

**PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA**  
**SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON (Ovos, Larvas e Juvenis)**

**APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO JIRAU**

**IV RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	1
<b>EQUIPES DE TRABALHO</b> .....	1
<b>METODOLOGIA</b> .....	2
A. Equipamentos e Infraestrutura.....	2
B. Estações de Coleta .....	4
C. Estratégia Amostral.....	5
C.1. Variação espaço-temporal do fluxo de ovos e larvas.....	5
C.2. Abundância e mortalidade-sobrevivência de ovos, larvas e juvenis.....	7
C.3. Variáveis Limnológicas .....	9
<b>RESULTADOS PARCIAIS</b> .....	9
A. QUANTITATIVO DE AMOSTRAS COLETADAS .....	9
B. VOLUME DE AGUA FILTRADO .....	11
C. OVOS, LARVAS E JUVENIS.....	13
C.1. Ovos.....	14
C.2. Larvas e juvenis.....	15
D. VARIÁVEIS LIMNOLÓGICAS.....	26
D.1. Oxigênio Dissolvido (mg/l) .....	26
D.2. pH.....	29
D.3. Condutividade ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ).....	31
D.4. Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ).....	33
D.5. Turbidez.....	35
<b>CONSIDERAÇÕES</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	37

<b>ANEXO I</b> – Mapeamento da malha amostral do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).....	39
<b>ANEXO II</b> – Mapeamento da Estação de Coleta Jirau utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis). ....	41
<b>ANEXO III</b> – Mapeamento da Estação de Coleta Mutum Paraná utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis). ....	43
<b>ANEXO IV</b> – Mapeamento da Estação de Coleta Abunã utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis). ....	45
<b>ANEXO V</b> – Mapeamento da Estação de Coleta Nova Mamoré utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis). ....	47
<b>ANEXO VI</b> – Mapeamento da Estação de Coleta Guajará Mirim utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis). ....	49

## APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico apresenta o quarto relatório trimestral do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), em execução no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna (PCI), durante a fase pré-enchimento do reservatório do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (AHE Jirau). Os resultados apresentados neste documento contemplam as atividades, executadas no período entre 01 de agosto e 31 de outubro de 2010.

Este programa é executado por contrato entre a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) e a Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. (NATURAE) e suas atividades são licenciadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através do Processo nº 02001.006920/2008-12, estando em vigor a Autorização nº 074/2010 – CGFAP, com validade entre 24.03.2010 e 24.03.2011.

## EQUIPES DE TRABALHO

A **Tabela 1** abaixo apresenta os profissionais que constituíram a equipe técnica da NATURAE, no terceiro trimestre de atividades (01 de agosto e 31 de outubro de 2010), e suas respectivas funções.

**Tabela 1.** Relação dos profissionais da NATURAE, funções durante o terceiro trimestre de atividades (01 de agosto e 31 de outubro de 2010).

NOME	FUNÇÃO
BIÓL. NELSON JORGE DA SILVA JUNIOR – PH. D.	COORDENADOR GERAL
BIÓL. MARCIO CANDIDO DA COSTA – M. SC.	COORDENADOR TÉCNICO
BIÓL. CAMILA AFONSO DOS SANTOS ROSA	BIÓLOGO (TRIAGEM DE ICTIOPLÂNCTON)
BIÓL. CIBELLE MENDES CABRAL – M. SC.	BIÓLOGA (LIMNOLOGIA)
BIÓL. IVAN VIANA TIBÚRCIO	BIÓLOGO (COLETA DE ICTIOPLÂNCTON)
BIÓL LÍVIA NAVES DE MORAES	BIÓLOGO (TRIAGEM DE ICTIOPLÂNCTON)
JEANCARLOS ANDRADE MEIRA	APOIO TÉCNICO (BARQUEIRO)
MAURO LEITE DA SILVA	APOIO TÉCNICO (BARQUEIRO)
ADEMIR DA SILVA FRANÇA	APOIO TÉCNICO (AJUDANTE)
MARIO SANTOS QUINTINO	APOIO TÉCNICO (AJUDANTE)

Além da equipe técnica apresentada acima, contou-se com um corpo de consultores *ad hoc* contratados pela ESBR e disponibilizados para o Programa de Conservação da Ictiofauna. A

**Tabela 2** apresenta a relação dos profissionais e suas instituições de origem.

**Tabela 2.** Relação dos consultores *ad hoc*, instituições de origem.

NOME	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM
BIÓL. ÂNGELO ANTÔNIO AGOSTINHO – DR.	NUPELIA/UEM
BIÓL. RONALDO BORGES BARTHEM – DR.	MPEG/MCT
MED. VET. DOMINGO RODRIGUEZ FERNANDEZ – DR.	ITAIPU BINACIONAL

## METODOLOGIA

### A. Equipamentos e Infraestrutura

Para as coletas de ovos e larvas são utilizadas redes de ictioplâncton com formato cônico-cilíndrico, com malha 500 $\mu$ , área da abertura de 0,5 m<sup>2</sup> e 150 cm de comprimento, dotadas de um copo coletor, no fim da rede, com abertura telada na lateral (**Figura 1**).

As coletas de juvenis são realizadas com a utilização de redes com formato quadrado e aro de metal galvanizado, com malha de cinco milímetros, área da abertura de 1 m<sup>2</sup>, funil de dois metros e saco terminal de um metro (**Figura 2**).

Para as coletas com as redes de ictioplâncton em diferentes profundidades (superfície e fundo) são utilizados mecanismos de duplo estágio para promover a abertura da rede na posição desejada para a coleta (**Figura 3**). Um fluxímetro mecânico, marca General Oceanics™, modelo 2030 R, é instalado no aro de cada rede para o cálculo de volume filtrado de água (**Figura 4**).

Os parâmetros limnológicos são obtidos para cada ponto amostral através da utilização de uma sonda multiparâmetros, marca YSI™, modelo 556, e um turbidímetro (**Figuras 5 e 6**). As coletas de amostras de água de fundo são realizadas com auxílio de uma garrafa tipo Van Dorn (**Figura 7**).

Durante as atividades de campo são utilizadas duas embarcações com adaptações em suas estruturas, dotadas de guinchos elétricos para a descida das redes de ictioplâncton e de juvenis (**Figura 8**), além de dois veículos *pick-up* 4x4 e duas carretas reboque para o transporte das embarcações.



**Figura 1.** Utilização de rede icteoplâncton, com formato cônico-cilíndrico, para coleta de ovos e larvas.



**Figura 2.** Utilização de rede quadrada e aro de metal galvanizado, para coleta de juvenis.



**Figura 3.** Detalhe do acoplamento da rede de icteoplâncton ao mecanismo de duplo estágio.



**Figura 4.** Detalhe do posicionamento do fluxímetro mecânico no centro da rede de coleta de juvenis.



**Figura 5.** Utilização de sonda multiparâmetros para leitura dos parâmetros limnológicos.



**Figura 6.** Utilização de turbidímetro para leitura da turbidez.



**Figura 7.** Utilização de garrafa tipo Van Dorn para coleta de água em diferentes profundidades.



**Figura 8.** Embarcações adaptadas utilizadas nas atividades de campo.

## B. Estações de Coleta

Foram estabelecidas cinco estações de coleta, nas Áreas de Coleta 1 e 3, previstas no Programa de Conservação da Ictiofauna, constante do Projeto Básico Ambiental (PBA) do AHE Jirau (ESBR, 2009), no trecho entre Guajará Mirim (rio Mamoré) até o eixo do barramento do AHE Jirau, incluindo a área imediatamente a jusante deste. Nelas, as amostragens se concentram no curso principal do rio Madeira e nas áreas de confluência de afluentes laterais (rios Mutum Paraná e Abunã), sendo realizadas na área imediatamente a montante e a jusante, na calha principal e no próprio afluente, visando avaliar a contribuição relativa de cada um deles, tanto qualitativa quanto quantitativamente, de ovos, larvas e juvenis de peixes.

As exceções a esse padrão de amostragem encontram-se nas seguintes estações:

- Estação Jirau – localizada no rio Madeira, em um trecho onde é inexistente a presença de tributários significativos e o objetivo principal das coletas nessa área é a avaliação do efeito das corredeiras sobre a sobrevivência dos ovos, larvas e juvenis;
- Estação Nova Mamoré – localizado no ponto de formação do rio Madeira, na confluência dos rios Beni e Mamoré. O rio Beni drena exclusivamente o território boliviano, pela margem esquerda do rio Madeira, e por se tratar de um rio fora do território brasileiro, não é possível realizar amostragens em seu curso;
- Estação Guajará Mirim – localizada no rio Mamoré, no trecho acima da última corredeira da série que tem início na cachoeira de Santo Antônio, nas proximidades de Porto Velho - RO.

A **Tabela 3** apresenta a relação das estações de coleta e os transectos em cada uma delas, o **Anexo I** apresenta o mapeamento geral das estações de coleta e os **Anexos II a VI** apresentam o mapeamento dos transectos de cada estação de coleta.

**Tabela 3.** Relação das estações de coleta utilizadas pelo Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis), sua localização geográfica e nome dos rios utilizados.

ESTAÇÕES DE COLETA	TRANSECTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS UTM	RIOS
1. Jirau	Jusante	20L 0321631 e 8977930 (MD) 20L 0320646 e 8978404 (ME)	Rio Madeira
	Montante	20L 0314209 e 8972220 (MD) 20L 0313572 e 8973102 (ME)	Rio Madeira
2. Mutum Paraná	Jusante	20L 0293443 e 8942472 (MD) 20L 0292577 e 8942862 (ME)	Rio Madeira
	Montante	20L 0289317 e 8937674 (MD) 20L 0289337 e 8937698 (ME)	Rio Madeira
	Mutum Paraná	20L 0283932 e 8939850 (MD) 20L 0284326 e 8940384 (ME)	Rio Mutum Paraná
3. Abunã	Jusante	20L 0232366 e 8932994 (MD) 20L 0231760 e 8933280 (ME)	Rio Madeira
	Montante	20L 0233486 e 8930006 (MD) 20L 0233054 e 8929318 (ME)	Rio Madeira
	Abunã	20L 0232005 e 8927680 (MD) 20L 0231909 e 8927740 (ME)	Rio Abunã
4. Nova Mamoré	Jusante	20L 0239011 e 8852470 (MD) 20L 0237524 e 8852594 (ME)	Rio Madeira (jusante do rio Beni)
	Montante	20L 0239669 e 8849532 (MD) 20L 0239225 e 8849348 (ME)	Rio Mamoré (montante do rio Beni)
5. Guajará Mirim	Único	20L 0249682 e 8799408 (MD) 20L 0249280 e 8798920 (ME)	Rio Mamoré (jusante da confluência com o rio Pacaás Novos)

**Legenda:** MD = Margem Direita, ME = Margem Esquerda.

## C. Estratégia Amostral

### C.1. Variação espaço-temporal do fluxo de ovos e larvas

Visando a detecção do padrão de variação espaço-temporal da densidade de ovos e larvas, são conduzidos dois tipos de coletas com periodicidades (mensal e semanal) e esforços diferenciados nas diversas estações estabelecidas na área de influência do AHE Jirau, no trecho entre Guajará Mirim (rio Mamoré) até o eixo do barramento do AHE Jirau, incluindo a área imediatamente a jusante do barramento. Os tipos de coletas são os de transecto pontual e integrado.



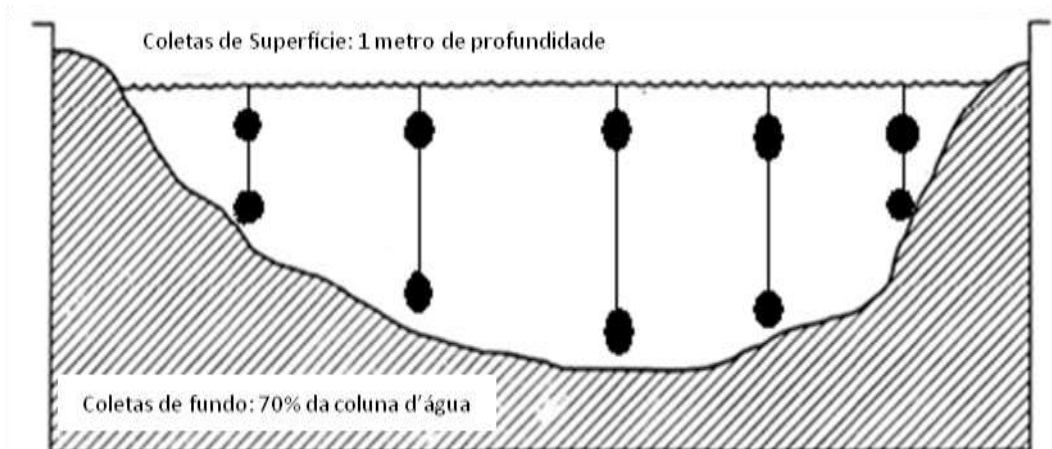
A **Tabela 4** apresenta a periodicidade das amostragens em cada estação de coleta utilizando-se da metodologia de coleta por transecto pontual.

**Tabela 4.** Periodicidade de coleta por transecto pontual para estimar a densidade de ovos e larvas, por estações de coleta utilizadas pelo Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis).

ESTAÇÕES DE COLETA	PERIODICIDADE	
	SEMANAL	MENSAL
1. Jirau	Novembro a fevereiro	Março a outubro
2. Mutum Paraná	-	Janeiro a dezembro
3. Abunã	Novembro a fevereiro	Março a outubro
4. Nova Mamoré	-	Janeiro a dezembro
5. Guajará Mirim	-	Janeiro a dezembro

A estimativa da densidade de ovos e larvas em cada estação de coleta por transecto pontual é baseada em coletas de superfície e fundo de 05 (cinco) pontos dispostos num transecto perpendicular ao eixo do rio. Os pontos extremos deste transecto devem estar afastado entre 5 e 20 metros da margem, o central sobre o canal do rio (parte central) e os outros nas zonas intermediárias.

Para as coletas utiliza-se de redes de ictioplâncton e de mecanismos de duplo estágio para a abertura da rede na profundidade desejada e seu respectivo fechamento para padronização do tempo de amostragem e garantia de coleta somente na profundidade específica. De cada ponto é obtida uma amostra de superfície (a 1 metro de profundidade) e de fundo (a 70% da profundidade total) (**Figura 9**).



**Figura 9.** Esquema do transecto pontual para coletar ovos e larvas para estimar a densidade com ênfase na variação espacial.

