

# | EIA | Não excluir esta página

LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Novembro de 2010



3.6.4.3.6 - Herpetofauna

2422-00-EIA-RL-0001-00 Rev. nº 00

## Preencher os campos abaixo

Coordenador: Marcos Pereira

Consultor:

Revisão Ortográfica por:

Data:

Formatado por: bia

Data:

Última Gravação por:

Data: 27/07/2011 14:26

Obs: Impressão Frente e Verso



## ÍNDICE

3.6.4.3.6 -	Herpetofauna .....	1/48
-------------	--------------------	------

1.

2.

3.

3.1 -

3.2 -

3.3 -

3.4 -

3.5 -

3.6 -

3.6.1 -

3.6.2 -

3.6.3 -

Coordenador:

Técnico:



## Legendas

- Quadro 3.6.4.3.6-1 - Dados secundários do levantamento de anfíbios e répteis das AID, AII e regiões próximas da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, descrevendo o tipo de estudo, localidades estudadas, coordenadas geográficas das localidades, Estado, período do estudo e o esforço empregado ..... 4/48
- Figura 3.6.4.3.6-1 - Ilustração de armadilha de interceptação e queda (AIQ), método utilizado nas amostragens em campo da herpetofauna nas Regiões de Amostragem da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, no período de 28/09/2010 a 20/10/2010..... 6/48
- Quadro 3.6.4.3.6-2 - Esforço amostral por ponto unidade (ponto) e Região de Amostragem empregado em cada metodologia de amostragens (AIQ - armadilhas de interceptação e queda; PVLTL - Procura visual limitada por tempo) em campo utilizada no levantamento da herpetofauna, da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, de 28/09/2010 a 20/10/2010 ..... 9/48
- Quadro 3.6.4.3.6-3 - Lista das espécies de anfíbios registradas em campo nas Regiões de Amostragem (A, B, C e D) e nos dados secundários (fontes bibliográficas) para área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e da LT 345 kV Viana 2 - Viana, respectivos nomes comuns, fitofisionomias (FOD - Floresta Ombrófila Densa, FES - Floresta Estacional Semidecidual), Regiões de Amostragem (A, B, C e D), métodos de registro (AIQ = armadilha de interceptação e queda, PVLTL = procura visual limitada por tempo; E = Entrevistas com moradores e EO = Encontros Ocasionais), categorias de ameaça (EM = em perigo, VU = vulnerável, NT = quase ameaçado) de acordo com as listas oficiais do Brasil (Machado *et al.*, 2008), IUCN (IUCN, 2010), CITES (CITES, 2010), Minas Gerais (MG; Fundação Biodiversitas, 2010) e Espírito Santo (ES; Gasparini *et al.*, 2007), e padrões de ocorrência espacial (EN = endêmica, AM = distribuição ampla) e de frequência de encontro (Rr = rara, Co = comum). ND - dado não disponível. Estudo realizado nos municípios de Ipaba (MG), Caratinga (MG), Mutum (MG), Domingos Martins (ES), de 28/09/2010 a 20/10/2010..... 13/48
- Quadro 3.6.4.3.6-4 - Lista das espécies de répteis registradas em campo nas Regiões de Amostragem (A, B, C e D) e nos dados secundários (fontes bibliográficas) para área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e da LT 345 kV Viana 2 -

Viana, respectivos nomes comuns, fitofisionomias (FOD - Floresta Ombrófila Densa, FES - Floresta Estacional Semidecidual), métodos de registro (AIQ = armadilha de interceptação e queda, PVLTL = procura visual limitada por tempo, E = entrevistas com moradores locais e EO = Encontros Ocasionais), categorias de ameaça (VU = vulnerável, NT = quase ameaçado) de acordo com as listas oficiais do Brasil (Machado *et al.*, 2008), IUCN (IUCN, 2010), CITES (CITES, 2010), Minas Gerais (MG; Fundação Biodiversitas, 2010) e Espírito Santo (ES; Almeida *et al.*, 2007), e padrões de ocorrência espacial (EN = endêmica, AM = distribuição ampla) e de frequência de encontro (Rr = rara, Co = comum). ND - dado não disponível. Estudo realizado nos municípios de Ipaba (MG), Caratinga (MG), Mutum (MG), Domingos Martins (ES), de 28/09/2010 a 20/10/2010..... 18/48

Quadro 3.6.4.3.6-5 - Similaridade (Sorenson) de espécies de anfíbios e répteis entre pares das Regiões de Amostragem da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, considerando registros obtidos em campo (métodos AIQ e PVLTL), de 28/09/2010 a 20/10/2010 ..... 26/48

