**Tabela 6.2.3.6-8:** Descrição do cálculo para estimativa da taxa de atropelamento através do monitoramento a pé.

Período	Geral	Aves	Mamíferos	Répteis	Anfíbios	KMs	N Monit	Taxa(ind/km/dia)
Março	67	6	14	17	30	13	2	2,577
Abril	67	8	11	27	21	13	2	2,577
Maio	19	1	8	5	5	13	1	1,462
Junho	50	7	19	19	5	13	1	3,486
Total	203	22	52	68	61	13	6	2,603

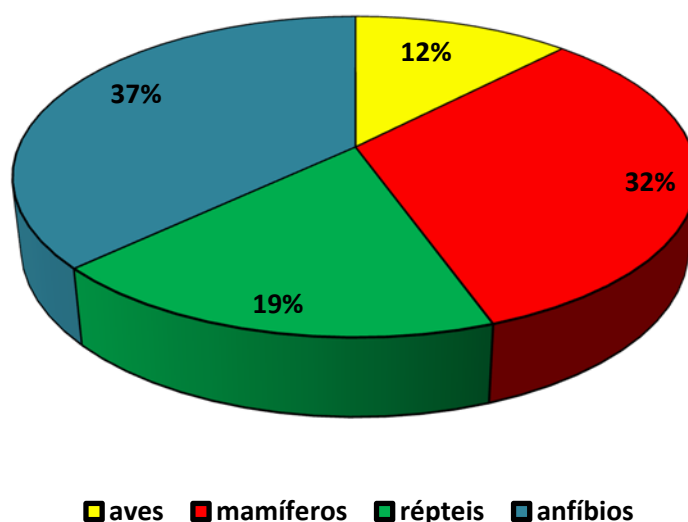
**Tabela 6.2.3.6-9:** Descrição do cálculo do fator de correção entre monitoramento a pé e monitoramento com veículo automotor.

Período	Taxa atropelamento a pé (ind/km/dia)	Taxa atropelamento veículo (ind/km/dia)	Fator de correção
Aves	0,282	0,054	5,222
Mamíferos	0,667	0,048	13,896
Répteis	0,872	0,024	36,333
Anfíbios	0,782	0,132	5,924
Total	2,603	0,258	10,089



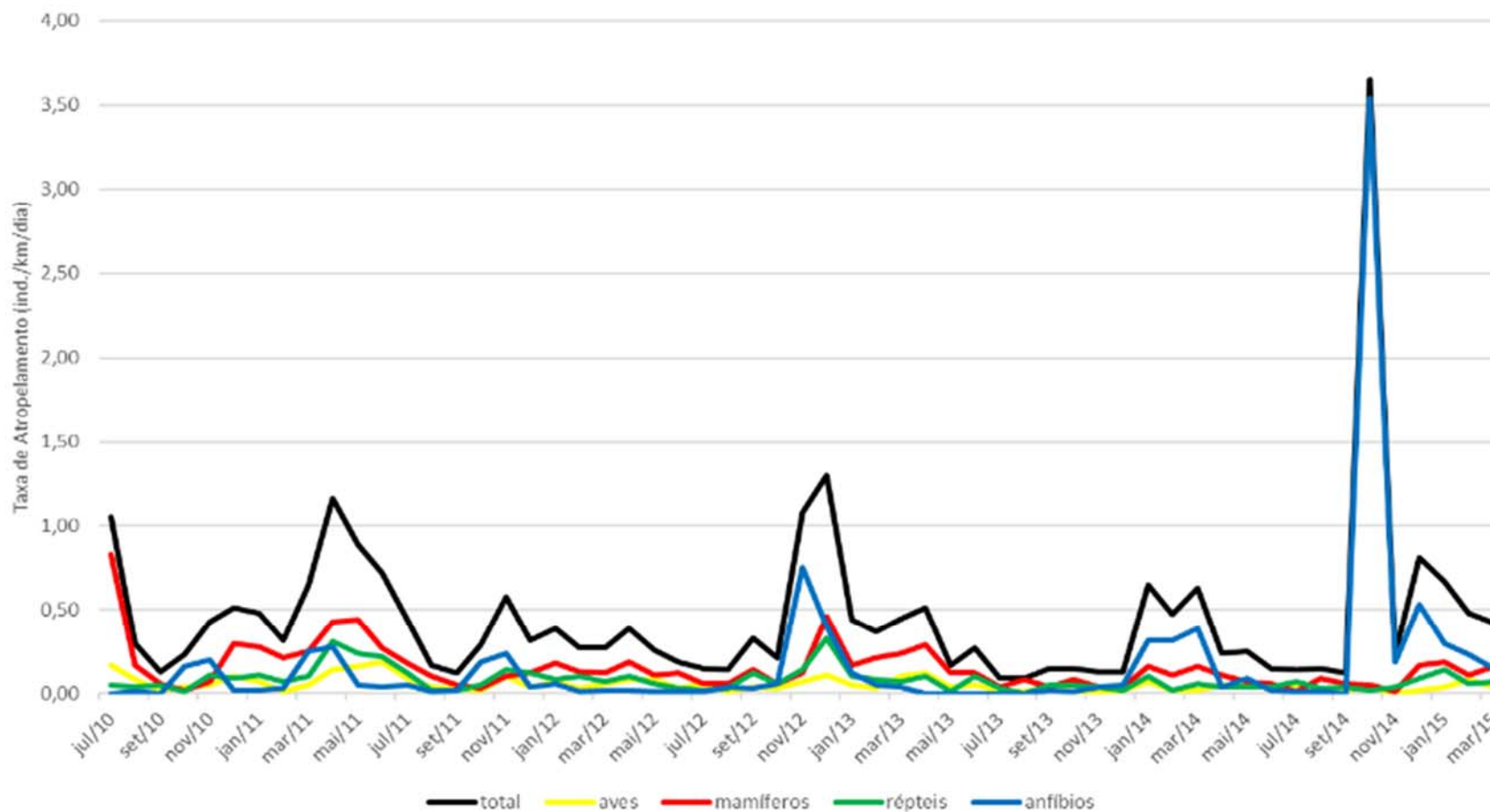
### Trecho REBio Sooretama (Km 102 – 107)