## C.2. Abundância e mortalidade-sobrevivência de ovos, larvas e juvenis

As estimativas de mortalidade-sobrevivência serão obtidas para avaliar (i) a passagem de ovos, larvas e juvenis de diversas espécies pelas turbinas e (ii) o deslocamento de juvenis de bagres migradores ao longo do rio Madeira. Essa distinção é feita devido ao comportamento reprodutivo dos bagres migradores, cuja desova ocorre fora da área de estudo. Com base neste fato, a abundância dos juvenis dessas espécies e neste trecho do rio Madeira (área do futuro reservatório do AHE Jirau) seria regida por um processo de pura morte, ou seja, sua abundância tenderia a diminuir nos trechos a jusante do rio devido à mortalidade natural ou aos eventos antrópicos. Esta condição difere das demais espécies que desovam, também, neste trecho do rio Madeira, onde a abundância de ovos e larvas é relacionada tanto à mortalidade quanto ao nascimento ao longo da área de estudo.

Não é possível separar estes dois eventos (mortalidade e nascimento) neste último caso e a mortalidade dessas espécies somente poderia ser obtida na passagem por um trecho específico, onde há garantias de que não esteja havendo desova, como é o caso da passagem pelas turbinas.

Nesse sentido são realizadas coletas por transectos de amostragens integradas, para a estimativa da abundância de ovos, larvas e juvenis em 02 (duas) estações de coleta, utilizando-se de redes de ictioplâncton e de juvenis.

A **Tabela 5** apresenta a periodicidade de amostragem por transecto integrado em cada estação de coleta.

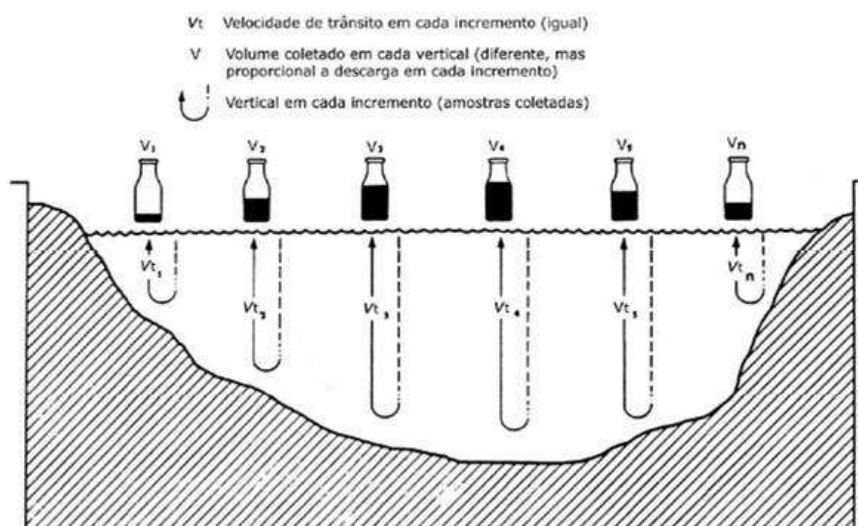
**Tabela 5.** Periodicidade de coleta por transecto integrado para estimar a densidade de ovos e larvas, por estações de coleta utilizadas pelo Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis).

ESTAÇÕES DE COLETA	QUANTIDADE DE TRANSECTOS	PERIODICIDADE	
		SEMANAL	MENSAL
1. Jirau	2	Novembro a fevereiro	Março a outubro
3. Abunã	3	Novembro a fevereiro	Março a outubro

A técnica utilizada para amostragem de ovos, larvas e juvenis no canal do rio é semelhante à empregada para medir descarga sólida em suspensão. As redes para coleta de ictioplâncton e de juvenis atuam como integradores na vertical, ou em profundidade, onde a amostra é obtida através da movimentação do equipamento ao longo da vertical, na coluna d'água, em um

movimento constante e em uma viagem de ida e volta da superfície ao fundo (Carvalho *et al.*, 2000).

A amostragem é feita em várias verticais para permitir a obtenção de valores médios em toda a seção, uma vez que a distribuição de ovos, larvas e juvenis é variável em toda a largura do rio e em profundidade (**Figura 10**). A velocidade de descida e subida das redes é padronizada através da utilização de um guincho elétrico acoplado nas embarcações utilizadas. Para a eliminação de viés amostral é anotado o tempo necessário para cada amostragem (viagem de ida e volta da superfície ao fundo).



**Figura 10.** Metodologia de amostragem pelo método de igual incremento de largura. A área da seção transversal é dividida em uma série de verticais igualmente espaçadas. Em cada linha vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, as quantidades amostradas por vertical ou ponto de amostra são reduzidas a partir do talvegue, com quantidades proporcionais ao fluxo (Carvalho *et al.*, 2000).

O número de verticais ou pontos de amostras obtidos em cada transecto depende da largura de cada seção de rio. A disposição das verticais em uma transversal é determinada pelo igual espaçamento entre os pontos, sendo padronizada uma distância de 100 metros entre os pontos, com exceção do rio Abunã, o qual é amostrado em 03 (três) pontos (nas margens e no centro do rio).

As redes utilizadas para a coleta de ovos e larvas e de juvenis são mantidas contra a correnteza com o apoio de duas embarcações, evitando sua permanência nas proximidades da área de turbulência provocada pelos motores dos barcos, para que não ocorra interferência na quantidade de água filtrada e também para não danificar a própria rede.

### C.3. Variáveis Limnológicas

Informações sobre os parâmetros limnológicos, tais como oxigênio dissolvido, pH, condutividade, temperatura e turbidez são obtidas na superfície e no fundo de cada ponto de coleta em cada amostragem realizada. As medidas de fundo são obtidas de amostras coletadas a 70% da profundidade máxima.

## RESULTADOS PARCIAIS

### A. QUANTITATIVO DE AMOSTRAS COLETADAS

Durante a realização das atividades no período entre os meses de agosto e outubro de 2010 foi coletado um total de 490 amostras, sendo 176 em agosto, 156 em setembro e 158 em outubro. A diferença no quantitativo mensal refere-se à variação do nível fluviométrico, resultando em profundidades inferiores a dois metros em alguns pontos de amostragens, o que impossibilitou a coleta de amostra na superfície e no fundo, prevalecendo somente a primeira posição ou a impossibilidade de acesso aos locais de coleta. A exemplo dos rio Mutum Paraná e Abunã nos meses de setembro e outubro de 2010.

A **Tabela 6** apresenta o resumo quantitativo das amostras coletadas durante as atividades executadas no período entre os meses de agosto e outubro de 2010 pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, larvas e juvenis).

**Tabela 6.** Quantitativo de amostras coletadas, por metodologia utilizada no período entre agosto e outubro de 2010 pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, larvas e juvenis).

METODOLOGIA DE COLETA	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	MESES			TOTAL
				AGO	SET	OUT	
Transecto Pontual (rede de ictioplâncton)	Abunã	Montante	Fundo	5	4	5	<b>14</b>
			Superfície	5	5	5	<b>15</b>
		Abunã	Fundo	2	0	0	<b>2</b>
			Superfície	3	0	0	<b>3</b>
		Jusante	Fundo	4	3	4	<b>11</b>
			Superfície	5	4	4	<b>13</b>
	Nova Mamoré	Montante	Fundo	5	5	5	<b>15</b>
			Superfície	5	5	5	<b>15</b>
		Jusante	Fundo	5	5	5	<b>15</b>
			Superfície	5	5	5	<b>15</b>
	Guajará Mirim	Mamoré	Fundo	5	5	5	<b>15</b>
			Superfície	5	5	5	<b>15</b>

**Tabela 6.** Continuação.

METODOLOGIA DE COLETA	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	MESES			TOTAL
				AGO	SET	OUT	
Transecto Pontual (rede de ictioplâncton)	Jirau	Jusante	Fundo	5	5	5	<b>15</b>
			Superfície	5	5	5	<b>15</b>
		Montante	Fundo	5	2	3	<b>10</b>
			Superfície	5	5	5	<b>15</b>
	Mutum Paraná	Jusante	Fundo	5	5	4	<b>14</b>
			Superfície	5	5	5	<b>15</b>
		Montante	Fundo	5	4	3	<b>12</b>
			Superfície	5	5	5	<b>15</b>
		Mutum Paraná	Fundo	0	0	0	<b>0</b>
			Superfície	0	0	0	<b>0</b>
Transecto com Integração Vertical (rede de ictioplâncton)	Abunã	Abunã	Integrada	3	0	0	<b>3</b>
		Jusante	Integrada	7	6	6	<b>19</b>
		Montante	Integrada	9	9	9	<b>27</b>
	Jirau	Jusante	Integrada	11	11	11	<b>33</b>
		Montante	Integrada	11	11	11	<b>33</b>
Transecto com Integração Vertical (rede de juvenis)	Abunã	Abunã	Integrada	3	0	0	<b>3</b>
		Jusante	Integrada	7	7	7	<b>21</b>
		Montante	Integrada	9	9	9	<b>27</b>
	Jirau	Jusante	Integrada	11	10	11	<b>32</b>
		Montante	Integrada	11	11	11	<b>33</b>
<b>Total</b>				<b>176</b>	<b>156</b>	<b>158</b>	<b>490</b>

Soma-se um total de 3.305 amostragens acumuladas nas coletas realizadas pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, larvas e juvenis). A **Tabela 7** apresenta o resumo quantitativo acumulado nas amostras efetivamente coletadas durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, larvas e juvenis), no período entre os meses de outubro de 2009 e outubro de 2010.

**Tabela 7.** Resumo quantitativo acumulado nas amostras efetivamente coletadas pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, larvas e juvenis), por metodologia utilizada (período entre outubro de 2009 e outubro de 2010).

METODOLOGIA DE COLETA	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	TRIMESTRE				TOTAL
				I	II	III *	IV	
Transecto Pontual (rede de ictioplâncton)	Abunã	Montante	Fundo	15	15	20	14	<b>64</b>
			Superfície	15	15	20	15	<b>65</b>
		Abunã	Fundo	11	9	11	2	<b>33</b>
			Superfície	11	9	12	3	<b>35</b>
		Jusante	Fundo	15	15	19	11	<b>60</b>
			Superfície	15	15	20	13	<b>63</b>

**Tabela 7.** Continuação.

METODOLOGIA DE COLETA	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	TRIMESTRE				TOTAL
				I	II	III *	IV	
Transecto Pontual (rede de ictioplâncton)	Nova Mamoré	Montante	Fundo	15	15	20	15	<b>65</b>
			Superfície	15	15	20	15	<b>65</b>
	Nova Mamoré	Jusante	Fundo	15	15	20	15	<b>65</b>
			Superfície	15	15	20	15	<b>65</b>
	Guajará Mirim	Mamoré	Fundo	15	15	20	15	<b>65</b>
			Superfície	15	15	20	15	<b>65</b>
	Jirau	Jusante	Fundo	15	15	20	15	<b>65</b>
			Superfície	15	15	20	15	<b>65</b>
		Montante	Fundo	15	15	20	10	<b>60</b>
			Superfície	15	15	20	15	<b>65</b>
	Mutum Paraná	Jusante	Fundo	15	15	20	14	<b>64</b>
			Superfície	15	15	20	15	<b>65</b>
		Montante	Fundo	15	15	20	12	<b>62</b>
			Superfície	15	15	20	15	<b>65</b>
		Mutum Paraná	Fundo	9	9	6	0	<b>24</b>
			Superfície	9	9	12	0	<b>30</b>
Transecto com Integração Vertical (rede de ictioplâncton)	Abunã	Abunã	Integrada	27	27	12	3	<b>69</b>
		Jusante	Integrada	63	63	28	19	<b>173</b>
		Montante	Integrada	80	81	36	27	<b>224</b>
	Jirau	Jusante	Integrada	98	99	44	33	<b>274</b>
		Montante	Integrada	99	99	44	33	<b>275</b>
Transecto com Integração Vertical (rede de juvenis)	Abunã	Abunã	Integrada	27	27	12	3	<b>69</b>
		Jusante	Integrada	63	63	28	21	<b>175</b>
		Montante	Integrada	80	81	36	27	<b>224</b>
	Jirau	Jusante	Integrada	98	99	43	32	<b>272</b>
		Montante	Integrada	99	99	44	33	<b>275</b>
<b>Total</b>				<b>1.044</b>	<b>1.044</b>	<b>727</b>	<b>490</b>	<b>3.305</b>

**Legenda:** \* = período correspondente aos meses de abril, maio, junho e julho de 2010.

## B. VOLUME DE AGUA FILTRADO

O cálculo da densidade e da abundância de ovos, larvas e juvenis em cada transecto é baseado na média das densidades obtidas em cada vertical e as estimativas de densidade de ovos, larvas e juvenis de cada vertical serão baseadas no volume de água filtrado.

Dessa forma, foi calculado o volume de água filtrado em cada amostragem realizada, utilizando-se de um fluxímetro mecânico. Os resultados são apresentados, a seguir, na **Tabela 8**.

**Tabela 8.** Volume de água filtrado (m<sup>3</sup>) no período entre agosto e outubro de 2010 pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, larvas e juvenis).

METODOLOGIA DE COLETA	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	MESES			TOTAL (m <sup>3</sup> )	
				AGO	SET	OUT		
Transecto Pontual (rede de ictioplâncton)	Abunã	Montante	Fundo	6	79	202	<b>287</b>	
			Superfície	232	178	194	<b>604</b>	
		Abunã	Fundo	0	0	0	<b>0</b>	
			Superfície	84	0	0	<b>84</b>	
		Jusante	Fundo	2	93	111	<b>206</b>	
			Superfície	156	148	47	<b>351</b>	
	Nova Mamoré	Montante	Fundo	7	101	106	<b>214</b>	
			Superfície	78	128	14	<b>220</b>	
		Jusante	Fundo	8	117	111	<b>236</b>	
			Superfície	110	97	147	<b>354</b>	
	Guajará Mirim	Mamoré	Fundo	3	155	98	<b>256</b>	
			Superfície	55	126	59	<b>240</b>	
	Jirau	Jusante	Fundo	6	128	141	<b>275</b>	
			Superfície	119	194	74	<b>387</b>	
		Montante	Fundo	27	60	114	<b>201</b>	
			Superfície	147	182	180	<b>509</b>	
	Mutum Paraná	Jusante	Fundo	151	119	130	<b>400</b>	
			Superfície	154	149	162	<b>465</b>	
		Montante	Fundo	105	85	88	<b>278</b>	
			Superfície	135	23	144	<b>302</b>	
		Mutum Paraná	Fundo	0	0	0	<b>0</b>	
			Superfície	0	0	0	<b>0</b>	
	Transecto com Integração Vertical (rede de ictioplâncton)	Abunã	Abunã	Integrada	12			<b>12</b>
			Jusante	Integrada	144	98	117	<b>359</b>
Montante			Integrada	120	102	100	<b>322</b>	
Jirau		Jusante	Integrada	153	203	119	<b>475</b>	
		Montante	Integrada	79	59	49	<b>187</b>	
Transecto com Integração Vertical (rede de juvenis)	Abunã	Abunã	Integrada	11	0	0	<b>11</b>	
		Jusante	Integrada	85	69	49	<b>203</b>	
		Montante	Integrada	93	88	3	<b>184</b>	
	Jirau	Jusante	Integrada	122	100	101	<b>323</b>	
		Montante	Integrada	63	54	41	<b>158</b>	
<b>Total</b>				<b>2.467</b>	<b>2.935</b>	<b>3.334</b>	<b>8.103</b>	

A **Tabela 9** apresenta o volume de água filtrado (m<sup>3</sup>) acumulado durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, larvas e juvenis), no período entre os meses de outubro de 2009 e outubro de 2010.