Quadro 3.6.4.3.6-6 - Número de espécies exclusivas da herpetofauna (desconsiderando as espécies registradas somente em encontros ocasionais e entrevistas) em relação ao estudo como um todo (dados primários) e em relação ao total regional (dados primários e secundários) registradas em cada Região de Amostragem dividido pelo total de espécies da mesma Região e percentual que este número representa do total de espécies da Região. Dados coletados nas Regiões de Amostragem na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, de 28/09/2010 a 20/10/2010..... 27/48

Figura 3.6.4.3.6-2 - Curvas de acumulação de espécies de anfíbios, mostrando a riqueza acumulada em função dos dias amostrais (esforço amostral), obtidas nas Regiões de Amostragem A, B, C e D, através dos métodos de amostragem AIQ e PVLTL conjuntamente, na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, no período de 28/09/2010 a 20/10/2010..... 29/48

Figura 3.6.4.3.6-3 - Curvas de acumulação de espécies de répteis, mostrando a riqueza acumulada em função dos dias amostrais (esforço amostral), obtidas nas Regiões de Amostragem A, B, C e D, através dos métodos de amostragem AIQ e

PVLT conjuntamente, na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e  
LT 345 kV Viana 2 - Viana, no período de 28/09/2010 a 20/10/2010..... 30/48

Figura 3.6.4.3.6-4 - Curvas de acumulação de espécies de anfíbios e répteis, mostrando a riqueza  
acumulada em função dos dias amostrais (esforço amostral), obtidas nas quatro  
Regiões de Amostragem conjuntamente, através dos métodos de amostragem  
AIQ e PVLT somados, na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT  
345 kV Viana 2 - Viana, no período de 28/09/2010 a 20/10/2010..... 31/48

Quadro 3.6.4.3.6-7 - Esforço amostral total empregado, unidades de esforço amostral, riqueza  
total registrada em cada método e sucesso de registro de espécies  
(riqueza/esforço amostral) e de indivíduos (abundância/esforço amostral) por  
método, para anfíbios e répteis, obtidos nas quatro Regiões de Amostragem  
conjuntamente, na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT  
345 kV Viana 2 - Viana, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, de  
28/09/2010 a 20/10/2010..... 32/48

Foto 1 - indivíduo da espécie *Bothrops jararaca* registrado na área de influência da LT 500 kV  
Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana ..... 46/48

Foto 2 - indivíduo da espécie *Hypsiboas albomarginatus* registrado na área de influência da LT  
500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana..... 46

Foto 3 - indivíduo da espécie *Hypsiboas pardalis* registrado na área de influência da LT 500 kV  
Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana ..... 46/48

Foto 4 - indivíduo da espécie *Hypsiboas semilineatus* registrado na área de influência da LT 500  
kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana..... 46/48

Foto 5 - indivíduo da espécie *Leposoma scincoides* registrado na área de influência da LT 500 kV  
Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana ..... 47/48

Foto 6 - indivíduo da espécie *Rhinella granulosa* registrado na área de influência da LT 500 kV  
Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana ..... 47/48

Foto 7 - indivíduo da espécie *Scinax gr perpusillus* registrado na área de influência da LT 500 kV  
Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana ..... 47/48

Foto 8 - indivíduo da espécie *Scinax hayii* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita  
- Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana..... 47/48

Foto 9 - indivíduo da espécie *Tropidurus torquatus* registrado na área de influência da LT 500 kV  
Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana ..... 48/48

Foto 10 - Armadilha de interceptação e queda (*Pitfall*) Utilizada para a amostragem da  
herpetofauna da área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV  
Viana 2 - Viana..... 48/48

Foto 11 - Foto ilustrativa de indivíduo da espécie *Bothropoides jararaca* registrado na área de  
influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana ..... 48/48

Foto 12 - Foto ilustrativa de indivíduo da espécie *Ecpleopus gaudichaudi* registrado na área de  
influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana ..... 48/48

### 3.6.4.3.6 - Herpetofauna

#### 3.6.4.3.6.1 - Introdução

Anfíbios e répteis, os quais conjuntamente compõem a herpetofauna, constituem importantes componentes da biota de grande parte dos ambientes naturais, participando de muitos processos ecológicos vitais para a manutenção da biodiversidade, nos quais ocupam as mais variadas guildas. Muitas espécies apresentam hábitos especializados, tais como os anuros bromelícolas, enquanto outras são generalistas.