Até março de 2015, foram contabilizados um total de 2699 registros de animais silvestres atropelados entre o km 101 e o km 107 da BR-101/ES, no trecho que atravessa a Rebio Sooretama. Dentre esses registros, foram 330 aves, 872 mamíferos, 498 répteis e 999 anfíbios (**Figura 6.2.3.6-18**). Algumas espécies constatadas entre os registros de atropelamento feitos pela Reserva encontram-se ameaçadas de extinção: a anta (*Tapirus terrestris*) listada como “Vulnerável” pela *International Union for Conservation Nature* (IUCN 2015) e “Vulnerável” pela Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (Portaria nº444 de 17 de dezembro de 2014), a onça-parda (*Puma concolor*) listada como “Vulnerável” pela Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (Portaria nº444 de 17 de dezembro de 2014), o jaguarundi (*Puma yagouarondi*) listada como “Vulnerável” pela Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (Portaria nº444 de 17 de dezembro de 2014), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) listado como “Quase Ameaçada” pela *International Union for Conservation Nature* (IUCN 2015) e “Vulnerável” pela Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (Portaria nº444 de 17 de dezembro de 2014), o gavião-real (*Harpia harpyja*) listada como “Quase Ameaçada” pela *International Union for Conservation Nature* (IUCN 2015) e “Vulnerável” pela Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (Portaria nº444 de 17 de dezembro de 2014).



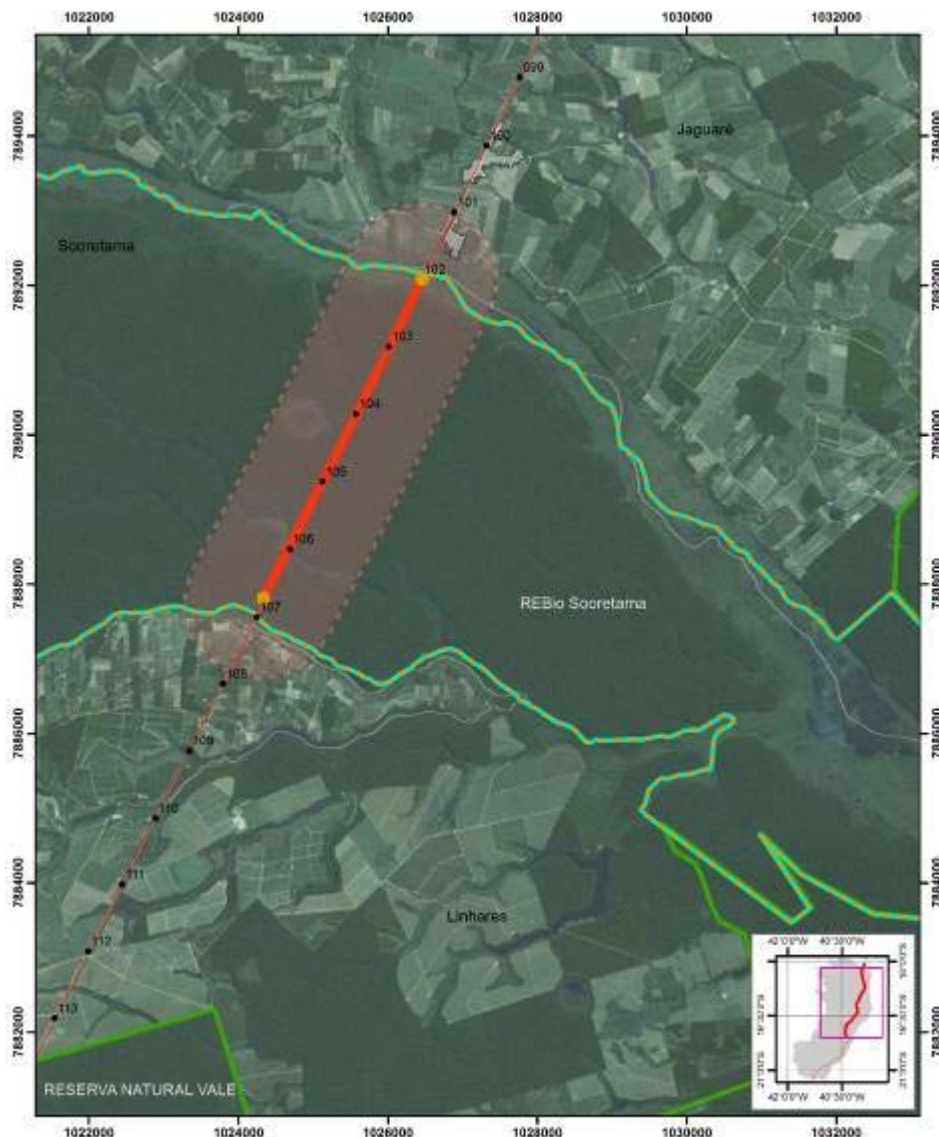
**Figura 6.2.3.6-18:** Representatividade de cada grupo faunístico entre os atropelamentos registrados no trecho da rodovia que atravessa a Reserva Biológica de Sooretama.