**Tabela 9.** Volume de água filtrado (m<sup>3</sup>) acumulado durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, larvas e juvenis), no período entre os meses de outubro de 2009 e outubro de 2010.

METODOLOGIA DE COLETA	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	TRIMESTRE				TOTAL
				I	II	III *	IV	
Transecto Pontual (rede de ictioplâncton)	Abunã	Montante	Fundo	595	633	471	287	<b>1.986</b>
			Superfície	586	950	1.169	604	<b>3.309</b>
		Abunã	Fundo	261	249	190	0	<b>700</b>
			Superfície	345	276	675	84	<b>1.380</b>
		Jusante	Fundo	562	829	611	206	<b>2.208</b>
			Superfície	540	1.042	1.020	351	<b>2.953</b>
	Nova Mamoré	Montante	Fundo	475	994	381	214	<b>2.064</b>
			Superfície	546	726	510	220	<b>2.002</b>
	Nova Mamoré	Jusante	Fundo	443	758	738	236	<b>2.175</b>
			Superfície	554	1.001	1.063	354	<b>2.972</b>
	Guajará Mirim	Mamoré	Fundo	491	658	693	256	<b>2.098</b>
			Superfície	590	651	1.024	240	<b>2.505</b>
	Jirau	Jusante	Fundo	616	849	366	275	<b>2.106</b>
			Superfície	611	808	948	387	<b>2.754</b>
		Montante	Fundo	564	836	534	201	<b>2.135</b>
			Superfície	627	892	1.106	509	<b>3.134</b>
	Mutum Paraná	Jusante	Fundo	731	778	400	400	<b>2.309</b>
			Superfície	717	947	939	465	<b>3.068</b>
		Montante	Fundo	633	831	510	278	<b>2.252</b>
			Superfície	736	1.054	751	302	<b>2.843</b>
Mutum Paraná		Fundo	55	201	80	0	<b>336</b>	
		Superfície	137	241	308	0	<b>686</b>	
Transecto com Integração Vertical (rede de ictioplâncton)	Abunã	Abunã	Integrada	592	518	160	12	<b>1.282</b>
		Jusante	Integrada	2.811	2.835	1.082	359	<b>7.087</b>
		Montante	Integrada	3.043	3.798	1.141	322	<b>8.304</b>
	Jirau	Jusante	Integrada	3.725	3.987	1.554	475	<b>9.741</b>
		Montante	Integrada	5.973	3.599	1.211	187	<b>10.970</b>
Transecto com Integração Vertical (rede de juvenis)	Abunã	Abunã	Integrada	273	231	137	11	<b>652</b>
		Jusante	Integrada	1.653	1.519	707	203	<b>4.082</b>
		Montante	Integrada	1.880	1.815	806	184	<b>4.685</b>
	Jirau	Jusante	Integrada	1.677	2.019	1.066	323	<b>5.085</b>
		Montante	Integrada	1.622	2.052	849	158	<b>4.681</b>
<b>Total</b>				<b>34.664</b>	<b>38.577</b>	<b>23.200</b>	<b>8.103</b>	<b>104.554</b>

**Legenda:** \* = período correspondente aos meses de abril, maio, junho e julho de 2010.

### C. OVOS, LARVAS E JUVENIS

Neste item são considerados somente os dados quantitativos das amostras coletadas através da utilização da metodologia de coleta pontual e integrada com rede de ictioplâncton no



período entre os meses de outubro de 2009 e fevereiro de 2010 e de coleta integrada com a utilização de rede de juvenis no período entre os meses de outubro de 2009 e outubro de 2010. Estas amostras já foram devidamente triadas e quantificadas pela equipe da NATURAE no Laboratório de Ictiologia do PCI do AHE Jirau e as larvas e juvenis estão sendo identificadas pela equipe do Laboratório de Ictiologia e Pesca da Universidade Federal de Rondônia (LIP/UNIR).

Os dados quantitativos dos demais meses (março de 2010 até o mês corrente) para a metodologia de coleta pontual e integrada com rede de ictioplâncton e qualitativo das amostras identificadas deverão ser apresentados nos relatórios subsequentes a este na medida em que houver o aporte de tais informações taxonômicas das amostras encaminhadas para identificação em laboratório.

### C.1. Ovos

Durante as amostragens realizadas nos quatro primeiros meses de atividades (período entre os meses de outubro de 2009 e fevereiro de 2010) foram coletados 67 ovos ao longo da área de estudo.

A **Tabela 10** apresenta os resultados obtidos no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010 nas coletas de ovos de peixes utilizando-se de diferentes metodologias pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).

**Tabela 10.** Abundância de ovos de peixes coletados nos transectos amostrados pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis) no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.

METODOLOGIA	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	TOTAL
Transecto Pontual (rede de ictioplâncton)	Jirau	Jusante	Fundo	0	0	1	1	0	2
			Superfície	0	0	0	12	0	12
		Montante	Fundo	0	0	0	0	0	0
			Superfície	0	0	0	0	0	0
	Mutum Paraná	Jusante	Fundo	0	0	0	0	0	0
			Superfície	0	0	0	0	0	0
		Montante	Fundo	0	0	0	0	0	0
			Superfície	0	0	0	0	0	0
		Mutum Paraná	Fundo	0	0	0	0	0	0
			Superfície	0	0	0	0	0	0
	Abunã	Jusante	Fundo	0	0	3	0	0	3
			Superfície	0	0	0	0	0	0
Montante		Fundo	0	0	2	0	0	2	
		Superfície	0	0	0	0	0	0	

**Tabela 10.** Continuação.

METODOLOGIA	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	TOTAL
Transecto Pontual (rede de ictioplâncton)	Abunã	Abunã	Fundo	0	0	0	0	0	0
			Superfície	0	0	0	0	0	0
	Nova Mamoré	Beni Jusante	Fundo	0	0	1	2	0	3
			Superfície	0	0	0	3	0	3
		Beni Montante	Fundo	0	0	0	18	0	18
			Superfície	0	0	0	2	0	2
	Guajará Mirim	Mamoré	Fundo	0	0	0	0	0	0
			Superfície	0	0	0	0	0	0
Transecto com Integração Vertical (rede de ictioplâncton)	Jirau	Jusante	Integrada	0	0	1	5	0	6
		Montante	Integrada	0	0	3	1	0	4
	Abunã	Jusante	Integrada	0	1	1	3	0	5
		Montante	Integrada	0	1	1	1	0	3
		Abunã	Integrada	0	0	0	0	0	0
	Transecto com Integração Vertical (rede de juvenis)	Jirau	Jusante	Integrada	0	0	0	0	0
Montante			Integrada	0	1	0	0	0	1
Abunã		Jusante	Integrada	0	2	0	0	0	2
		Montante	Integrada	0	1	0	0	0	1
		Abunã	Integrada	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>				<b>0</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>67</b>

## C.2. Larvas e juvenis

Visando a obtenção de indicadores que permitam a determinação de índices de densidade nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento (variação espaço-temporal) e de abundância na área do reservatório (variação da taxa de sobrevivência ou mortalidade de ovos, larvas e juvenis) são utilizados três desenhos amostrais diferenciados, os quais têm seus resultados apresentados a seguir.

### C.2.1. Coleta pontual com utilização de rede de ictioplâncton

A **Tabela 11** apresenta os resultados obtidos no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010 nas coletas pontuais (superfície e fundo) de larvas e juvenis de peixes com utilização de rede de ictioplâncton pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).

**Tabela 11.** Abundância de larvas e juvenis de peixes coletados pontualmente (superfície e fundo) com utilização de rede de ictioplâncton nos transectos amostrados pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis) no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.

GRUPO	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	TOTAL
Ordem Siluriformes	Jirau	Jusante	Fundo	17	7	26	17	8	75
			Superfície	6	4	21	23	2	56
		Montante	Fundo	22	3	36	9	14	84
			Superfície	8	5	82	63	10	168

**Tabela 11.** Continuação.

GRUPO	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	TOTAL	
Ordem Siluriformes	Mutum Paraná	Jusante	Fundo	13	5	54	41	14	<b>127</b>	
			Superfície	9	6	45	92	10	<b>162</b>	
		Montante	Fundo	16	4	65	94	11	<b>190</b>	
			Superfície	5	3	81	158	8	<b>255</b>	
	Mutum Paraná	Jusante	Fundo	0	0	1	0	0	<b>1</b>	
			Superfície	0	1	0	0	0	<b>1</b>	
	Abunã	Jusante	Fundo	23	9	91	17	31	<b>171</b>	
			Superfície	17	1	34	73	46	<b>171</b>	
	Abunã	Montante	Fundo	28	2	95	17	7	<b>149</b>	
			Superfície	18	5	109	29	15	<b>176</b>	
		Abunã	Fundo	0	2	4	1	0	<b>7</b>	
			Superfície	0	1	0	0	1	<b>2</b>	
	Nova Mamoré	Beni	Fundo	60	4	61	13	6	<b>144</b>	
			Superfície	12	7	59	34	4	<b>116</b>	
		Montante	Fundo	1	3	48	3	1	<b>56</b>	
			Superfície	0	8	31	3	6	<b>48</b>	
	Guajará Mirim	Mamoré	Fundo	0	8	48	14	2	<b>72</b>	
			Superfície	0	13	29	23	4	<b>69</b>	
Ordens não Siluriformes	Jirau	Jusante	Fundo	10	3	43	5	1	<b>62</b>	
			Superfície	5	6	55	17	5	<b>88</b>	
		Montante	Fundo	4	3	49	5	2	<b>63</b>	
			Superfície	10	20	139	34	2	<b>205</b>	
	Mutum Paraná	Jusante	Fundo	0	5	83	15	1	<b>104</b>	
			Superfície	2	11	140	79	2	<b>234</b>	
		Montante	Fundo	15	1	120	44	2	<b>182</b>	
			Superfície	25	6	134	130	4	<b>299</b>	
		Mutum Paraná	Jusante	Fundo	0	0	4	0	0	<b>4</b>
				Superfície	0	0	1	0	0	<b>1</b>
	Abunã	Jusante	Fundo	3	15	366	13	5	<b>402</b>	
			Superfície	27	16	112	101	7	<b>263</b>	
		Montante	Fundo	8	27	135	3	2	<b>175</b>	
			Superfície	13	42	334	36	4	<b>429</b>	
		Abunã	Fundo	2	0	8	0	0	<b>10</b>	
			Superfície	0	0	1	1	0	<b>2</b>	
	Nova Mamoré	Beni	Fundo	26	10	14	1	2	<b>53</b>	
			Superfície	5	22	48	9	1	<b>85</b>	
		Montante	Fundo	1	1	53	4	1	<b>60</b>	
			Superfície	3	13	71	12	3	<b>102</b>	
	Guajará Mirim	Mamoré	Fundo	2	59	74	7	0	<b>142</b>	
			Superfície	2	201	76	23	0	<b>302</b>	
	<b>Total</b>				<b>418</b>	<b>562</b>	<b>3.080</b>	<b>1.263</b>	<b>244</b>	<b>5.567</b>

Do total de 5.567 espécimes coletados no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010, 525 já se encontram identificados, sendo 292 (55,62%) pertencentes à ordem Siluriformes e 233 (44,38%) pertencentes a outras ordens da classe Actinopterygii (**Tabela 12**).

**Tabela 12.** Resumo qualitativo e quantitativo das espécies já identificadas referentes às coletas realizadas no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.

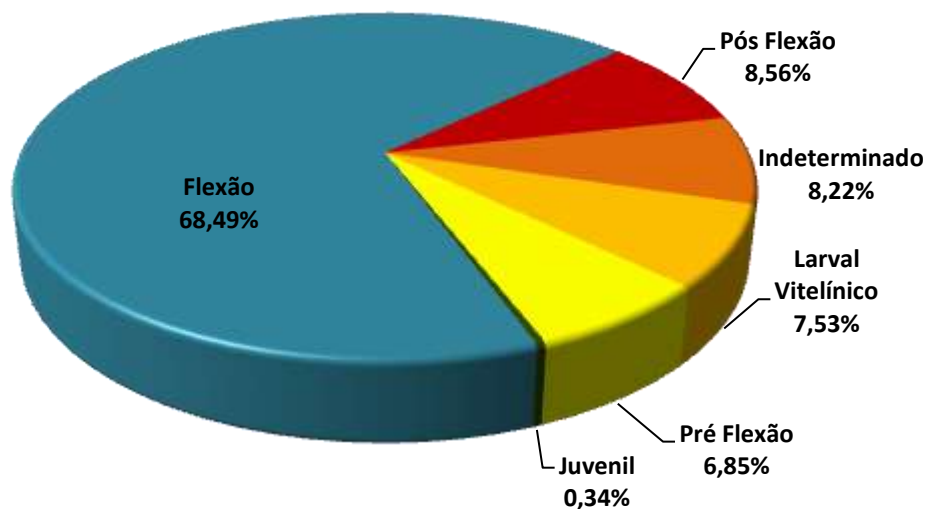
TAXA	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA
<b>Classe Actinopterygii</b>		
<b>Ordem Perciformes</b>		
<b>Família Sciaenidae</b>		3
<i>Plagioscion</i> spp.	Pescada	20
<b>Ordem Clupeiformes</b>		1
<b>Família Clupeidae</b>		5
<b>Família Pristigasteridae</b>		
<i>Pellona</i> spp.	Apapa	1
<b>Ordem Characiformes</b>		1
<b>Família Curimatidae</b>		8
<i>Psectrogaster</i> spp.	Branquinha	1
<i>Potamorhina</i> spp.	Branquinha	4
<b>Família Prochilodontidae</b>		58
<i>Semaprochilodus</i> spp.	Jaraqui	17
<i>Semaprochilodus taeniurus</i>	Jaraqui	1
<b>Família Anostomidae</b>		4
<b>Família Hemiodontiae</b>		25
<i>Anodus elongatus</i>	Charuto	3
<b>Família Characidae</b>		7
<b>Incertae sedis</b>		
<i>Triportheus</i> spp.	Sardinha	4
<b>Subfamília Bryconinae</b>		
<i>Brycon</i> spp.	Matrinxã/Jatuarana	6
<b>Subfamília Serrasalminae</b>		3
<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	1
<i>Mylossoma aureum</i>	Pacu-manteiga	8
<i>Mylossoma duriventre</i>	Pacu-manteiga	1
<i>Piaractus brachypomus</i>	Pirapitinga	11
<b>Família Cynodontidae</b>		
<b>Subfamília Cynodontinae</b>		
<i>Cynodon gibbus</i>	Cachorra	5
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Cachorra-facão	3
<b>Ordem Siluriformes</b>		
<b>Família Cetopsidae</b>		6
<i>Cetopsis</i> spp.	Candiru	1
<b>Família Pimelodidae</b>		1
<i>Bathypotamichthys</i> spp.	Bagre	1
<i>Brachyplatystoma capapretum</i>	Filhote-capa-preta	1
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	Dourada	4
<i>Brachyplatystoma</i> spp.	Bagre	1