Diferentes grupos da herpetofauna assumem diversas posições nas cadeias tróficas. Desta forma, anfíbios atuam como predadores de um grande número de táxons de invertebrados, especialmente insetos, além de alguns vertebrados, ao passo que se constituem como importantes presas para serpentes, aves, mamíferos, aranhas e outros animais. Dentre os répteis são encontradas várias relações tróficas; os lagartos predam diversos invertebrados, especialmente artrópodes, além de espécies herbívoras ou onívoras que potencialmente dispersam sementes; serpentes são predadoras de diversos grupos de vertebrados, incluindo espécies especializadas em predação anfíbios anuros, lagartos, outras cobras, roedores, até mesmo quilópodes ou aranhas, além de espécies generalistas; diversos hábitos alimentares são encontrados entre os quelônios, incluindo espécies carnívoras, herbívoras, onívoras; e crocodilianos são predadores de peixes, aves e mamíferos.

Os diversos grupos de anfíbios e répteis também ocupam os mais variados ambientes nos ecossistemas. Assim, anfíbios gimnofionos são fossoriais, criptozóicos ou semi-aquáticos. A maioria das espécies de anfíbios anuros ocupa ambientes aquáticos quando em estágio larval (girinos), incluindo brejos, lagoas, córregos, riachos e reservatórios de bromélias, entre outros, enquanto que os adultos ocupam ambientes terrestres, incluindo a serrapilheira, vegetação em geral, ambientes rupestres e subsolo. Dentre os répteis também encontramos variados hábitos; anfisbênias e muitas serpentes e lagartos são fossoriais ou criptozóicos, outras serpentes e lagartos são terrícolas, arborícolas ou semi-aquáticos, os crocodilianos e a maioria dos quelônios são semi-aquáticos.

Como anfíbios e répteis exibem uma grande diversidade de hábitos e participam dos mais variados processos ecológicos, alterações ambientais, mesmo que em pequena magnitude, podem causar significativas mudanças na estrutura das comunidades e taxocenoses desses

animais. Essas mudanças incluem alterações na composição de espécies e abundâncias absolutas e relativas, em decorrência de emigrações ou extinções locais de espécies, geralmente daquelas mais exigentes quanto à qualidade do hábitat, imigrações de algumas espécies generalistas que se beneficiam de hábitats perturbados, as quais geralmente se tornam muito abundantes, entre outras consequências diretas e indiretas.

Assim, a herpetofauna está entre os grupos de fauna que respondem diretamente a impactos ambientais, normalmente de forma negativa. Esta característica permite qualificar anfíbios e répteis como bons grupos indicadores de qualidade ambiental. Ou seja, alterações na estrutura das comunidades desses grupos significam alterações na qualidade do hábitat onde vivem. Conseqüentemente, o presente estudo de impacto ambiental considerou a herpetofauna como indicadora de qualidade do hábitat, na avaliação da ocorrência de impacto em decorrência de empreendimento.

Toda a área de influência (direta e indireta) das futuras LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana está inserida no bioma Mata Atlântica (MMA e IBGE, 2004). A Mata Atlântica constitui uma das áreas mundiais classificadas como hotspots, as quais são consideradas críticas para a conservação, devido à elevada riqueza biológica que apresentam e à alta pressão antrópica a que vêm sendo submetidas (Myers et al., 2000). A Mata Atlântica abriga mais de 400 espécies de anfíbios e cerca de 200 espécies de répteis, sendo que mais da metade das espécies de ambos os grupos é endêmica do bioma (Haddad et al., 2008; Pontes e Rocha, 2008; Sazima, 2004).

Apesar de toda essa diversidade, a herpetofauna da Mata Atlântica ainda se encontra insuficientemente conhecida. Poucas áreas foram alvo de estudos robustos sobre composição faunística de répteis e anfíbios, principalmente répteis, ainda que tenham aumentado os esforços de inventários nos últimos anos. A maioria dos levantamentos realizados constitui estudos preliminares e concentraram-se em algumas regiões no bioma, sendo que extensas áreas permanecem pouco estudadas.

No Estado de Minas Gerais são conhecidas aproximadamente 200 espécies de anfíbios e 221 de répteis (Drummond *et al.*, 2005; Bérnils *et al.*, 2009). Cerca de 70% das espécies de anfíbios do estado ocorrem na Mata Atlântica, para os répteis não há uma referência (Drummond *et al.*, 2005). Em relação à herpetofauna do Espírito Santo, ainda não se dispõe de uma contabilização segura da riqueza conhecida no estado, mas há registros confirmados de 112 espécies de répteis e sabe-se que a riqueza de anfíbios ultrapassa 100 espécies (Almeida *et al.*, 2007; Gasparini *et al.*, 2007). Toda esta diversidade ocorra em formações de Mata Atlântica.