A taxa de atropelamento geral total na área sob domínio da Rebio Sooretama estimada através dos monitoramentos sistemáticos (de julho de 2010 a março de 2015), foi de 0,507 atrop/km/dia de monitoramento, enquanto que para aves foi de 0,062, mamíferos 0,164, répteis 0,094, e anfíbios 0,188, entretanto houve uma constante variação mensal (**Figura 6.2.3.6-19**).

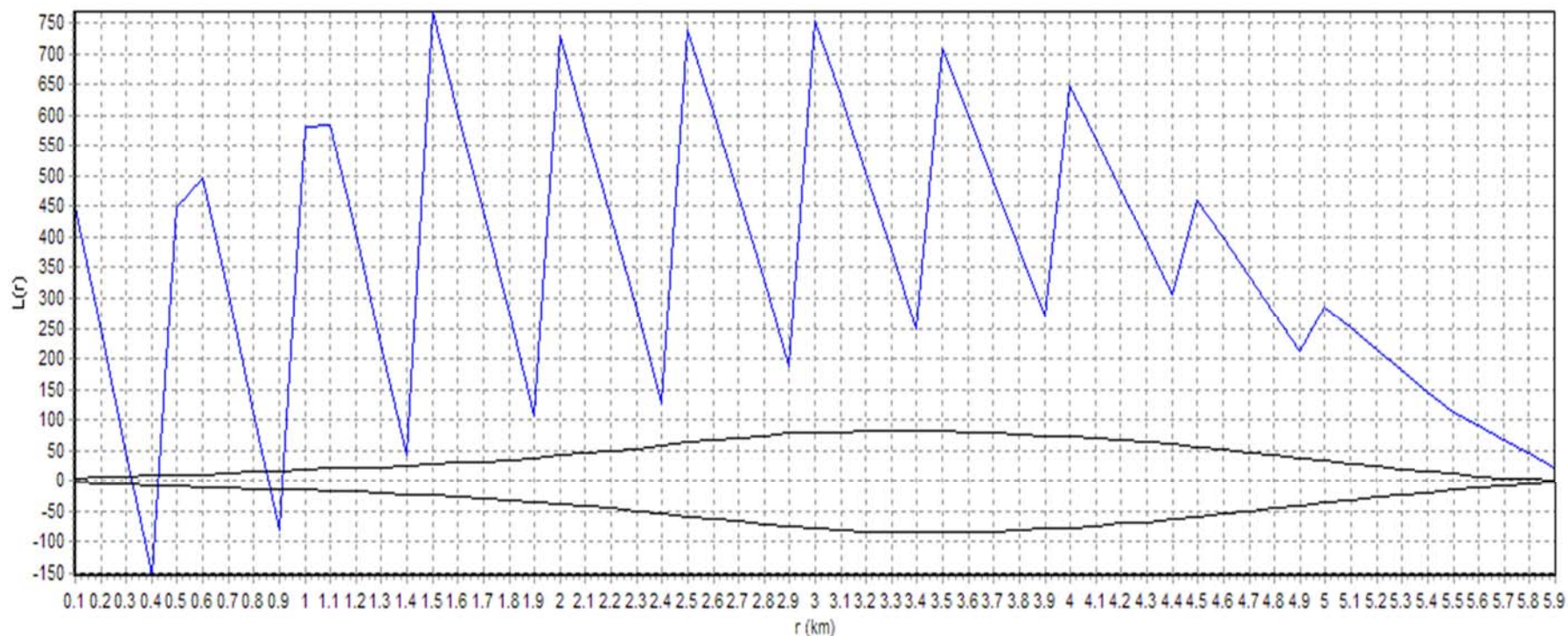


**Figura 6.2.3.6-19:** Variação da taxa de atropelamento no trecho da rodovia que atravessa a Reserva Biológica de Sooretama

Contatou-se que a área compreendida entre o km 102 e o km 106,8 foi considerado um único grande e contínuo hotspot com incidência notavelmente elevada de atropelamentos de fauna silvestre, cobrindo mais de 97% do trecho que adentra os domínios da Rebio, entre o km 102 e o km 107 (**Figura 6.2.3.6-21**). Salienta-se ainda que o mapeamento dos hotspots de atropelamento na Rebio Sooretama foi realizado a partir do resultado do teste *2D Ripley K-Statistics*, o qual indicou menor raio de 100 metros como o menor tamanho significativo para a identificação dos hotspots (**Figura 6.2.3.6-22**).