**Tabela 12.** Continuação.

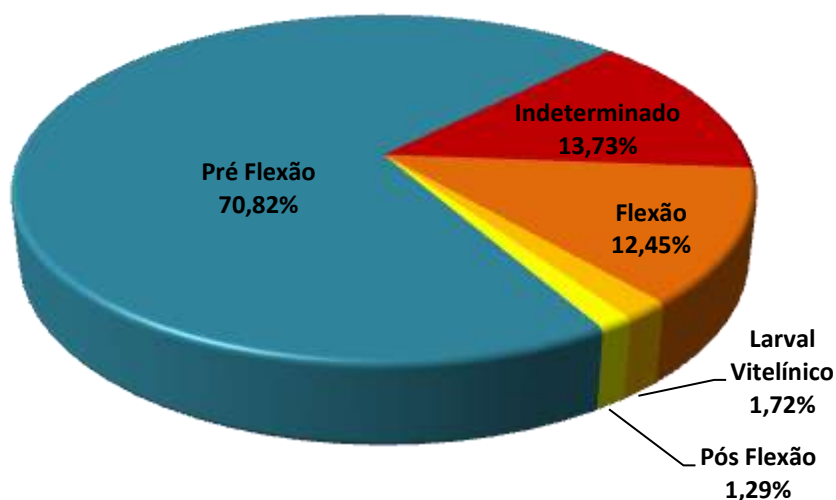
TAXA	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA
<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>	Bagre-zebra	1
<i>Calophysus macropterus</i>	Piracatinga	5
<i>Duopalatinus peruanus</i>	Bagre	6
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	Jurupoca/Braço-de-moça	83
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Mapará	1
<i>Hypophthalmus marginatus</i>	Mapará	1
<i>Hypophthalmus</i> spp.	Mapará	4
<i>Pimelodus</i> spp.	Mandi	7
<i>Pinirampus pirinampu</i>	Barba-chata; Barbado	129
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	Sorubim	4
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	Sorubim-tigre	2
<i>Sorubim maniradii</i>	Sorubim	1
<i>Sorubim planiceps</i>	Sorubim	2
<b>Família Auchenipteridae</b>		1
<b>Ordem Gymnotiformes</b>		1
Danificadas (Ordem Siluriformes)		21
Danificadas (Outras ordens)		27
Larval vitelínico (Ordem Siluriformes)		9
Larval vitelínico (Outras ordens)		3
Recém-eclodida (Outras ordens)		1
	<b>Total</b>	<b>525 espécimes</b>

Em relação ao grau de desenvolvimento dos espécimes já identificados e pertencentes à ordem Siluriformes, 22 (7,53%) sem encontravam em estágio larval vitelínico, 20 (6,85%) em pré flexão, 200 (68,49%) em flexão, 20 (6,85%) em pós flexão, um (0,34%) juvenil e 24 (8,22%) com o estágio indeterminado em função do estado de preservação dos mesmos (danificados) (**Figura 11**).

Quanto aos espécimes pertencentes a outras ordens diferentes da ordem Siluriformes, quatro (1,72%) sem encontravam em estágio larval vitelínico, 165 (70,82%) em pré flexão, 29 (12,45%) em flexão, três (1,29%) em pós flexão e 32 (13,73%) com o estágio indeterminado por se encontrarem danificados (**Figura 12**).



**Figura 11.** Representação gráfica do grau de desenvolvimento dos espécimes pertencentes a ordem Siluriformes referentes a parte das coletas realizadas no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.



**Figura 12.** Representação gráfica do grau de desenvolvimento dos espécimes não pertencentes a ordem Siluriformes referentes a parte das coletas realizadas no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.

### C.2.2. Coleta integrada com utilização de rede de ictioplâncton

A coleta integrada com a utilização de redes de ictioplâncton em pontos estratégicos visa à obtenção de dados que permitam a inferência da taxa de sobrevivência/mortalidade das larvas e juvenis na área de influência do empreendimento, além de relacionar os parâmetros de

densidade e abundância com nível, vazão e velocidade do rio nos diferentes trechos e épocas do ano.

A **Tabela 13** apresenta os resultados obtidos no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010 nas coletas de larvas e juvenis de peixes com integração vertical na coluna d'água, utilizando-se de rede de ictioplâncton pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).

**Tabela 13.** Abundância de larvas e juvenis de peixes coletados com integração vertical na coluna d'água, utilizando-se de rede de ictioplâncton nos transectos amostrados pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis) no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.

GRUPO	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	TOTAL
Ordem Siluriformes	Jirau	Jusante	Integrada	17	38	256	337	83	<b>731</b>
		Montante	Integrada	21	31	200	293	97	<b>642</b>
Ordem Siluriformes	Abunã	Jusante	Integrada	23	69	358	353	93	<b>896</b>
		Montante	Integrada	26	70	362	362	78	<b>898</b>
		Abunã	Integrada	1	5	9	3	3	<b>21</b>
Ordens não Siluriformes	Jirau	Jusante	Integrada	10	53	192	83	27	<b>365</b>
		Montante	Integrada	8	55	262	85	23	<b>433</b>
	Abunã	Jusante	Integrada	6	127	571	96	14	<b>814</b>
		Montante	Integrada	8	113	633	183	20	<b>957</b>
		Abunã	Integrada	0	1	8	1	0	<b>10</b>
<b>Total</b>				<b>120</b>	<b>562</b>	<b>2.851</b>	<b>1.796</b>	<b>438</b>	<b>5.767</b>

Do total de 5.767 espécimes coletados no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010, 682 já se encontram identificados, sendo 302 (44,28%) pertencentes à ordem Siluriformes e 380 (55,72%) pertencentes a outras ordens da classe Actinopterygii (**Tabela 14**).

**Tabela 14.** Resumo qualitativo e quantitativo das espécies já identificadas referentes às coletas realizadas no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.

TAXA	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA
<b>Classe Actinopterygii</b>		
<b>Ordem Perciformes</b>		
<b>Família Sciaenidae</b>		
<i>Plagioscion</i> spp.	Pescada	3
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Pescada	4
<b>Ordem Clupeiformes</b>		
<b>Família Clupeidae</b>		
<b>Família Pristigasteridae</b>		
<i>Pellona castelnaeana</i>	Apapa	1
<i>Pellona</i> spp.	Apapa	4

Tabela 14. Continuação.

TAXA	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA
<b>Ordem Characiformes</b>		3
<b>Família Curimatidae</b>		21
<i>Curimata</i> spp.	Branquinha	1
<i>Potamorhina</i> spp.	Branquinha	10
<b>Família Prochilodontidae</b>		14
<i>Semaprochilodus</i> spp.	Jaraqui	14
<i>Semaprochilodus taeniurus</i>	Jaraqui	1
<b>Família Anostomidae</b>		9
<i>Schizodon fasciatus</i>	Aracu; Piau	1
<b>Família Hemiodontiae</b>		19
<i>Anodus elongatus</i>	Charuto	2
<b>Família Characidae</b>		2
<b>Incertae sedis</b>		
<i>Triportheus</i> spp.	Sardinha	14
<b>Subfamília Bryconinae</b>		
<i>Brycon</i> spp.	Matrinxã/Jatuarana	111
<b>Subfamília Serrasalminae</b>		
<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	3
<i>Mylossoma aureum</i>	Pacu-manteiga	2
<i>Mylossoma duriventre</i>	Pacu-manteiga	6
<i>Piaractus brachypomus</i>	Pirapitinga	80
<b>Subfamília Myleinae</b>		2
<b>Família Cynodontidae</b>		
<b>Subfamília Cynodontinae</b>		
<i>Cynodon gibbus</i>	Cachorra	7
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Cachorra-facão	4
<b>Ordem Siluriformes</b>		2
<b>Família Cetopsidae</b>		3
<b>Família Trichomycteridae</b>		1
<b>Família Pimelodidae</b>		7
<i>Aguarunichthys</i> spp.	Bagre	1
<i>Brachyplatystoma capapretum</i>	Filhote-capá-preta	2
<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	Babão	2
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	Filhote	2
<i>Brachyplatystoma juruense</i>	Bagre-listrado	5
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	Dourada	3
<i>Brachyplatystoma</i> spp.	Bagre	2
<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>	Bagre-zebra	1
<i>Calophysus macropterus</i>	Piracatinga	7
<i>Duopalatinos peruanus</i>	Bagre	8
<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	Jurupoca/Braço-de-moça	97

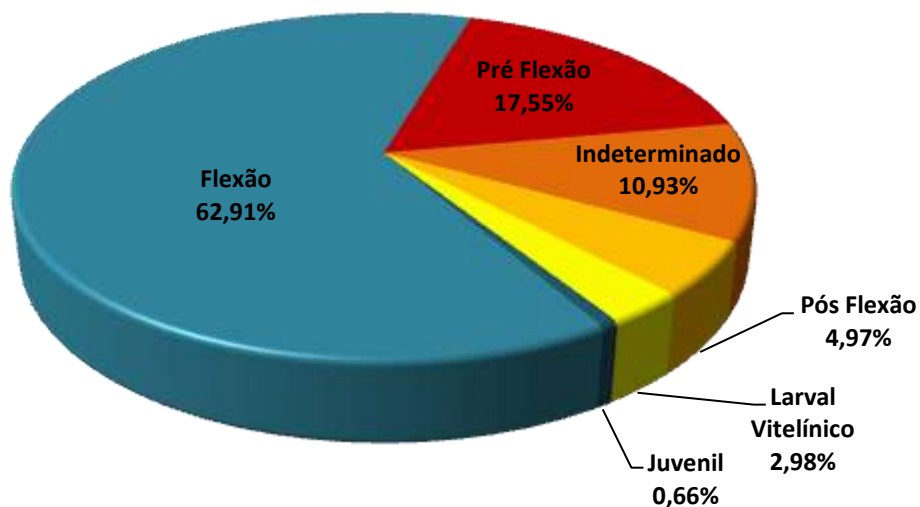


**Tabela 14.** Continuação.

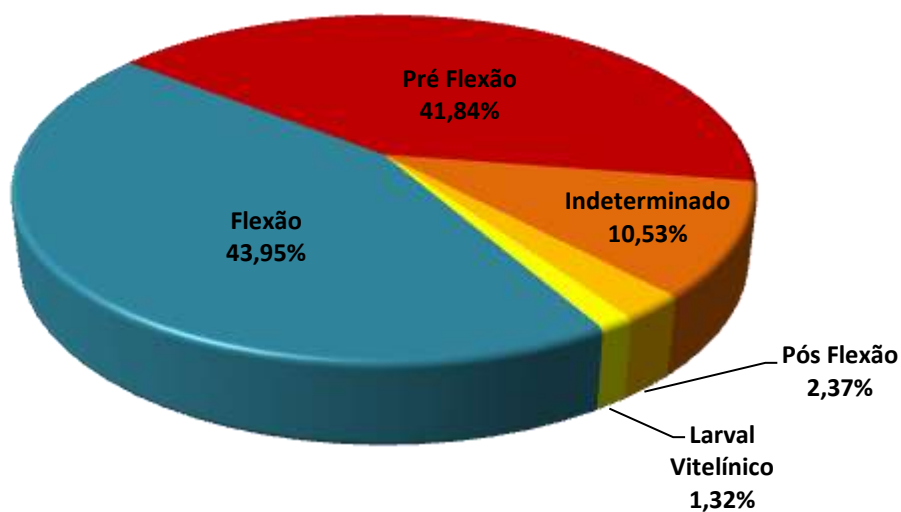
TAXA	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA
<i>Hexalodontus</i> spp.	Bagre	1
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Mapará	1
<i>Hypophthalmus marginatus</i>	Mapará	1
<i>Hypophthalmus</i> spp.	Mapará	1
<i>Megalonema</i> spp.	Jundiá	1
<i>Pimelodus</i> spp.	Mandi	18
<i>Pinirampus pirinampu</i>	Barba-chata/Barbado	62
<i>Pinirampus pirinampu</i> ou <i>Calophysus macropterus</i>	Barba-chata ou Piracatinga	1
<i>Propimelodus eigenmanni</i>	Bagre	1
<i>Propimelodus</i> spp.	Bagre	1
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	Sorubim	23
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	Sorubim	3
<i>Sorubim lima</i>	Sorubim-lima	4
<i>Sorubim maniradii</i>	Sorubim	1
<i>Sorubim</i> spp.	Sorubim	7
<b>Família Auchenipteridae</b>		5
Danificadas (Ordem Siluriformes)		27
Larval vitelínico (Ordem Siluriformes)		1
Danificadas (Outras ordens)		35
Larval vitelínico (Outras ordens)		4
	<b>Total</b>	<b>682 espécimes</b>

Em relação ao grau de desenvolvimento dos espécimes já identificados e pertencentes à ordem Siluriformes, nove (2,98%) sem encontravam em estágio larval vitelínico, 53 (17,55%) em pré flexão, 190 (62,91%) em flexão, 15 (4,97%) em pós flexão, dois (0,66%) juvenil e 33 (10,93%) com o estágio indeterminado em função do estado de preservação dos mesmos (**Figura 13**).

Quanto aos espécimes pertencentes a outras ordens diferentes da ordem Siluriformes, cinco (1,32%) sem encontravam em estágio larval vitelínico, 159 (41,84%) em pré flexão, 167 (43,95%) em flexão, nove (2,37%) em pós flexão e 40 (10,53%) com o estágio indeterminado por se encontrarem danificados (**Figura 14**).



**Figura 13.** Representação gráfica do grau de desenvolvimento dos espécimes pertencentes a ordem Siluriformes referentes às coletas realizadas no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.



**Figura 14.** Representação gráfica do grau de desenvolvimento dos espécimes não pertencentes a ordem Siluriformes referentes às coletas realizadas no período entre outubro de 2009 a fevereiro de 2010.