Em toda a formação de Floresta Estacional Semidecidual de Minas Gerais, os principais estudos abordando composição da herpetofauna abrangeram os anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce, Feio *et al.*, 1998), anfíbios do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (Feio *et al.*, 2008), anfíbios do Parque Estadual do Ibitipoca (Cruz *et al.*, 2009), anfíbios da Serra do Cipó (ecótono com o Cerrado; Eterovick e Sazima, 2004), anfíbios da região de Ouro Preto e Mariana (ecótono com o Cerrado; Pedralli *et al.*, 2001), anfíbios da Serra do Caraça (ecótono com o Cerrado; Canelas e Bertoluci, 2007), serpentes da região de Ouro Preto, Mariana e Itabirito (ecótono com o Cerrado; Silveira *et al.*, no prelo), serpentes da região de Ouro Branco (São-Pedro e Pires, 2009) e serpentes da RPPN Feliciano Miguel Abdala em Caratinga (Palmut *et al.*, 2009); lagartos e anfisbênias de Viçosa (Costa *et al.*, 2009), répteis do Campo das Vertentes em Ritópolis (Sousa *et al.*, 2010) e herpetofauna da Estação Ambiental de Peti em Santa Bárbara e São Gonçalo do Rio Abaixo (Bertoluci *et al.*, 2009).

Já na área de Floresta Ombrófila Densa no Espírito Santo, os estudos são escassos e abrangeram apenas os anfíbios de Santa Teresa (Rödder *et al.*, 2007), da região do Goiapaba-Açu no Fundão (Ramos e Gasparini, 2004) e da Reserva Biológica de Duas Bocas em Cariacica (Prado e Pombal Jr., 2005), e os répteis da região de Linhares, Rocha (1998).

Além desses trabalhos, o conhecimento da herpetofauna dessas regiões restringe-se praticamente a poucos registros contidos em estudos de taxonomia, sistemática, ecologia e história natural.

Na área de influência do empreendimento, a herpetofauna pode ser dividida em algumas taxocenoses características: espécies típicas das formações montanhosas de Floresta Ombrófila Densa do Sudeste do Brasil, incluindo muitos endemismos; espécies típicas das formações montanhosas de Floresta Estacional Semidecidual da Mata Atlântica, com vários elementos do Cerrado; e espécies das baixadas litorâneas que se estendem para o interior ao longo do Vale do Rio Doce. A herpetofauna das formações de Florestas Ombrófila Aberta do Espírito Santo não é conhecida, mas pode exibir composição característica.

### 3.6.4.3.6.2 - Metodologia

#### 3.6.4.3.6.2.1 - Dados Secundários

Foi realizado um levantamento da herpetofauna da área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, através de consultas a publicações científicas (**Quadro 3.6.4.3.6-1**). Foram considerados apenas os estudos realizados nas mesmas fitofisionomias da área de influência (AID e AII) das LTs, ou seja, em Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa, em localidades próximas, não ultrapassando 100 km de distância linear. As publicações consideradas foram conduzidas nas seguintes áreas - Minas Gerais: Parque Estadual do Rio Doce, Parque Estadual do Brigadeiro, RPPN Feliciano Miguel Abdala em Caratinga e Estação Ambiental de Peti; Espírito Santo: Reserva Biológica de Duas Bocas e Região do Goiapaba-Açu (**Quadro 3.6.4.3.6-1**). Esse levantamento forneceu as listas de espécies potencialmente ocorrentes na área de influência da LTs.

**Quadro 3.6.4.3.6-1 - Dados secundários do levantamento de anfíbios e répteis das AID, AII e regiões próximas da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, descrevendo o tipo de estudo, localidades estudadas, coordenadas geográficas das localidades, Estado, período do estudo e o esforço empregado**

Referência	Tipo de estudo	Localidade	Coordenadas	Estado	Período	Esforço*
Feio <i>et al.</i> (1998)	Amostragem em campo	Parque Estadual do Rio Doce	Não informadas	MG	ND	ND
Feio <i>et al.</i> (2008)	Amostragem em campo	Parque Estadual da Serra do Brigadeiro	Não informadas	MG	1994 a 2008	ND
Bertoluci <i>et al.</i> (2009)	Amostragem em campo	Estação Ambiental de Peti	Não informadas	MG	Abr 2002 a out 2004	78 dias
Ramos e Gasparini (2004)	Amostragem em campo	Região do Goiapaba-Açu, Fundão	Não informadas	ES	1999 a 2001	ND
Prado e Pombal Jr. (2005)	Amostragem em campo	Reserva Biológica de Duas Bocas	20°16'51" S 40°28'37" W	ES	Fev 2001 a jan 2002	ND
Palmut <i>et al.</i> (2009)	Amostragem em campo	RPPN Feliciano Miguel Abdala	Não informadas	MG	Jul 2000 a jul 2001	ND

A maioria dos levantamentos faunísticos de anfíbios e répteis em Minas Gerais foi realizada no sul da Cadeia do Espinhaço. Esses estudos não foram considerados no presente levantamento porque essa área localiza-se em região de transição entre Cerrado e Mata Atlântica, apresentando muitos elementos faunísticos do primeiro bioma, além de grande número de endemismos da própria Cadeia do Espinhaço, elementos não esperados para a área de influência das LTs. A única exceção foi o levantamento da Estação Ambiental de Peti, a qual apresenta menor influência do Cerrado e de endemismos do Espinhaço, em relação às demais áreas do Espinhaço e localiza-se

relativamente mais próxima da área de influência. Adicionalmente, nas listas de espécies consideradas, os táxons com identificação específica muito incerta não foram incluídos no presente relatório, para não gerar comparações ambíguas. As espécies endêmicas do Espinhaço ou restritas ao Cerrado, incluídas nessas listas, também não foram consideradas.