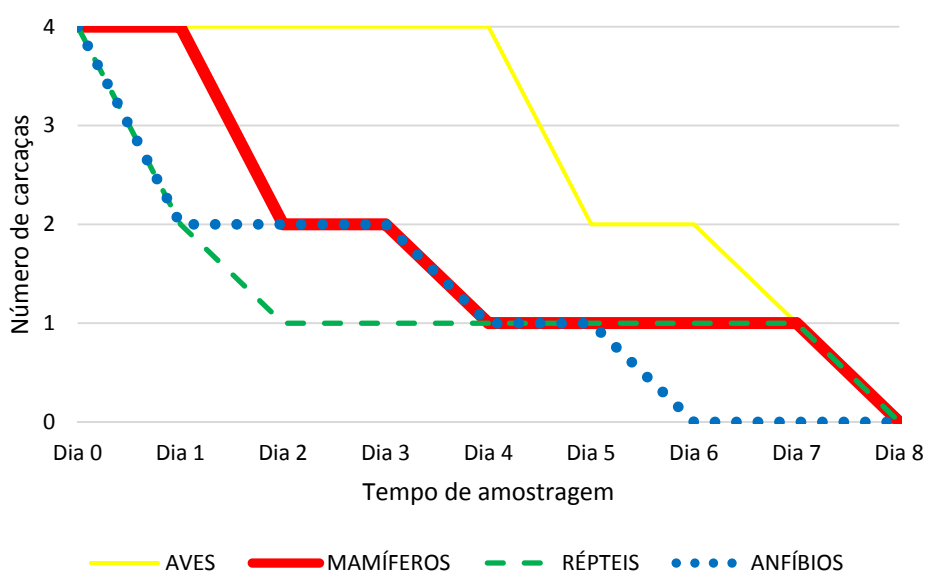
**Figura 6.2.3.6-21:** Indicação da área considerada hotspot de atropelamento de fauna no trecho da rodovia BR-101/ES que atravessa a Reserva Biológica de Sooretama



**Figura 6.2.3.6-22:** Resultados do teste 2D Ripley K-Statistics utilizando todos os registros de atropelamentos amostrados no trecho compreendido entre o km 101 e o 107 da BR-101/ES. A linha azul representa o valor de L(r) e as linhas pretas representam os limites de confiança (95%). O eixo Y indica os valores de L(r), enquanto o eixo X indica os valores referentes aos tamanhos de raio em torno dos registros de atropelamento. Os valores de L(r) acima dos limites de confiança indicam escalas com agrupamentos significativos e os valores abaixo desses limites indicam escalas com dispersão

## Tempo de remoção das carcaças

Cada grupo faunístico apresentou quatro resultados distintos quanto ao tempo de permanência das carcaças na rodovia até sua completa remoção. As aves tiveram um período mínimo de 115 horas, mamíferos tiveram mínimo de 67 horas, répteis e anfíbios um período mínimo de 12 horas, sendo que o tempo máximo de permanência que uma carcaça apresentou foi de 176 horas considerando todos os grupos faunísticos (**Figura 6.2.3.6-23**).



**Figura 6.2.3.6-23:** Tempo de permanência constatado no experimento de remoção das carcaças

O tempo de remoção médio de uma carcaça para cada grupo faunístico foi: 150 horas para aves (taxa de remoção = 0,16 carcaças removidas/dia), 106 horas para mamíferos (taxa de remoção = 0,23 carcaças removidas/dia), 68 horas para répteis (taxa de remoção = 0,35 carcaças removidas/dia) e 63 horas para anfíbios (taxa de remoção = 0,38 carcaças removidas/dia). A taxa de atropelamento constatada através dos monitoramentos mensais com veículo automotor, expressa pelo número de atropelamentos (113 aves, 100 mamíferos, 51 répteis e 278 anfíbios) dividido pelo número de dias do período de estudo (oito meses = 240 dias), teve a seguinte distribuição entre grupos faunísticos: 0,47 atropelamentos/dia para aves, 0,42 para mamíferos, 0,21 para répteis e 1,16 para anfíbios.

Desta forma, foi possível avaliar a influência do tempo de remoção das carcaças sobre o resultado encontrado no monitoramento de fauna atropelada a partir dos dados coletados empiricamente. Seguindo a proporção encontrada, se 0,47 aves são atropeladas em um dia, serão decorridos 0,34 dias para atingir a remoção de 0,16 carcaças, logo, dentre os

atropelamentos registrados, uma carcaça de ave foi removida a cada 2,1 dias aproximadamente. Para mamíferos, se 0,42 animais são atropelados em um dia, serão decorridos 0,55 dias para atingir a remoção de 0,23 carcaças, logo, dentre os atropelamentos registrados, uma carcaça de mamífero foi removida a cada 2,4 dias aproximadamente. Para répteis, se 0,21 animais são atropelados em um dia, serão decorridos 1,67 dias para atingir a remoção de 0,35 carcaças, logo, dentre os atropelamentos registrados, uma carcaça de réptil foi removida a cada 4,9 dias aproximadamente. Já entre os anfíbios, se 1,16 animais são atropelados em um dia, serão decorridos 0,33 dias para atingir a remoção de 0,38 carcaças, logo, dentre os atropelamentos registrados, uma carcaça de anfíbio foi removida a cada 0,9 dias aproximadamente.

### Discussão

O monitoramento de fauna atropelada com veículo automotor ao longo de toda a rodovia verificou a proporção de cada grupo faunístico, de modo que os anfíbios representaram mais da metade dos registros, enquanto que os registros de mamíferos e aves somaram 40% do restante, com a minoria dos registros sendo representada pelos répteis. Esse panorama pode ser explicado devido aos períodos de chuva próximos dos dias de monitoramento, quando a taxa de atropelamento detectada para anfíbios aumentou exponencialmente, assim como já foi observado em outros estudos de fauna atropelada focados nos anfíbios (HELS & BUCHWALD 2001, CAIRO & ZALBA 2007, GLISTA et al. 2008). A maioria dos anfíbios atropelados na rodovia foram identificados como sendo do gênero *Rhinella*. Várias espécies desse gênero são menos exigentes quanto à qualidade do habitat e estão sujeitas a morrer atropeladas à medida que podem ocorrer em ambientes perturbados próximos de rodovias, conforme outros estudos em regiões neotropicais já demonstraram (ATTADAMO et al. 2011, COELHO et al. 2012, DORNAS et al. 2012).