### C.2.3. Coleta integrada com utilização de rede de juvenis

A exemplo da coleta integrada com a utilização de redes de juvenis, a coleta integrada com redes de juvenis também visa à obtenção de dados que permitam a inferência da taxa de sobrevivência/mortalidade das larvas e juvenis na área de influência do empreendimento e o

relacionamento dos parâmetros de densidade e abundância com nível, vazão e velocidade do rio nos diferentes trechos e épocas do ano.

A **Tabela 15** apresenta os resultados obtidos no período entre outubro de 2009 a outubro de 2010 nas coletas de larvas e juvenis de peixes com integração vertical na coluna d'água, utilizando-se de rede de juvenis pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).

Do total de 904 espécimes coletados no período entre outubro de 2009 a outubro de 2010, 21 já se encontram identificados, sendo 19 (90,48%) pertencentes à ordem Siluriformes e dois (9,52%) pertencentes a outras ordens da classe Actinopterygii (**Tabela 16**).

**Tabela 15.** Abundância de larvas e juvenis de peixes coletados com integração vertical na coluna d'água, utilizando-se de rede de juvenis nos transectos amostrados pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis) no período entre outubro de 2009 a outubro de 2010.

GRUPO	ESTAÇÃO	TRANSECTO	POSIÇÃO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	TOTAL
Ordem Siluriformes	Jirau	Jusante	Integrada	4	23	69	13	1	0	3	4	6	3	1	10	12	<b>149</b>
		Montante	Integrada	3	21	59	32	1	0	7	4	5		0	0	8	<b>140</b>
	Abunã	Jusante	Integrada	5	33	45	15	0	2	1	15	3	3	3	11	2	<b>138</b>
		Montante	Integrada	7	41	91	21	1	0	0	19	2	7	5	11	16	<b>221</b>
		Abunã	Integrada	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>
Ordens não Siluriformes	Jirau	Jusante	Integrada	0	11	44	3	1	0	0	0	0	0	4	1	0	<b>64</b>
		Montante	Integrada	1	6	32	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	<b>48</b>
Ordens não Siluriformes	Abunã	Jusante	Integrada	0	10	40	9	0	1	1	2	0	2	0	0	0	<b>65</b>
		Montante	Integrada	1	18	31	15	0	0		2	0	3	1	0	0	<b>71</b>
		Abunã	Integrada	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>
<b>Total</b>				<b>21</b>	<b>170</b>	<b>411</b>	<b>115</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>46</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>904</b>

**Tabela 16.** Resumo qualitativo e quantitativo das espécies já identificadas referentes às coletas realizadas no período entre outubro de 2009 a janeiro de 2010.

TAXA	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA
<b>Classe Actinopterygii</b>		
<b>Ordem Characiformes</b>		
<b>Família Characidae</b>		
<b>Subfamília Cheirodontinae</b>		
<i>Prodonotocharax melanotus</i>		1
<b>Família Cynodontidae</b>		
<b>Subfamília Cynodontinae</b>		
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Cachorra-facão	1
<b>Ordem Siluriformes</b>		
<b>Família Pimelodidae</b>		
<i>Brachyplatystoma capapretum</i>	Filhote-capá-preta	1
<i>Brachyplatystoma cf. filamentosum</i>	Filhote	1
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	Dourada	6
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	Jurupoca/Braço-de-moça	4
<i>Hypophthalmus spp.</i>	Mapará	1
<i>Pimelodus altissimus</i>	Mandi	1
<i>Pinirampus pinirampu</i>	Barba-chata/Barbado	2
<i>Platynemateichthys notatus</i>	Bagre	2
<i>Propimelodus eigenmanni</i>	Bagre	1
	<b>Total</b>	<b>21 espécimes</b>

Em relação ao grau de desenvolvimento dos espécimes identificados e pertencentes à ordem Siluriformes, 10 (52,63%) sem encontravam em estágio de flexão, seis (31,58%) em pós flexão e três (15,79%) com o estágio indeterminado em função do estado de preservação dos mesmos. Já os espécimes pertencentes a outras ordens diferentes da ordem Siluriformes, um (50,00%) sem encontrava em estágio de flexão e um (50,00%) já adulto.

## D. VARIÁVEIS LIMNOLÓGICAS

### D.1. Oxigênio Dissolvido (mg/l)

Os teores de oxigênio dissolvido são importantes indicadores do metabolismo dos ecossistemas aquáticos, indicando a balança entre a produção fotossintética, somada ao suprimento atmosférico, e o consumo ocasionado por processos metabólicos (Kalff, 2002).

A concentração média de oxigênio dissolvido em todas as estações e período das coletas (outubro de 2009 a outubro de 2010) foi de 6,23 mg/l ( $s=1,32$ ), sendo a menor média

apresentada pelos dados coletados na estação localizada no rio Mamoré (Estação Guajará Mirim – Transecto Mamoré com média de 4,59 mg/l) e as maiores médias apresentadas pelos dados coletados nas duas estações localizadas no rio Madeira, nas proximidades do eixo do AHE Jirau (Estação Jirau – Transecto Jusante com média de 6,7 mg/l e Transecto Montante com média de 6,6 mg/l).

O menor valor ocorreu no rio Mamoré, em Guajará Mirim, no mês fevereiro de 2010 (0,83 mg/l), que provavelmente foi devido à descarga do rio Pacaás Novos, já que este ponto se localiza imediatamente a jusante deste. O maior valor (10,32 mg/l) também foi observado na estação Guajará Mirim no mês de setembro de 2010.

A redução do oxigênio dissolvido no rio parece estar relacionada com o início das chuvas, que lavam o solo e carregam para o rio a matéria orgânica que estava imobilizada durante o período de seca. Este padrão foi observado praticamente em todas as estações de coleta, sendo mais discreto nas estações localizadas no rio Madeira, a montante e a jusante da foz do rio Mutum Paraná.

A **Figura 15** apresenta o diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de oxigênio dissolvido (mg/l) obtidos através das amostragens realizadas no período entre outubro de 2009 e outubro de 2010 durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), por estação de coleta e mês do ano.

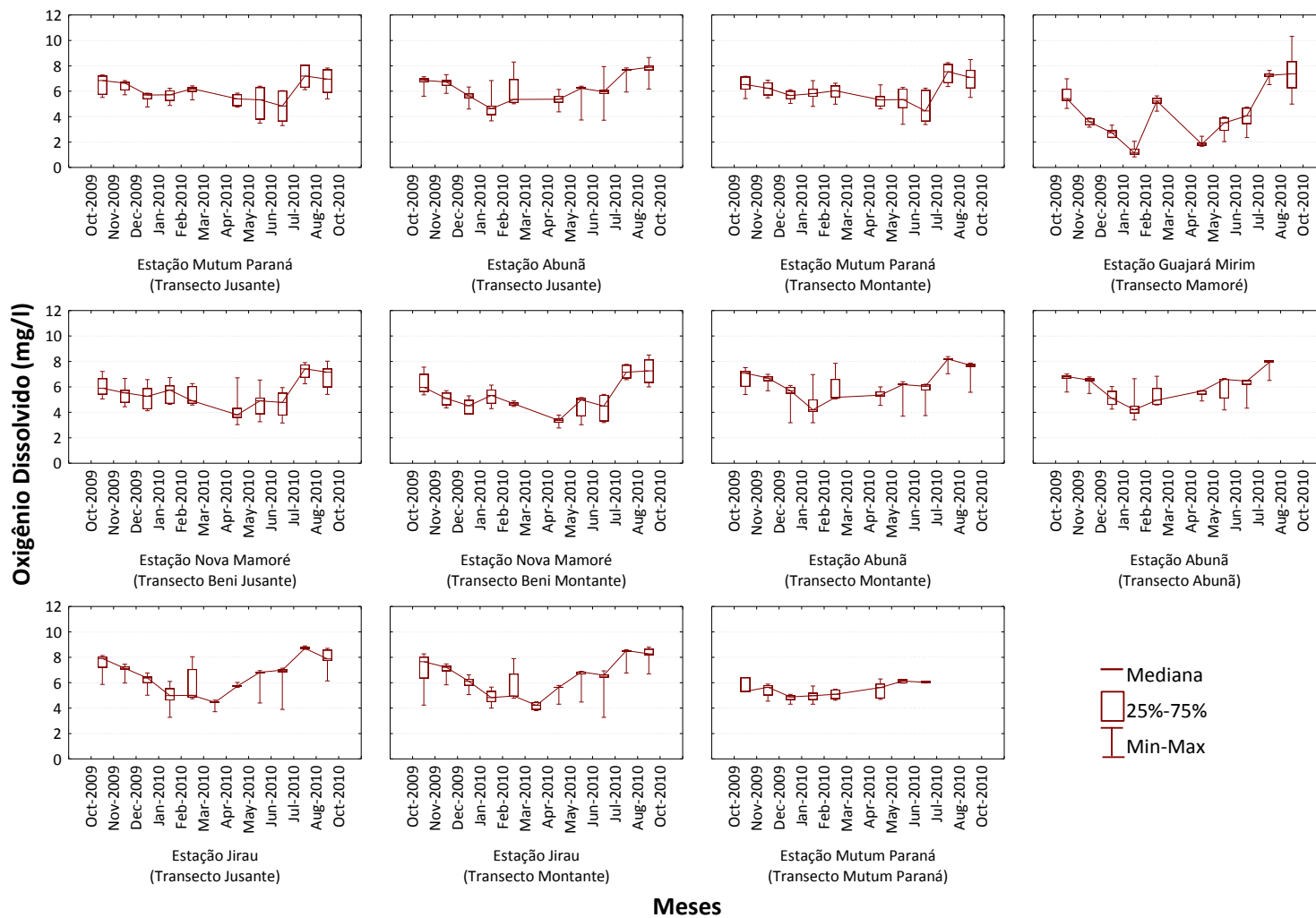


Figura 15. Diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de oxigênio dissolvido (mg/l) obtidos por estação de coleta e mês do ano.

## D.2. pH

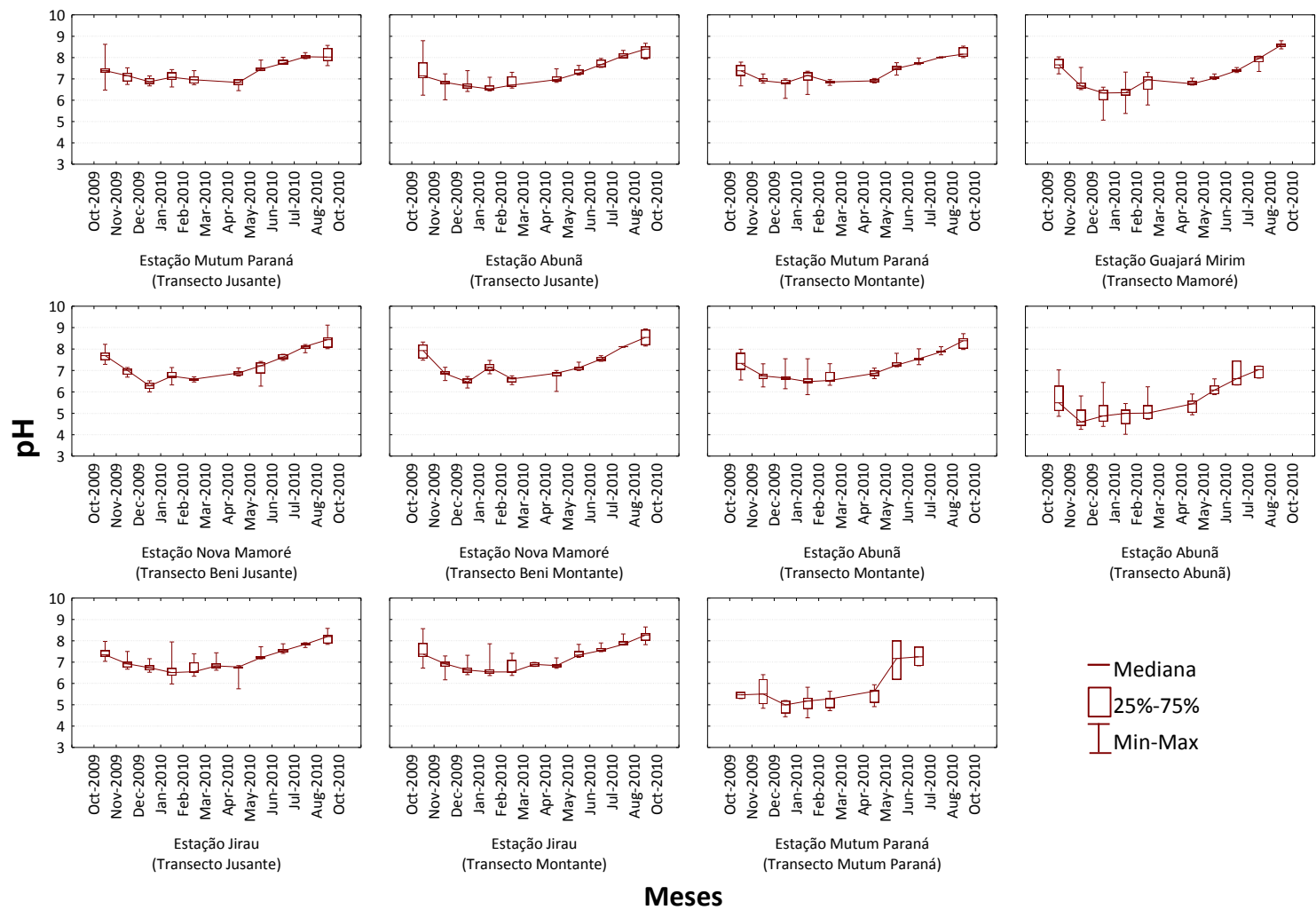
A acidez da água (pH) é uma característica da maioria dos corpos d'água da Bacia Amazônica e apresenta correspondência aos valores de condutividade, sendo que no rio Madeira os valores medidos na calha principal do rio são sempre maiores que nos tributários. Houve uma tendência geral de queda no pH à medida que a vazão do rio aumentava. Este fenômeno está associado à entrada de matéria orgânica no meio aquático.

A **Figura 16** apresenta o diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de pH obtidos através das amostragens realizadas no período entre outubro de 2009 e outubro de 2010 durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), por estação de coleta e mês do ano.

O valor médio de pH em todas as estações e período das coletas (outubro de 2009 a outubro de 2010) foi de 7,07 ( $s=1,32$ ), sendo as menores médias apresentadas pelos dados coletados nos dois tributários amostrados por este subprograma, o rio Abunã ( $x=5,44$ , máxima de 7,45 e mínima de 4,02) e o rio Mutum Paraná ( $x=5,57$ , máxima de 8 e mínima de 4,39).