Em um caso particular, a lista de anfíbios anuros de Santa Teresa (ES) apresentada por Rödder *et al.* (2007) não foi utilizada, uma vez que exibe muitas imprecisões taxonômicas (por exemplo, a identificações apenas em nível de gênero), o que provavelmente superestimou a riqueza da área (102 espécies), tornando a lista menos confiável. Outro trabalho em publicação lista 85 espécies de anuros para Santa Teresa (comentado em Gasparini *et al.*, 2007).

De forma geral, nos trabalhos citados no **Quadro 3.6.4.3.6-1** foram empregadas mais de uma metodologia amostral, tais como busca ativa e armadilha de interceptação e queda, e sem contabilização de esforço amostral. Assim, esses trabalhos não permitem muitas comparações baseadas na metodologia.

#### 3.6.4.3.6.2.2 - Dados Primários

Foi realizado um levantamento de anfíbios e répteis na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana através de amostragens em campo, em quatro regiões de amostragem selecionadas ao longo do trecho do empreendimento.

##### ▪ Regiões e Pontos de Amostragem

Em cada uma das Regiões de Amostragem apresentadas no **item 3.6.4.3.3. Metodologia Geral** foram instaladas armadilhas de interceptação e queda e realizada procura visual limitada por tempo em localidades apropriadas. Desta forma, cada estação de armadilhas e cada localidade constituíram uma unidade amostral e, conseqüentemente, um **ponto de amostragem**.

##### ▪ Metodologia de Amostragem

O levantamento da herpetofauna da área de influência das LTs foi realizado através de amostragens em campo, através de captura e, quando pertinente, coleta de espécimes. O período amostral foi de 28 de setembro a 18 de outubro de 2010, contemplando o período seco. Em todas as unidades amostrais foram empregadas as mesmas metodologias de amostragem. Todas as atividades de manejo da fauna, incluindo captura, coleta, transporte,

soltura, eutanásia e fixação de espécimes foram conduzidas de acordo com a Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007. Os métodos de amostragem são descritos a seguir.

### Armadilhas de interceptação e queda (AIQ) (*Pitfall traps*)

Este método é amplamente utilizado para a amostragem de anfíbios, répteis apresenta a vantagem de capturar animais que raramente são registrados durante a procura visual. Também permite uma melhor padronização do esforço amostral para comparações posteriores. Descrições do método são encontradas em Franco e Salomão (2002) e Callefo (2002).

Em cada Região de Amostragem foram instaladas quatro estações de armadilhas de interceptação e queda (AIQ) (Quadro 3.6.4.3.6-1) distantes pelo menos 200 m entre si. Cada estação foi montada com 4 baldes de 60 l dispostos em forma de "Y", um no centro e um na extremidade de cada raio, distantes cinco metros entre si e inter-ligados por cercas-guia **Figura 3.6.4.3.6-1**. As cercas-guia foram confeccionadas com lona plástica de 50 a 70 cm de altura, sendo as porções inferiores enterradas no solo, fixadas verticalmente em estacas. As cercas-guia consistem em barreiras físicas para direcionar os animais para os baldes. Foram feitos furos no fundo dos baldes para evitar o acúmulo excessivo de água em caso de chuva e dentro de cada balde foi colocada uma placa de isopor, um pequeno recipiente com água e um pano umedecido a fim de criar um microambiente menos desconfortável, e evitar a morte de anfíbios e répteis por desidratação.



Figura 3.6.4.3.6-1 - Ilustração de armadilha de interceptação e queda (AIQ), método utilizado nas amostragens em campo da herpetofauna nas Regiões de Amostragem da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, no período de 28/09/2010 a 20/10/2010

Cada estação de armadilhas foi considerada uma **unidade amostral**. Em cada Região de Amostragem, os baldes permaneceram abertos por cinco dias consecutivos, sendo vistoriados todos os dias pela manhã e à tarde. Assim, o esforço deste método em cada unidade amostral foi de 4 baldes\*dia, o que, ao longo de 5 dias, resultou em 20 baldes\*dia. Conseqüentemente, em cada Região de Amostragem (com quatro unidades amostrais) foi empreendido um esforço total de 80 baldes\*dia. Por fim, nas quatro regiões amostradas, o esforço total das AIQ foi de 320 baldes\*dia (**Quadro 3.6.4.3.6-2**). Após o término da amostragem os baldes foram removidos e os respectivos buracos no solo tampados.