Entre as espécies de aves registradas, o anu-preto (*Crotophaga ani*) e o suiriri (*Tyrannus melancholicus*) foram predominantes. Essas espécies são extremamente comuns e abundantes, inclusive em áreas urbanizadas, o que consequentemente faz com que as mesmas estejam expostas ao risco de atropelamento em vias de tráfego automotivo. O anu-preto apresenta hábitos alimentares diversificados, de modo que consegue facilmente habitar áreas perturbadas (SOUZA 1995). Apesar de conseguir viver em pequenas áreas vegetadas em meio a pastos e descampados, não tem habilidade de voo suficiente para se deslocar por grandes áreas abertas tais como clareiras lineares formadas pela presença de rodovias. À medida que voam lentamente de uma margem à outra da rodovia se expõem ao risco de serem atropeladas durante o deslocamento. Os suiriris por sua vez, são comumente vistos deslocando-se em grupos continuamente em uma direção empoeirando-se de galhos em galhos (MARTINS-OLIVEIRA et al. 2012), o que pode ser um fator facilitador para ocorrência de atropelamentos quando se movimentam conjuntamente atravessando a rodovia.

Das espécies de mamíferos, o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) foi a espécie destacadamente mais registrada entre os atropelamentos. Ainda assim, os morcegos não

identificados quanto à espécie (Ordem Chiroptera) tiveram uma alta representatividade entre os registros. O gambá-de-orelha-preta é uma espécie frequentemente registrada em estudos de fauna atropelada em rodovias de diversas regiões, constando entre as espécies mais vitimadas por atropelamentos no Brasil (DORNAS et al. 2012). Por ser sinantrópica, a espécie se beneficia do avanço da área urbana devido a sua notável plasticidade ecológica para viver em diferentes tipos de ambientes (CACERES 2003). A representatividade dos morcegos não é considerada alarmante, tendo em vista que esta é potencialmente composta por várias espécies distintas e comuns na região de estudo. Os resultados indicam atropelamentos por todo o trecho de rodovia amostrado, ratificando a capacidade de espécies de morcegos, com diferentes hábitos alimentares (frugívoros, insetívoros e onívoros), em explorar vastas áreas ao longo de diferentes fisionomias da paisagem (REIS et al. 2007).

Por parte dos répteis, a jibóia (*Boa constrictor*) foi a espécie mais impactada pelo atropelamento. Verifica-se que pelo seu grande porte (atinge em média dois metros de comprimento), associado ao seu movimento lento, uma vez que esteja atravessando a rodovia ou se aquecendo sobre a pista, a chance de haver um atropelamento é maior do que para outras espécies de répteis mais ágeis ou que desencadeiam algum tipo de comportamento de repulsa em resposta à aproximação de um veículo (ANDREWS & GIBBONS 2005). Além disso, por ser uma espécie de grande porte quando adulta, a chance da carcaça ser detectada no monitoramento é maior (TEIXEIRA et al. 2013a). Por outro lado, também existe a possibilidade de haver atropelamentos intencionais desta espécie por parte dos motoristas que trafegam na rodovia, assim como já foi verificado em outras regiões do Brasil (SECCO et al. 2014).

Quanto à curva de acumulação de espécies, apenas os anfíbios demonstram já ter estabilizado, pois ao longo dos últimos meses de amostragem, o número de táxons distintos registrados não se alterou. Provavelmente as espécies que estão sendo registradas atropeladas são na maioria das vezes as mesmas, além disso, os táxons que apresentam carcaças de maior porte acabam sendo mais facilmente detectados e identificados do que aqueles de menor porte (COELHO et al. 2012), causando esse quadro de poucas espécies registradas na “curva do coletor”.

A taxa de atropelamento geral esteve correlacionada com a precipitação na região, de forma que em períodos chuvosos, o número de atropelamentos respondeu positivamente ao aumento de precipitação acumulada. Isso se deve ao fato principal de que os anfíbios aumentam exponencialmente entre os registros de atropelamento neste período, mas, espécies de outros grupos faunísticos como os mamíferos por exemplo, também dependem direta ou indiretamente de uma maior disponibilidade de água para desempenhar funções alimentares ou reprodutivas (LORETTO & VIEIRA 2005). Em regiões de Mata Atlântica, a vegetação tende a se regenerar e ser mais produtiva em épocas chuvosas do que em comparação com o período de seca, o qual normalmente está associado à escassez de recursos alimentares para a fauna (SCARANO 2002, JOLY et al. 2012). Desta forma, os



animais estariam mais ativos durante as épocas em que o ambiente fosse mais produtivo, aumentando assim a incidência de colisões com veículos em rodovias.