O menor valor observado ocorreu no rio Abunã, no mês fevereiro de 2010 (4,02 mg/l) e o maior valor ocorreu no rio Madeira, na Estação Nova Mamoré – Transecto Jusante, no mês de setembro de 2010 (9,12).





**Figura 16.** Diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de pH obtidos por estação de coleta e mês do ano.

### D.3. Condutividade ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ )

A condutividade elétrica indica a capacidade de condução da corrente elétrica de uma solução que é determinada pela concentração de íons na água.

O valor médio de condutividade em todas as estações e período das coletas (outubro de 2009 a outubro de 2010) foi de  $85,69 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  ( $s=34,30$ ).

Esse parâmetro apresenta padrões nítidos quando se compara as medidas obtidas nos rios Mamoré e Madeira com as obtidas nos rios Abunã e Mutum Paraná. Os valores máximos medidos nesses tributários estiveram sempre abaixo de  $30 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  e as médias mensais nas estações do rio Madeira estiveram sempre acima de  $60 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ , com um valor máximo de  $198 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ , registrado no mês de outubro de 2010 na Estação Nova Mamoré – Transecto Beni Jusante.

A maior flutuação da condutividade no rio Madeira ocorreu nos trechos superiores, onde há uma forte influência dos rios Mamoré e Beni. A condutividade baixa nos meses de janeiro e fevereiro de 2010 na estação Guajará Mirim sugere estar correlacionada com a descarga do rio Pacaás Novos, que é um rio de vazão considerável e que se localiza imediatamente a montante dessa estação de coleta.

A condutividade nos trechos do rio Madeira, no trecho entre o rio Abunã e o eixo do barramento do AHE Jirau, apresenta pouca variação em um mesmo mês, e entre os meses analisados houve uma tendência de queda à medida que a vazão do rio aumentava.

A condutividade dos tributários Abunã e Mutum apresentaram-se baixas e estáveis ao longo do período considerado neste documento (outubro de 2009 a outubro de 2010).

A **Figura 17** apresenta o diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de condutividade ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ) obtidos através das amostragens realizadas no período entre outubro de 2009 e outubro de 2010 durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), por estação de coleta e mês do ano.

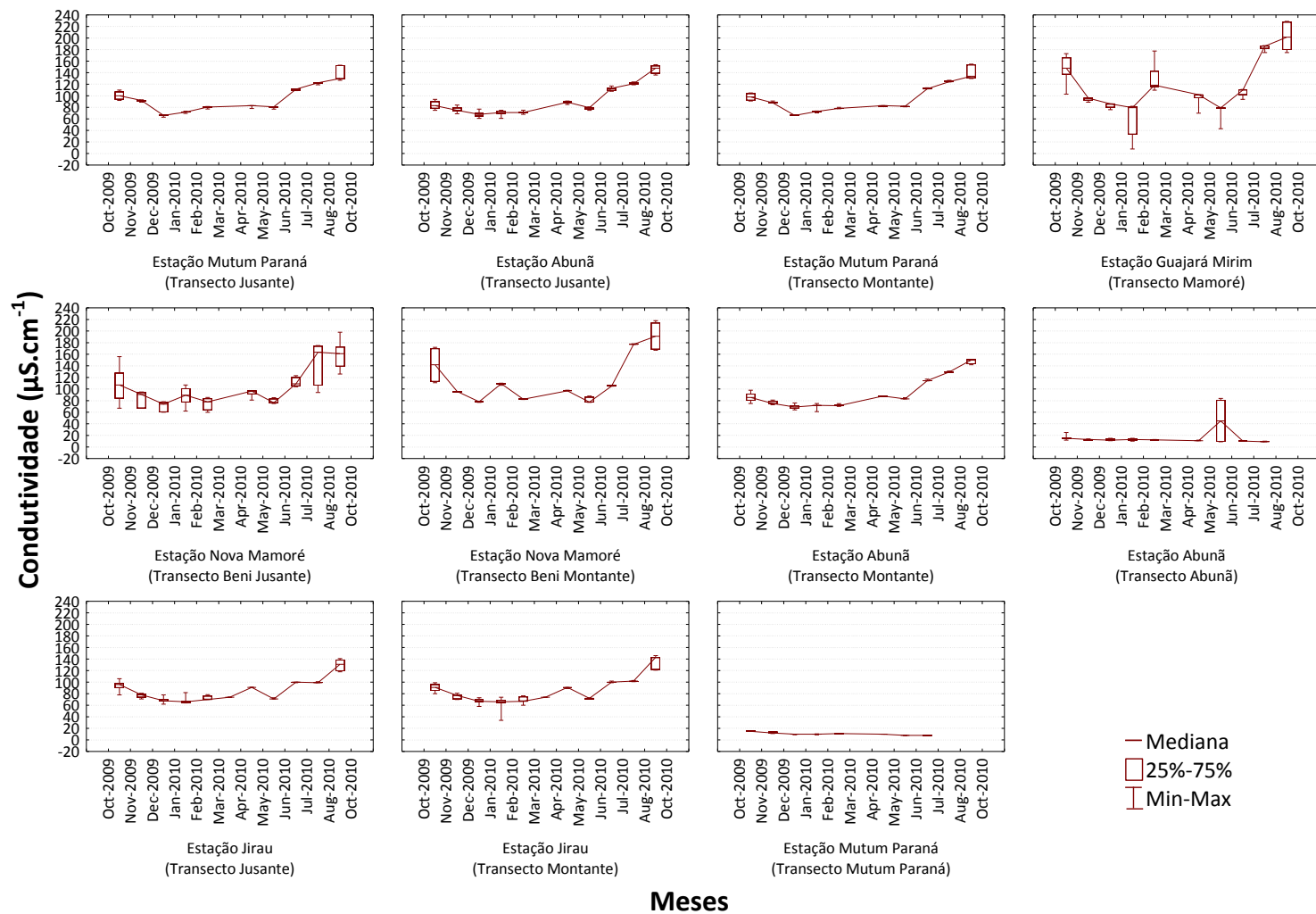


Figura 17. Diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de condutividade (µS.cm<sup>-1</sup>) obtidos por transecto e mês do ano.

#### **D.4. Temperatura (°C)**

A **Figura 18** apresenta o diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de temperatura (°C) obtidos através das amostragens realizadas no período entre outubro de 2009 e outubro de 2010 durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), por estação de coleta e mês do ano.

A temperatura média de todas as estações e meses amostrados, tanto superficial quanto de fundo, foi de 27,94 °C, com mínima de 24,43 °C, registradas em maio de 2010 na Estação Mutum Paraná – Transecto Mutum Paraná e máxima de 31,39 °C, registrada em novembro de 2009 na Estação Guajará Mirim – Transecto Mamoré.

De maneira geral, os meses de outubro, tanto em 2009 quanto em 2010, apresentaram temperaturas pouco superiores que aquelas registradas para os demais meses. Nota-se uma pequena variação nesse padrão entre as estações de coleta e, conseqüentemente, no trecho do rio madeira compreendido pela área amostral do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), além da influência do período chuvoso sobre a temperatura da água, em especial nos rios Abunã e Mutum Paraná, onde foi observado queda na temperatura no período de cheia do rio.

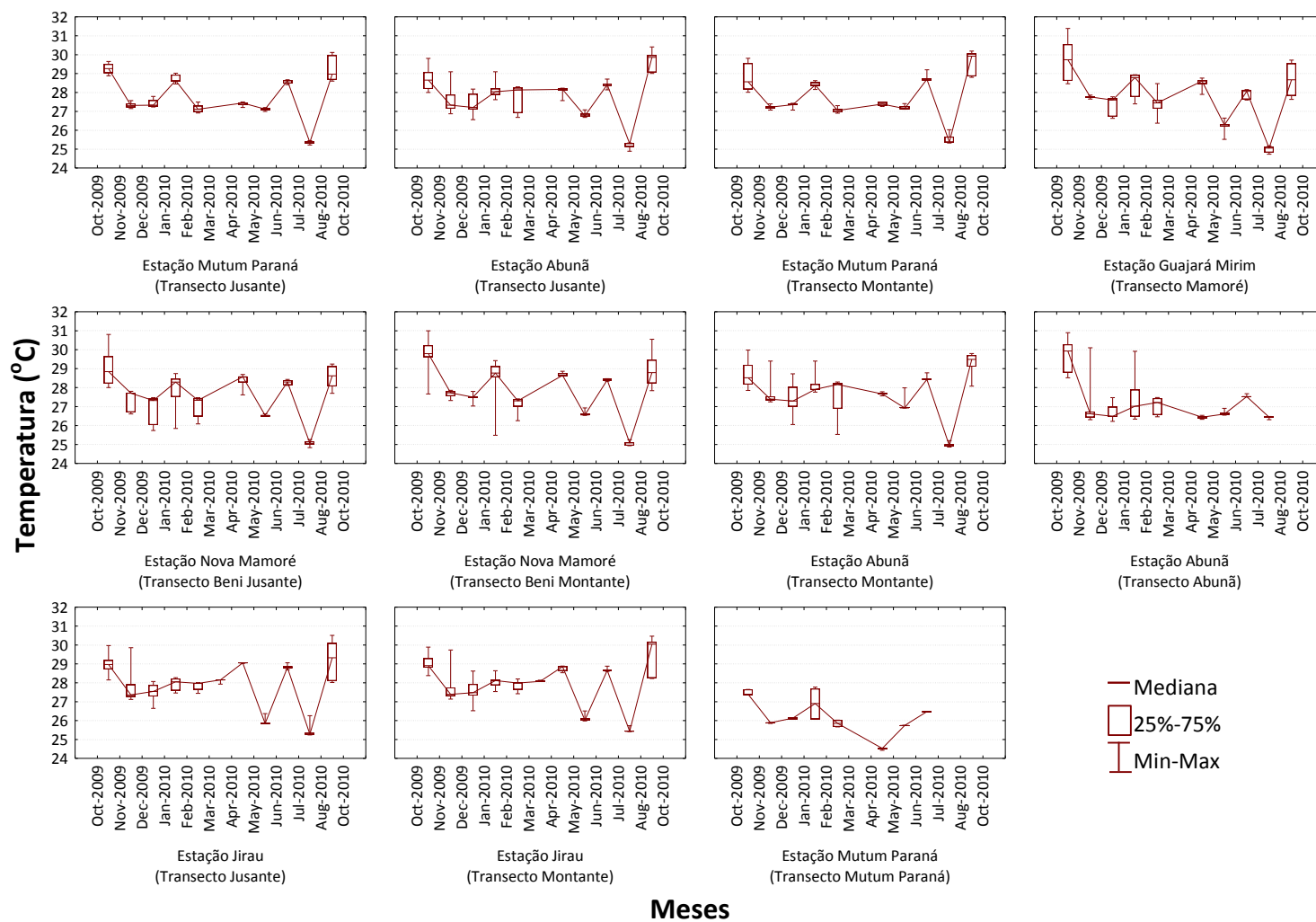


Figura 18. Diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de temperatura (°C) obtidos por transecto e mês do ano.

#### D.5. Turbidez

A turbidez da água é causada pela matéria inorgânica e orgânica suspensa, como por exemplo, argila, silte, partículas de carbonato, matéria orgânica particulada fina, plâncton e outros organismos microscópicos (Wetzel & Likens, 2000). Em resumo, indica a capacidade da água em dispersar a radiação luminosa.

Os dados obtidos em campo denotam a grande carga de sedimentos em suspensão no rio Madeira, principalmente provenientes do rio Beni, sendo nitidamente visível a maior turbidez da água desse rio em relação aos tributários considerados nas amostragens do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), onde os menores valores desse parâmetro foram observados.

A **Figura 19** apresenta o diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de turbidez obtidos através das amostragens realizadas no período entre outubro de 2009 e outubro de 2010 durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), por estação de coleta e mês do ano.

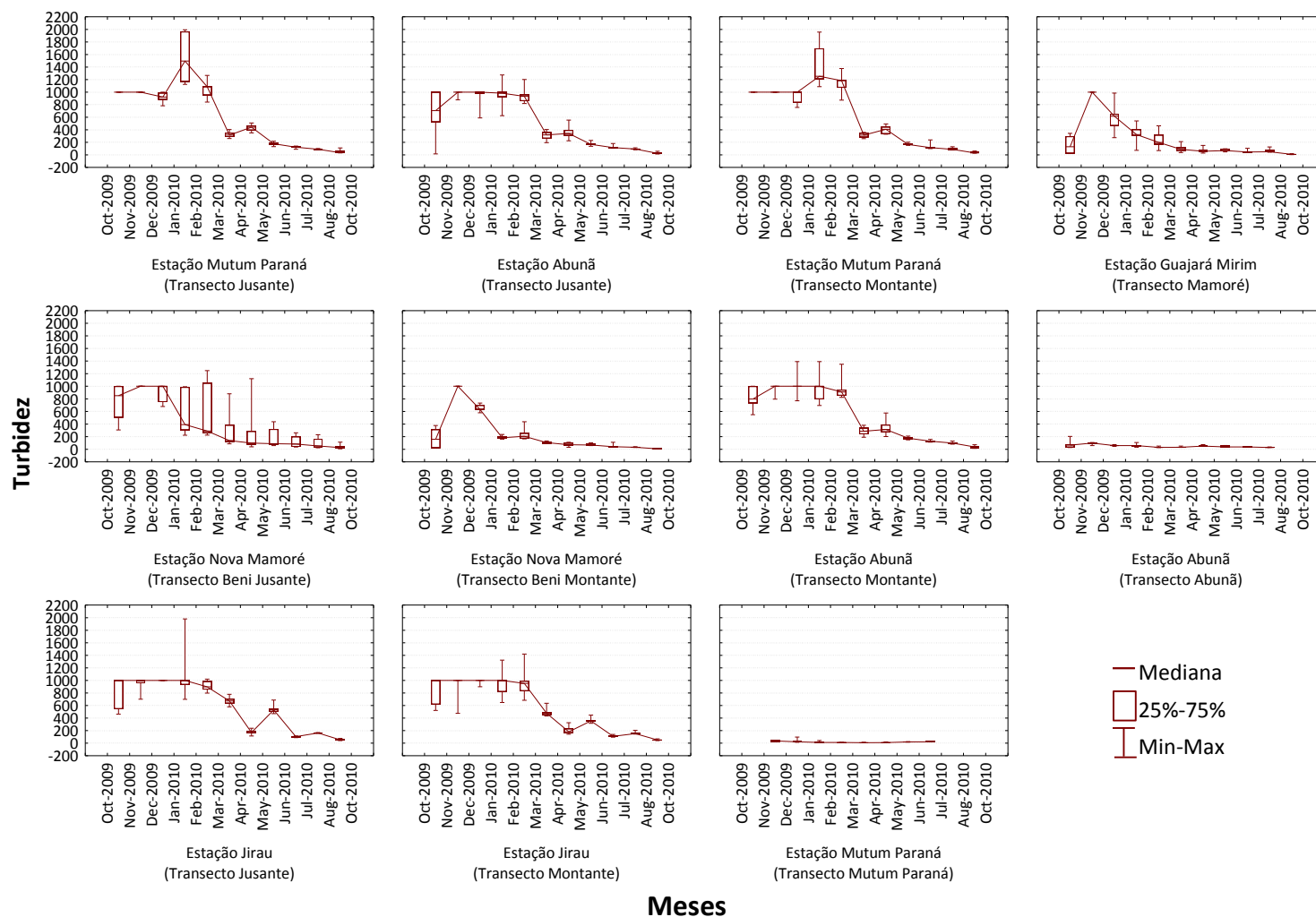


Figura 19. Diagrama em caixa da mediana, quartis (25% e 75%) e mínimo e máximo dos dados de turbidez obtidos por transecto e mês do ano.