### Procura visual limitada por tempo (PVLТ)

A amostragem consistiu na busca por exemplares de anfíbios e répteis em todos os microhábitats disponíveis, inclusive nas margens de corpos d'água, durante deslocamento a pé pela área de estudo. Durante os deslocamentos os exemplares foram procurados no solo ou escondidos em meio ao folhíço, sobre folhas, galhos e caules de plantas, sobre rochas, sob troncos caídos e pedras, em cavidades no solo, ocos de árvores e cupinzeiros, etc.. Poças e outros locais utilizados para a reprodução de anfíbios foram vistoriados à procura de girinos. A busca aural (busca pelo canto de anúncio dos anfíbios) também foi efetuada quando da atividade de canto durante o período de amostragem.

A procura visual limitada por tempo (PVLТ) foi realizada nos diferentes hábitats identificados nas regiões e foram conduzidas tanto durante o dia quanto à noite, uma vez que alguns animais (e.g. lagartos, serpentes, quelônios) são mais ativos durante o dia, enquanto outros (e.g. anfíbios, serpentes) possuem hábitos predominantemente noturnos. As buscas noturnas foram iniciadas após o crepúsculo.

Esse tipo de amostragem foi realizado por duas pessoas durante cinco dias em cada Região de Amostragem, sendo que a cada dia uma localidade diferente dentro da Região foi amostrada. Cada localidade de procura ativa em um dia constituiu uma **unidade amostral**, então os cinco dias resultaram em cinco unidades. Em cada unidade amostral foi efetuado um esforço de 4 horas\*dia, sendo 2 horas no período diurno e 2 horas no período noturno, por duas pessoas, totalizando 8 horas\*homem (por dia). Assim, ao longo de cinco dias, em cada Região o esforço amostral foi de 40 horas\*homem de busca. Nas quatro regiões conjuntamente, o esforço total final empreendido foi de 160 horas\*homem (**Quadro 3.6.4.3.6-2**).

Os espécimes capturados de identificação inequívoca em campo foram identificados, registrados em caderno de campo, marcados com elastômero e então liberados no mesmo local de captura.

A localização geográfica de cada ponto de captura foi registrada com o auxílio de aparelho GPS e descrita conforme os principais aspectos da fitofisionomia local, entre outros. Os exemplares capturados que não puderam ser identificados em campo foram coletados para identificação posterior, através de observação de caracteres morfológicos, com auxílio de literatura especializada e comparação com material de museu previamente identificado.

## Entrevistas

Quando possível, foram conduzidas entrevistas com moradores das Regiões de Amostragem. Nos casos em que houve indícios suficientes para considerar os relatos informados como seguros, os registros das respectivas espécies foram considerados. Entretanto, esses registros não foram utilizados nas análises estatísticas, nas quais foram considerados apenas os registros realizados por métodos com esforço padronizado.

## Preservação de espécimes coletados

Os procedimentos de preservação foram realizados de acordo com a metodologia padrão para anfíbios e répteis (Franco e Salomão, 2002; Calleffo, 2002).

Os exemplares coletados foram acondicionados em sacos plásticos, potes com furo, sacos de pano ou caixas de madeira com furo, e transportados ao laboratório de campo, para realização do processo de preservação. A eutanásia foi induzida através da aplicação intraperitoneal de anestésico Tiopental<sup>®</sup> no caso de répteis, e imersão em solução aquosa de lidocaína no caso de anfíbios. Em seguida, para a fixação, os exemplares receberam injeção de solução de formalina (formol 10%), sendo então montados sobre bandeja plástica, cobertos com papel absorvente (exceto exemplares diminutos), encharcados com formalina, cobertos com sacos plásticos e permanecendo em fixação por um período de 24 a 72 horas. Após esse período, foram lavados em água corrente, etiquetados e conservados em álcool 70%. Todos os espécimes coletados, após a correta identificação taxonômica, foram depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CH-UFRRJ) como material testemunho do estudo.