Duas espécies ameaçadas de extinção foram registradas ao longo das oito campanhas de monitoramento da fauna atropelada com veículo automotor. A anta (*Tapirus terrestris*) foi registrada no dia 25/10/2014, no km 120,8, ao lado da Reserva Natural da Vale, salientando novamente a importância dessa área para a biodiversidade da região. De acordo com Passamani & Mendes (2007), a anta é considerada uma das espécies mais ameaçadas de extinção do estado do Espírito Santo devido ao fato de ser o maior mamífero terrestre brasileiro, exigente em relação aos recursos necessários para sua sobrevivência, historicamente alvo de caça, que encontra-se restrita em poucas áreas florestais, restando apenas populações remanescentes extremamente reduzidas. Além disso, cabe ressaltar que acidentes envolvendo colisão de veículos com animais de grande porte tais como a anta, representam risco de vida aos usuários que trafegam na rodovia, bem como exigem custos elevados de atendimento à eventuais vítimas e manutenção rodoviária (HUIJSER et al. 2013). A outra espécie ameaçada foi o cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*), registrada no dia 02/12/2014, atropelada próxima ao km 156, o qual se encontra ao lado da Flona de Goytacazes. Nota-se ainda que no local do atropelamento havia uma pequena área alagada há menos de 20 metros de distância da rodovia.

De forma geral, considerando todos os atropelamentos de fauna no presente estudo, existem duas áreas de maior concentração dos registros: no trecho do km 166 ao km 172, e no trecho compreendido do km 200 ao km 206. No primeiro existem grandes fragmentos florestais em ambas as margens da rodovia, sendo que a mancha florestal mais próxima está a uma distância de aproximadamente 100 metros da rodovia. No segundo trecho, as características da região de entorno à rodovia são mais diversificadas, sendo uma paisagem heterogênea formada principalmente por pequenos adensamentos urbanos pertencentes ao município de João Neiva/ES, bem como uma área de relevo acidentado com pequenos fragmentos florestais associados ao topo de morros e encostas presentes predominantemente na margem da pista sul da rodovia.

No que se refere aos hotspots de atropelamento de fauna avaliados separadamente para cada grupo faunístico, todos apresentaram algumas peculiaridades. A maior parte dos hotspots de répteis estiveram associados à locais próximos de corpos d'água e distantes de áreas urbanizadas, corroborando assim a alta taxa de atropelamento de serpentes que utilizam ambientes aquáticos para forragear e se deslocar. Para as aves, o único hotspot identificado esteve localizado próximo de áreas de plantio de grãos, que segundo estudos pretéritos serve como atrativo para diversas espécies de aves granívoras e generalistas, aumentando o risco de atropelamento dessas espécies (NOVELLI et al. 1988, ROSA & BAGER 2012, D'AMICO et al. 2013). Os hotspots localizados nos km 118 (anfíbios), 121 (répteis) e 123 (mamíferos), são de grupos faunísticos distintos mas expressam o mesmo resultado, que é a importância da enorme área de vegetação nativa preservada pela Reserva Natural da Vale, a qual abriga uma alta diversidade de espécies da fauna capixaba, muitas delas acometidas pelo impacto

do atropelamento. Além desse hotspot próximo a Reserva Natural da Vale, os mamíferos também apresentaram outra localidade de forte agregação de registros situada no km 188, a qual é uma área altamente perturbada pela presença humana com diferentes cultivos agrícolas, silvicultura, pastagens, e zona urbana. Esse hotspot ocorre em função da concentração de atropelamentos de gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) nas proximidades dessa localidade. Os anfíbios, por sua vez, tiveram o maior número de hotspots identificados em comparação aos demais grupos faunísticos, o que é explicado pelo fato de diferentes trechos da rodovia propiciarem a formação de poças d'água temporárias devido ao declive ao lado da rodovia, ou estarem próximos de corpos d'água que se expandem em períodos de chuva intensa. Logo, características pontuais são responsáveis pela distribuição espacial concentrada dos atropelamentos de anfíbios (COELHO et al. 2012, D'ANUNCIAÇÃO et al. 2013), não necessariamente refletindo uma condição de habitat mais preservado.

Quanto ao fator de correção embasado pela taxa de atropelamento através de monitoramento a pé com intuito de ajustar a taxa de atropelamento através de veículo automotivo, constatou-se que, em geral, o número de atropelamentos registrados com veículo automotivo deve ser multiplicado por aproximadamente 10 vezes para que se aproxime do número real de animais atropelados mas que as carcaças não foram detectadas. Os principais fatores responsáveis por essa diferença são: a capacidade de detecção dos observadores ao longo do monitoramento com veículo automotivo realizado em uma velocidade que limita o alcance visual (TEIXEIRA et al. 2013a, BECKMANN & SHINE 2014); e o tempo limitado de permanência das carcaças na rodovia em função do processo de remoção, controlado pela presença de animais necrófagos, condições ambientais climáticas e posição das carcaças na pista (SLATER 2002, GUINARD et al. 2012, RATTON et al. 2014). As aves apresentaram fator de correção próximo de cinco vezes, mamíferos aproximadamente 14 vezes, répteis tiveram fator de correção equivalente a 36 vezes, e anfíbios aproximadamente 6 vezes. Devido ao menor porte dentre todos os grupos faunísticos, esperava-se que os anfíbios fossem apresentar o maior fator de correção entre as estimativas a pé e com veículo automotivo, porém, como algumas campanhas de monitoramento com veículo automotor coincidiram com períodos de chuva intensa na véspera dos monitoramentos, as carcaças de anfíbios mortos na rodovia ainda estavam em estágio de decomposição inicial, o que aumentou a capacidade de detecção das mesmas pelos observadores.