## CONSIDERAÇÕES

Durante a realização das atividades do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis), no período entre os meses de outubro de 2009 a julho de 2010 foi coletado um total de 1.815 amostras e um total de 96.441 m<sup>3</sup> de água filtrado.

A triagem das amostras resultou na coleta de 59 ovos e 11.241 espécimes de peixes em diferentes estágios de desenvolvimento ontogenético (estágio larval vitelínico, pré flexão, flexão, pós flexão, juvenil e adulto).

Do total de espécimes coletados, 1.228 já se encontram devidamente identificados e resultou na identificação de uma classe (Actinopterygii), cinco ordens (Characiformes, Clupeiformes, Gymnotoformes, Perciformes e Siluriformes), 13 famílias (Anostomidae, Auchenipteridae, Cetopsidae, Characidae, Clupeidae, Curimatidae, Cynodontidae, Hemiodontiae, Pimelodidae, Pristigasteridae, Prochilodontidae, Sciaenidae e Trichomycteridae), 32 gêneros e no mínimo 53 espécies em função da existência de espécies identificadas a nível genérico (spp).

Os dados aqui apresentados devem ser tratados como preliminares, uma vez que serão analisados em conjunto com os resultados futuros do Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA (Agência Nacional de Águas). 2010. Acesso disponível em [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br).

CARVALHO, N. DE O., FILIZOLA JR., N. P., SANTOS, P. M. C. DOS, & LIMA, J. E. F. W. 2000 - *Guia de práticas sedimentométricas*. ANEEL. Brasília.

ESBR. 2009. Programa de Conservação da Ictiofauna – UHE Jirau (RO). *Projeto Básico Ambiental*. Porto Velho, RO, Brasil.

GOULDING, M. R; R. BARTHEM & E. FERREIRA. 2003. *The Smithsonian atlas of the Amazon*. Smithsonian Books, Washington.

JUNK, W. P.; BAYLEY, P. B. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. In: DODGE, D. P., (Ed.). *Proceedings of the International Large River Symposium*. *Can. Spec. Publi. Fish. Aquatic. Sci.*, Ottawa, v. 106, p. 110-127.

KALFF, J., 2002. *Limnology: Inland water ecosystems*. Prentice Hall publications. New Jersey, USA.



LEITE, R. G., C. CAÑAS, B. FORSBERG, R. B. BARTHEM & M. GOULDING. 2007. *Larvas dos grandes bagres migradores*. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA)/Asociación para La Conservación de La Cuenca Amazónica (ACCA).

LOWE-McCONNELL, R. H. 1987. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge: University Press. England.

NATURAE. 2009. Programa de Conservação da Ictiofauna – UHE Jirau (RO). *Plano de Trabalho*. Goiânia, GO, Brasil.

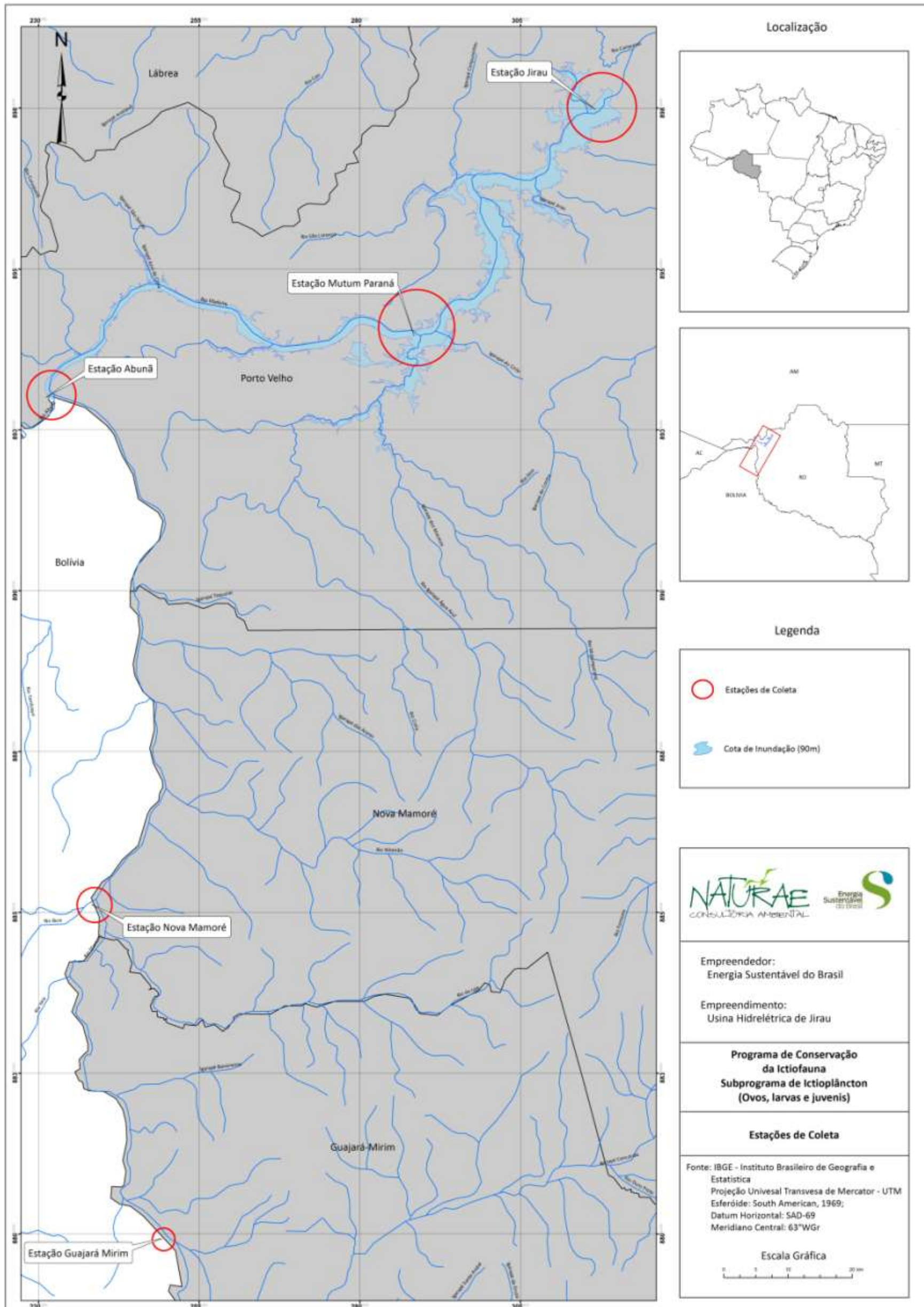
WETZEL, R. G. & LINKENS, G. E. 2002. *Limnological analyses*. Springer-Verlag. New York. USA.

Goiânia, 30 de novembro de 2010.

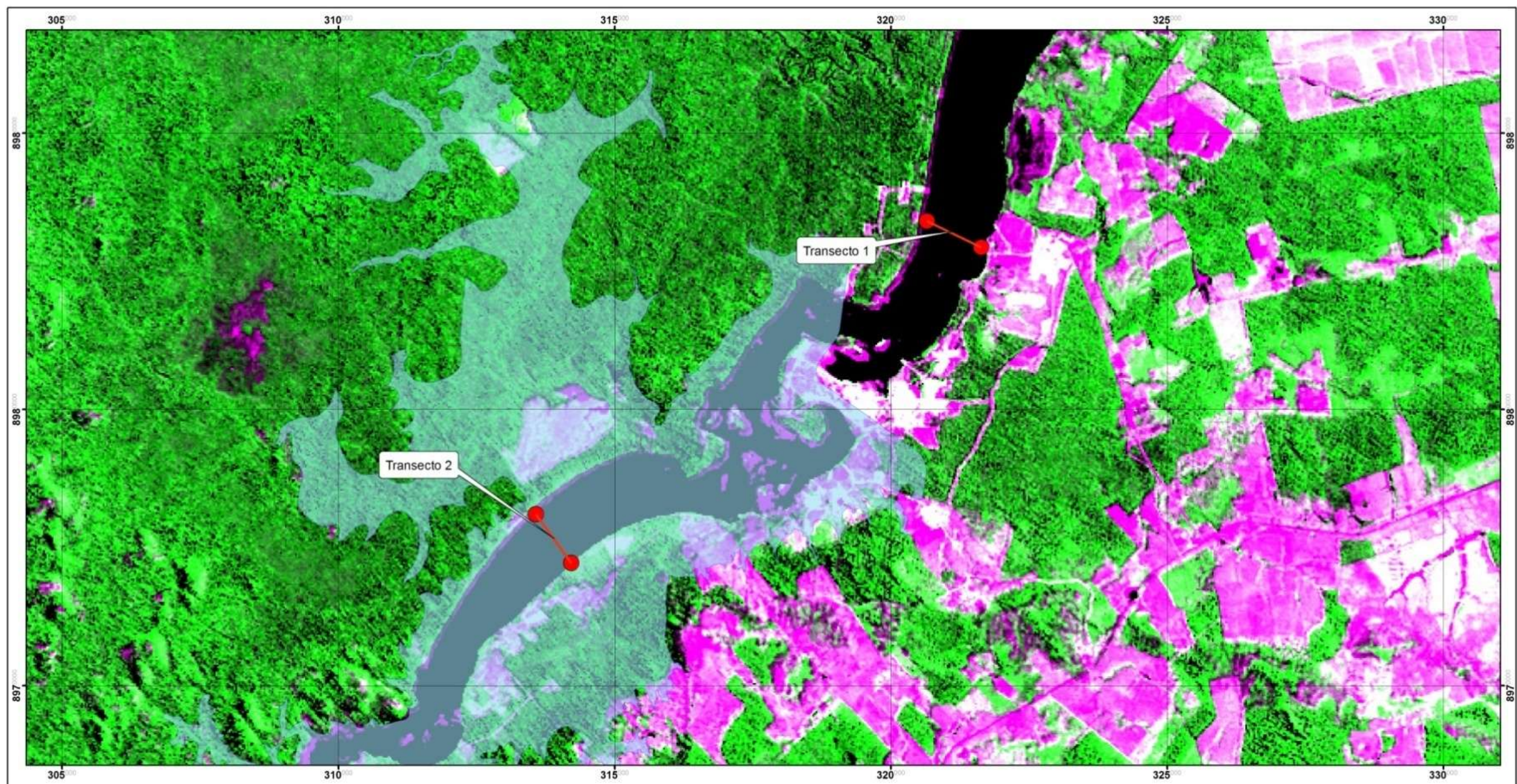


Nelson Jorge da Silva Jr. - Ph.D.  
CRBio 13627-4 CRBM 015-3  
Diretor

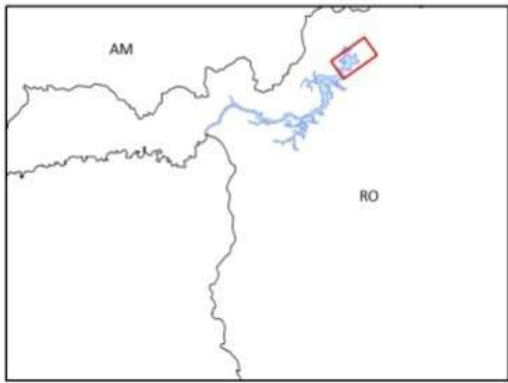
**ANEXO I – Mapeamento da malha amostral do Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).**



**ANEXO II – Mapeamento da Estação de Coleta Jirau utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).**



**Localização**



**Legenda**

- Transecto Ictioplâncton
- Cota de Inundação (90m)

**NATURAE** Energia Sustentável do Brasil

Fonte: Imagem TM/Landsat-5 de 2009, produto das bandas 3(B), 4(G) e 5(R)  
 Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Esferóide: South American, 1969;  
 Datum Horizontal: SAD-69  
 Meridiano Central: 63°WGr