Quadro 3.6.4.3.6-2 - Esforço amostral por ponto unidade (ponto) e Região de Amostragem empregado em cada metodologia de amostragens (AIQ - armadilhas de interceptação e queda; PVLT - Procura visual limitada por tempo) em campo utilizada no levantamento da herpetofauna, da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, de 28/09/2010 a 20/10/2010

Região de amostragem	AIQ			PVLT		
	Unidades amostrais (nº)	Esforço por unidade (baldes*dia)	Esforço por Região (baldes*dia)	Unidades amostrais (nº)	Esforço por unidade (horas*homem)	Esforço por Região (horas*homem)
A	4	20	80	5	8	40
B	4	20	80	5	8	40
C	4	20	80	5	8	40
D	4	20	80	5	8	40
Total estudo	16	20	320	20	8	160

#### 3.6.4.3.6.2.3 - Análise dos Dados

A partir do levantamento de dados primários e secundários da herpetofauna, foi compilada uma lista de espécies para anfíbios e outra para répteis. O conjunto das espécies de ocorrência potencial na área de influência do empreendimento inclui os táxons ocorrentes em toda a região do empreendimento (registros de outros estudos - dados secundários), esta foi uma compilação mais ampla, à qual não fora aplicado nenhum tipo de filtro.

Para a comparação da estrutura da comunidade entre as unidades amostrais e Regiões de Amostragem foram utilizados apenas os registros das amostragens em campo (dados primários). Para tanto, foram considerados conjuntamente os resultados obtidos nos métodos de AIQ e PVLT (metodologias sistemáticas). Nesta análise, foram utilizados os dados de presença e ausência e abundância das espécies, sendo que táxons com identificação muito imprecisa não foram considerados. Os parâmetros de comunidade utilizados nesta comparação foram: riqueza de espécies, composição de espécies, diversidade de Shannon, dominância de Simpson e equitabilidade de Pielou.

Para o cálculo da Diversidade de espécies nas diferentes regiões de amostragem e nas diferentes etapas do monitoramento, foi utilizado o Índice de Shannon ( $H'$ ) baseado na abundância dos indivíduos e sua distribuição dentro das espécies e influenciado pela presença de espécies raras (Zar, 1999), cuja fórmula é:

$$H' = - \sum p_i \log p_i$$

Onde:

$p_i$  é a proporção do total de indivíduos pertencentes à espécie  $i$  (abundância relativa).

Ainda com objetivo de comparar as comunidades nas diferentes regiões amostradas, assim como entre as diversas etapas do estudo, foi calculada a equitabilidade, segundo o Índice de Pielou, por meio da fórmula:

$$J = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Onde:

$H'$  é o Índice de Shannon e  $H'_{\max} = \log$  (número de espécies amostradas).

Além disso, a dominância foi calculada segundo o Índice de Dominância de Simpson ( $D_s$ ) que possui a vantagem de não só considerar o número de espécies e o total do número de indivíduos, mas também a proporção do total de ocorrências de cada espécie:

$$D_s = 1 - \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Onde:

$n_i$  é o número de indivíduos de cada espécie e  $N$  é o número total de indivíduos.

Como a riqueza e a abundância obtida nas Regiões foram baixas, não foi possível aplicar testes de estimativa de riqueza (estimadores de riqueza), uma vez que a estatística desses testes podem ser aplicadas apenas a amostras representativas, e cálculos a partir de amostras insuficientes podem fornecer falsos resultados, assim os testes não foram realizados.

Para cada Região da Amostragem foi elaborada uma curva de acumulação espécies (ou curva do coletor), para a qual se considerou a riqueza de espécies acumulada em função do esforço amostral. Neste caso, os dias de amostragens constituíram o esforço amostral, sendo que em cada dia foram somados os resultados obtidos nos métodos de AIQ e PVL. Esses resultados foram analisados conjuntamente porque o sucesso de captura em cada método não foi elevado. Essas análises permitiram avaliar se as amostragens foram satisfatórias para uma aproximação da real riqueza nas Regiões estudadas (suficiência amostral).

Foi determinada a similaridade de espécies entre as quatro Regiões de Amostragem, através do Índice de similaridade de Sorenson (Magurran, 1991). Este índice permite avaliar o quanto as áreas são similares entre si, em relação à composição de espécies, comparadas aos pares. Quanto mais próximo de 1 for o índice encontrado, mais similares serão duas áreas, e quanto mais próximo de 0, mais dissimilares serão. Nesta análise foram considerados apenas os registros dos métodos de AIQ e PVLT conjuntamente (esforço padronizado).

A pequena riqueza obtida nas Regiões também não permitiu a aplicação de análises de agrupamentos ou ordenação. A aplicação dessas análises a conjuntos de dados insuficientes poderia fornecer falsos resultados.

Os estudos disponíveis de composição da herpetofauna de áreas localizadas nas proximidades da área de influência não utilizaram metodologias sistemáticas de amostragem compatíveis com aquelas aplicadas no presente estudo, sem contabilizar esforço de amostragem. Desta forma, não foi possível aplicar análises comparativas da composição, riqueza e diversidade entre o presente estudo e os demais estudos disponíveis.