A taxa de atropelamento no trecho da rodovia que atravessa a Rebio Sooretama foi extremamente superior quando comparada com os resultados encontrados fora da Rebio Sooretama. Este trecho é o que apresenta maior taxa de atropelamento dentre toda a extensão da rodovia BR-101/ES/BA que foi avaliada (entre os km 939,4 e 956,9 no estado da Bahia e entre os km 0 e 244,9 no estado do Espírito Santo), chamando a atenção para a mortalidade causada pelos atropelamentos nessa área. Enquanto a taxa de atropelamento geral fora da Rebio foi de 0,258 atropelamentos/km/dias de monitoramento, no interior da Rebio foi igual a 0,507. As aves foram o único grupo em que essa diferença não foi expressiva (fora da Rebio a taxa foi equivalente a 0,054, e dentro da Rebio atingiu 0,062). Para mamíferos, a diferença entre a taxas foi de aproximadamente três vezes maior (fora da Rebio

foi equivalente a 0,048, e dentro da Rebio atingiu 0,164). A diferença das taxas para répteis foi aproximadamente quatro vezes maior (fora da Rebio a taxa foi de 0,024, e dentro da Rebio atingiu 0,094). No caso dos anfíbios, fora da Rebio foi de 0,132, enquanto que no interior da Rebio foi igual a 0,188.

O mapeamento dos hotspots de atropelamento de fauna dentro da Rebio Sooretama corrobora a importância da área como um todo do ponto de vista da conservação da biodiversidade. Os resultados encontrados mostram que não existem pontos específicos ao longo do trecho com uma concentração destacada dos atropelamentos, mas sim uma grande área contínua inteiramente considerada um hotspots de atropelamento de fauna desde o km 102 até o km 106,8.

O experimento realizado para a estimativa do tempo de remoção das carcaças demonstrou que os anfíbios são os que apresentam a maior taxa de remoção em média, seguido dos répteis, mamíferos e aves. Entretanto essa relação se altera ao levar em consideração a quantidade de animais atropelados de cada grupo faunístico a partir dos oito meses de amostragem na rodovia. Os anfíbios continuaram com a maior taxa de remoção porque foram os que apresentaram maior taxa de atropelamento (1 anfíbio dentre os registros de atropelamento removido a cada 0,87 dias decorridos). Porém, quando relativizado pelo número de atropelamentos, as aves passaram a ter a segunda maior taxa de remoção (1 ave dentre os registros de atropelamento removida a cada 2,1 dias decorridos), mamíferos com a terceira maior taxa de remoção (1 mamífero dentre os registros de atropelamento removida a cada 2,4 dias decorridos) e répteis tiveram a menor taxa de remoção (1 réptil dentre os registros de atropelamento removido a cada 4,9 dias decorridos) por serem o grupo que apresentou menor taxa de atropelamento.

### **Considerações Finais**

Com a previsão de duplicação da rodovia paralelamente à pista existente neste momento, espera-se que haja um aumento do tráfego de veículos na rodovia BR-101/ES/BA. Neste contexto, é possível estimar que algumas espécies sensíveis ao tráfego de veículos reagirão à essa alteração apresentando comportamento de repulsa à área da rodovia, intensificando assim o efeito barreira, e conseqüentemente aumentando o isolamento geográfico de subpopulações separadas em cada margem da rodovia. Entretanto, para outras espécies da fauna que não sejam sensíveis aos distúrbios do tráfego de veículos, espera-se que ocorra um aumento da taxa de atropelamento. Sendo assim, as situações mais alarmantes se encontram nos trechos próximos de unidades de conservação, mas principalmente na Reserva Biológica de Sooretama, onde o aumento da taxa de atropelamento pode ocasionar um efeito negativo para as espécies ameaçadas de extinção que ocorrem na área.

## **ANEXOS**

Anexo I – Declarações das instituições receptoras atestando o recebimento de material biológico proveniente da etapa de levantamento, indicando a espécie, a quantidade por espécie, número de tombo e a data de recebimento.

## **ANEXO I - Declarações de recebimento do material biológico**



Sorocaba, 23 de junho de 2016.

### DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO

Como coordenadora do Laboratório Sala de Coleções e responsável direta pela coleção de Invertebrados Bentônicos do Departamento de Biologia, do Centro de Ciências Humanas e Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, confirmo que recebi os exemplares de invertebrados bentônicos coletados pela Concremat Ambiental durante o Estudo de Análise Ambiental para o projeto de ampliação da capacidade da Rodovia BR-101 entre os Kms 0+000 ao 244+900 no estado do Espírito Santo e Kms 939+400 ao 956+900 no estado da Bahia, com extensão de 262,4 kms, sob responsabilidade do grupo Ecorodovias.

Permaneço a disposição para quaisquer outros esclarecimentos.

Atenciosamente,

Dra. Eliane Pintor de Arruda Moraes  
Departamento de Biologia-CCHB/UFSCar

### REPTEIS

**MBML 3817-** *Leposoma cf. scincoides* **Localidade:** ReBio de Sooretama, Km 102 (sul). Linhares-ES. **Data de coleta:** 20-set-2015 **Col:** Daniela Vasconcelos. **Det.:** Daniela Vasconcelos.