Escala de Apresentação: 1:65.000  
 Escala Gráfica: 0 1 2 4 km

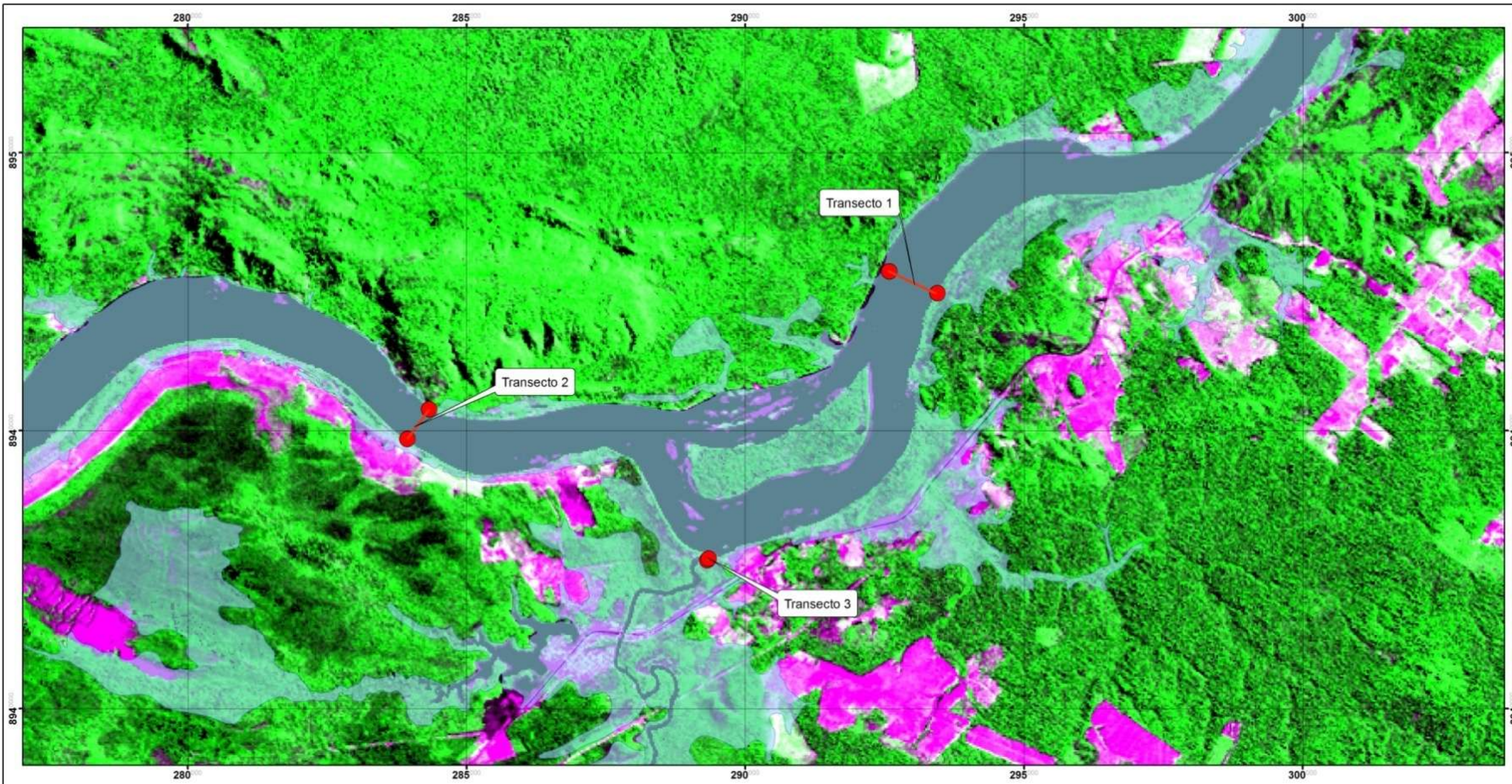
Empreendedor:  
Energia Sustentável do Brasil

Empreendimento:  
Usina Hidrelétrica de Jirau

**Programa de Conservação da Ictiofauna**  
**Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis)**

**Transectos da Estação Jirau**

**ANEXO III – Mapeamento da Estação de Coleta Mutum Paraná utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).**



Localização



Legenda

- Transecto Ictioplâncton
- Cota de Inundação (90m)

**NATURAE** Energia Sustentável do Brasil  
CONSULTORIA AMBIENTAL

Fonte: Imagem TM/Landsat-5 de 2009, produto das bandas 3(B), 4(G) e 5(R)  
 Projeção Univesal Transvesa de Mercator - UTM  
 Esferóide: South American, 1969;  
 Datum Horizontal: SAD-69  
 Meridiano Central: 63°WGr

Escala de Apresentação: 1:65.000  
 Escala Gráfica: 0 1 2 4 km

Empreendedor:  
Energia Sustentável do Brasil

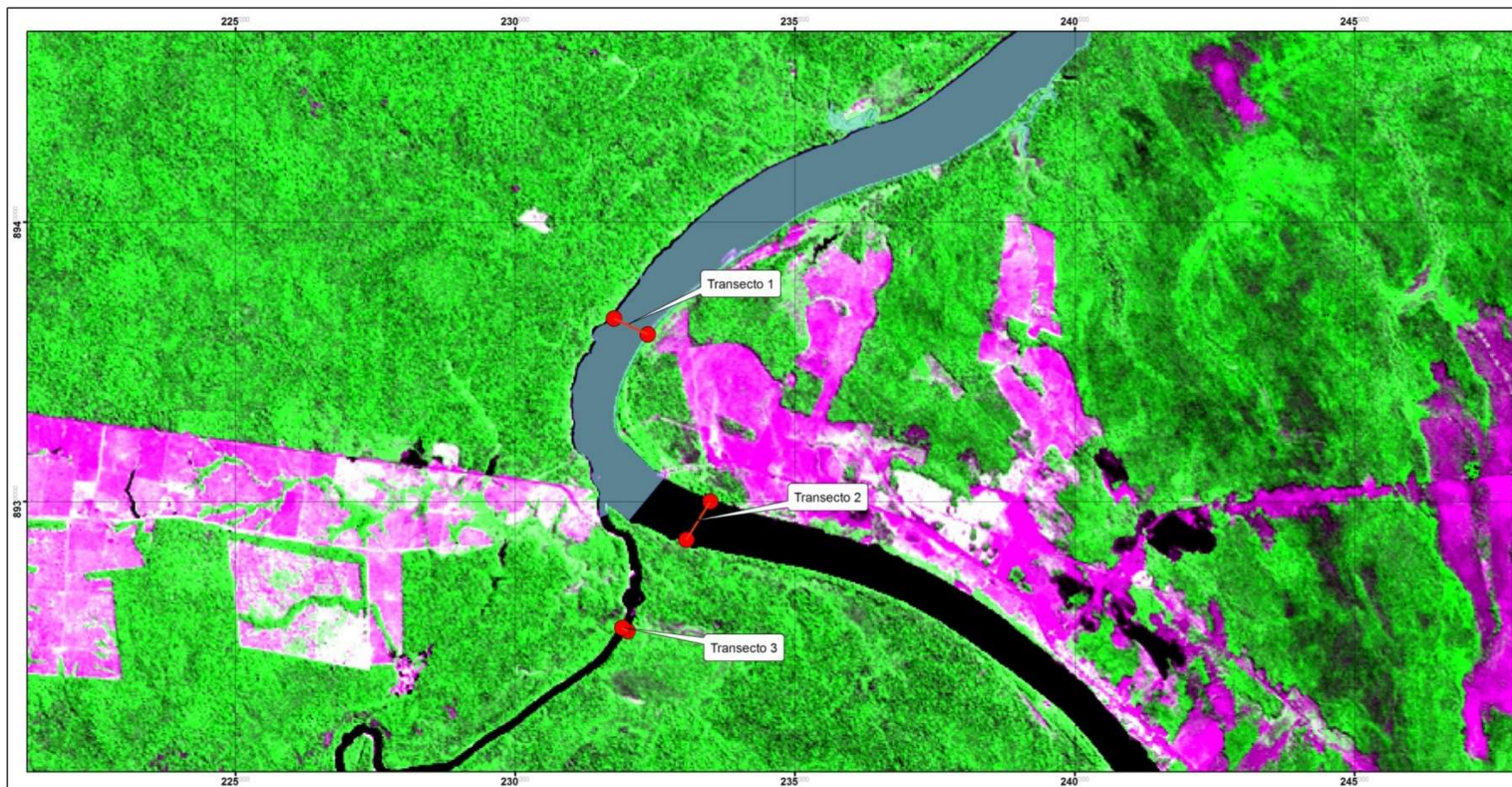
Empreendimento:  
Usina Hidrelétrica de Jirau

**Programa de Conservação da Ictiofauna**  
**Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis)**

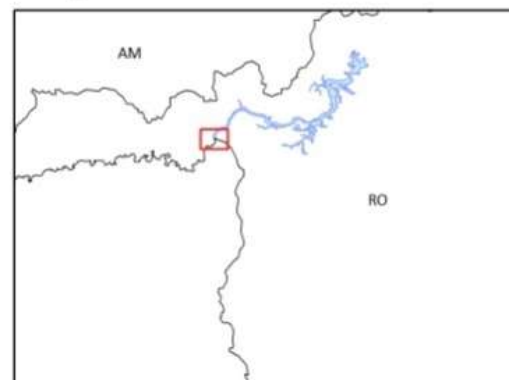
**Transectos da Estação Mutum Paraná**

**ANEXO IV – Mapeamento da Estação de Coleta Abunã utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).**





Localização



Legenda

- Transecto Ictioplâncton
- Cota de Inundação (90m)

**NATURAE** Energia Sustentável do Brasil  
CONSULTORIA AMBIENTAL

Fonte: Imagem TM/Landsat-5 de 2009, produto das bandas 3(B), 4(G) e 5(R)  
 Projeção Univesal Transversa de Mercator - UTM  
 Esferóide: South American, 1969;  
 Datum Horizontal: SAD-69  
 Meridiano Central: 63°WGr

Escala de Apresentação: 1:65.000  
 Escala Gráfica: 0 1 2 4 km

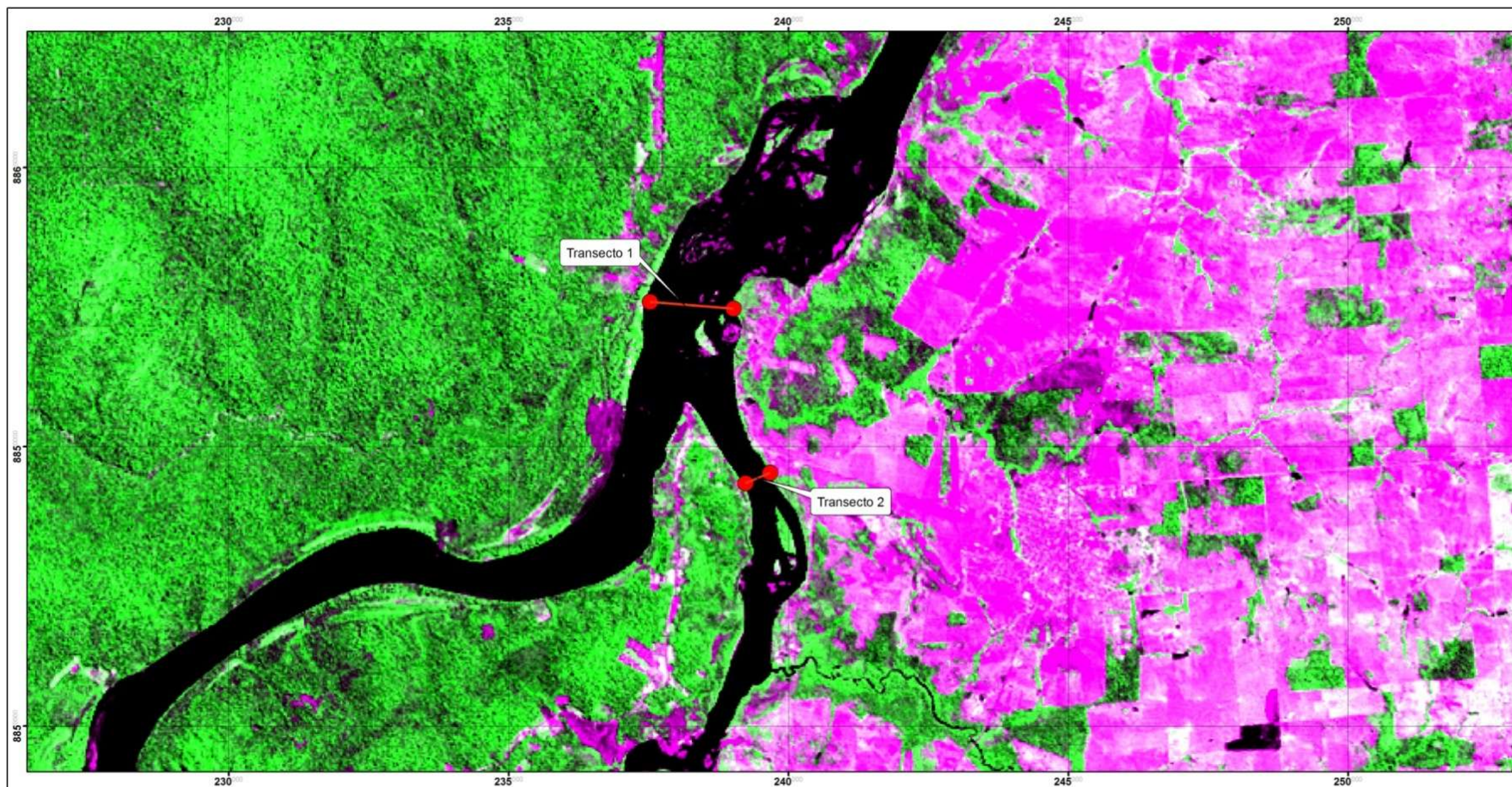
Empreendedor:  
Energia Sustentável do Brasil

Empreendimento:  
Usina Hidrelétrica de Jirau

**Programa de Conservação da Ictiofauna**  
**Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis)**

**Transectos da Estação Abunã**

**ANEXO V – Mapeamento da Estação de Coleta Nova Mamoré utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).**



Localização



Legenda

- Transecto Ictioplâncton
- Cota de Inundação (90m)

**NATURAE** Energia Sustentável do Brasil  
CONSULTORIA AMBIENTAL

Fonte: Imagem TM/Landsat-5 de 2009, produto das bandas 3(B), 4(G) e 5(R)  
 Projeção Univesal Transversa de Mercator - UTM  
 Esferóide: South American, 1969;  
 Datum Horizontal: SAD-69  
 Meridiano Central: 63°WGr

Escala de Apresentação: 1:65.000  
 Escala Gráfica: 0 1 2 4 km

Empreendedor:  
Energia Sustentável do Brasil

Empreendimento:  
Usina Hidrelétrica de Jirau

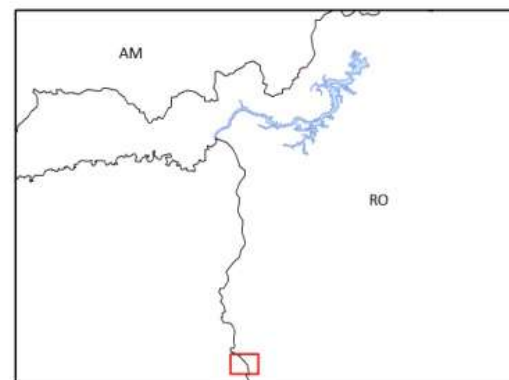
**Programa de Conservação da Ictiofauna**  
**Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis)**

**Transectos da Estação Nova Mamoré**

**ANEXO VI – Mapeamento da Estação de Coleta Guajará Mirim utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis).**



Localização



Legenda

● Transecto Ictioplâncton

☁ Cota de Inundação (90m)

**NATURAE** Energia Sustentável do Brasil  
CONSULTORIA AMBIENTAL

Fonte: Imagem TM/Landsat-5 de 2009, produto das bandas 3(B), 4(G) e 5(R)  
Projeção Univesal Transversa de Mercator - UTM  
Esferóide: South American, 1969;  
Datum Horizontal: SAD-69  
Meridiano Central: 63°WGr

Escala de Apresentação: 1:65.000  
Escala Gráfica

Empreendedor:  
Energia Sustentável do Brasil

Empreendimento:  
Usina Hidrelétrica de Jirau

**Programa de Conservação da Ictiofauna**  
**Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis)**

Transectos da Estação Guajará Mirim