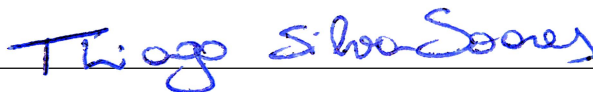
### ANFIBIOS

**MBML 9401-** *Scinax argyreornatus* **Localidade:** ReBio de Sooretama, Km 102 (sul). Linhares-ES. **Data de coleta:** 08-dez-2015 **Col:** Daniela Vasconcelos. **Det.:** Thiago Silva-Soares.

**MBML 9402-** *Scinax argyreornatus* **Localidade:** Flona dos Goytacazes, Km 154 (norte). Linhares-ES. **Data de coleta:** 13-set-2015 **Col:** Daniela Vasconcelos. **Det.:** Thiago Silva-Soares.

**MBML 9403-** *Scinax cf. similis* **Localidade:** Pedro Canário-ES Km 34 (norte). **Data de coleta:** 13-set-2015 **Col:** Daniela Vasconcelos. **Det.:** Daniela Vasconcelos.

Santa Teresa, 19 de setembro de 2016.



Dr. Thiago Silva-Soares

Laboratório de Zoologia, Museu de Biologia Prof. Mello Leitão  
Instituto Nacional da Mata Atlântica

## DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO DE MATERIAL BIOLÓGICO

São Mateus, 16 de fevereiro de 2016

Declaro para os devidos fins que a Coleção Zoológica Norte Capixaba do Centro Universitário Norte do Espírito Santo – UFES (CZNC/CEUNES) recebeu do biólogo **Thiago Oliveira Machado, biólogo** (CRBio 54.551 e CTF-IBAMA no 226.897-3), no dia 08 de janeiro de 2016, variados exemplares de peixes, devidamente fixados e acondicionados, os quais declara provenientes do estudo "*Estudo de impacto ambiental para a implantação da duplicação da rodovia BR-101, entre o km 0+000 ao 244+900, no estado do Espírito Santo, e km 939+400 ao 956+900 no estado da Bahia*", realizado pela empresa CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S. A. (CNPJ 33.146.648/0001-20), a serviço da ECO-101 CONCESSÕES E SERVIÇOS S. A (CNPJ 15.484093/0001-44).

O material relativo a duas fases de campo soma cerca de 9239 exemplares e está em processo de identificação no NuPPeC para posterior tombamento em coleção.

Atenciosamente



**Luiz Fernando Duboc**  
CZNC  
Coordenador



## DECLARAÇÃO

Declaro que recebemos para depósito na coleção mastozoológica e herpetológica do Instituto Nacional da Mata Atlântica (MBML-ES) o material referente ao “Levantamento de fauna para o Estudo de Impacto Ambiental das obras de duplicação da BR-101” no trecho entre os kms 0+000 ao 244+900 no estado do Espírito Santo e kms 939+400 ao 956+900 no estado da Bahia conforme OF 02001.007874/2014-17 CGTMO/IBAMA, da ECO-IOI Concessões e Serviços S.A (CNP 15.484.093/0001-44), e estudo sob a responsabilidade geral da Concremat Engenharia e Tecnologia S.A (33.146.648/0001-20). Foram recebidos 12 exemplares conforme relacionado abaixo:

### MAMIFEROS

**MBML 3611-** *Marmosa paraguayana*. **Localidade:** ReBio de Sooretama. Linhares-ES. **Data de coleta:** 03-abr-2016 **Col:** Victor Vale e Marcus Brandão. **Det.:** Marcus Brandão. **Nº de campo:** MVB 306.

**MBML 3612-** *Rhipidomys mastacalis*. **Localidade:** ReBio de Sooretama. Linhares-ES. **Data de coleta:** 04-abr-2016 **Col:** Victor Vale e Marcus Brandão. **Det.:** Marcus Brandão. **Nº de campo:** MVB 307.

**MBML 3613-** *Marmosa murina* **Localidade:** Flona de Goytacazes. Linhares-ES. **Data de coleta:** 04-abr-2016 **Col:** Victor Vale e Marcus Brandão. **Det.:** Marcus Brandão. **Nº de campo:** MVB 308.

**MBML 3614-** Não identificado **Localidade:** ReBio de Sooretama. Linhares-ES. **Data de coleta:** 27-jun-2016 **Col:** Victor Vale e Marcus Brandão. **Det.:** Marcus Brandão. **Nº de campo:** MVB 309.

**MBML 3615-** *Monodelphis americana* **Localidade:** ReBio de Sooretama. Linhares-ES. **Data de coleta:** 27-jun-2016 **Col:** Victor Vale e Marcus Brandão. **Det.:** Marcus Brandão. **Nº de campo:** MVB 310.

**MBML 3616-** *Gracilinamus microtarsus* **Localidade:** ReBio de Sooretama. Linhares-ES. **Data de coleta:** 31-mar-2016 **Col:** Victor Vale e Marcus Brandão. **Det.:** Marcus Brandão. **Nº de campo:** MVB 305.

**MBML 3617-** *Blarinomys breviceps* **Localidade:** ReBio de Sooretama. Linhares-ES. **Data de Coleta:** 27-jun-2016 **Col:** Victor Vale e Marcus Brandão. **Det.:** Marcus Brandão **Nº de campo:** MVB 312.

**MBML 3622-** *Rhipidomys mastacalis* **Localidade:** ReBio de Sooretama. Linhares-ES. **Data de Coleta:** 27-jun-2016 **Col:** Victor Vale e Marcus Brandão. **Det.:** Marcus Brandão **Nº de campo:** MVB 311.