O número de espécies exclusivas de cada Região de Amostragem foi determinado em relação ao total de espécies registradas nesta campanha (total do estudo) e ao total regional (dados primários e secundários), sendo dividido pelo total de espécies da respectiva Região e então expresso também em porcentagem.

O sucesso de captura de anfíbios e répteis por cada metodologia (AIQ e PVLT) foi avaliado, não só através do número de espécimes registrado por unidade de esforço amostral, mas também pelo número de espécies registrado por unidade de esforço. Para essa análise foram considerados os registros obtidos em todas as Regiões de Amostragem em conjunto.

#### 3.6.4.3.6.3 - Resultados e Discussão

Os dados brutos dos registros obtidos em campo, incluindo a discriminação de cada indivíduo registrado, sua classificação taxonômica, local da registro, atributos do local, data de registro e método de registro, encontram-se tabulados na planilha de dados brutos (Anexo 3.6.4.3-3).

#### 3.6.4.3.6.3.1 - Lista de Espécies (Composição e Riqueza de Espécies)

Somando-se os dados totais obtidos nas amostragens (dados primários) e a partir de referências bibliográficas (dados secundários), foram registradas no presente estudo 94 espécies de anfíbios, sendo 92 de Anura e duas de Gymnophiona (**Quadro 3.6.4.3.6-3**); e 71 espécies de répteis, sendo 66 de Squamata (48 de Serpentes, 15 de Lacertilia e 3 de Ampisbaenia), 3 de Testudines e 2 de Crocodilia (**Quadro 3.6.4.3.6-4**).

Nas amostragens em campo, foram registrados 85 espécimes de anfíbios Anura, pertencentes a 24 espécies e 7 famílias (Brachycephalidae, Bufonidae, Craugastoridae, Cycloramphidae, Hylidae, Leiuperidae e Leptodactylidae) (**Quadro 3.6.4.3.6-3**); e 40 espécimes de répteis Squamata, pertencentes a 12 espécies e 8 famílias, sendo 3 famílias de Serpentes (Boidae, Dipsadidae e Viperidae) e 5 de Lacertilia (Gekkonidae, Gymnophthalmidae, Leiosauridae, Teiidae e Tropiduridae) (**Quadro 3.6.4.3.6-4**).

Quadro 3.6.4.3.6-3 - Lista das espécies de anfíbios registradas em campo nas Regiões de Amostragem (A, B, C e D) e nos dados secundários (fontes bibliográficas) para área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e da LT 345 kV Viana 2 - Viana, respectivos nomes comuns, fitofisionomias (FOD - Floresta Ombrófila Densa, FES - Floresta Estacional Semidecidual), Regiões de Amostragem (A, B, C e D), métodos de registro (AIQ = armadilha de interceptação e queda, PVLTL = procura visual limitada por tempo; E = Entrevistas com moradores e EO = Encontros Ocasionais), categorias de ameaça (EM = em perigo, VU = vulnerável, NT = quase ameaçado) de acordo com as listas oficiais do Brasil (Machado *et al.*, 2008), IUCN (IUCN, 2010), CITES (CITES, 2010), Minas Gerais (MG; Fundação Biodiversitas, 2010) e Espírito Santo (ES; Gasparini *et al.*, 2007), e padrões de ocorrência espacial (EN = endêmica, AM = distribuição ampla) e de frequência de encontro (Rr = rara, Co = comum). ND - dado não disponível. Estudo realizado nos municípios de Ipaba (MG), Caratinga (MG), Mutum (MG), Domingos Martins (ES), de 28/09/2010 a 20/10/2010

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	Brasil	IUCN	CITES	Estado	Padrões
<b>ANURA</b>										
<b>BRACHYCEPHALIDAE</b>										
<i>Brachycephalus ephippium</i>	rã-pingo-de-ouro			2						AM, Rr
<i>Ischnocnema guentheri</i>	rã-do-folhicho	FOD	D	2, 4	PVLTL					AM, Rr
<i>Ischnocnema aff. juipoca</i>	rãzinha			5						ND
<i>Ischnocnema parva</i>	rãzinha-do-folhicho	FOD	D		PVLTL					AM, Rr
<i>Ischnocnema verrucosa</i>	rã-de-verruga			3, 4						EN, Rr
<b>BUFONIDAE</b>										
<i>Dendrophryniscus carvalhoi</i>	sapinho			4			EN			EM, Rr
<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-cururu	FOD	D	3, 4	AIQ, PVLTL					AM, Co
<i>Rhinella granulosa</i>	sapinho-cururu	FES	C	3, 4	PVLTL					AM, Co
<i>Rhinella pombali</i>	sapo-cururu	FES	A	1, 2, 5	AIQ, PVLTL					AM, Co
<i>Rhinella schneideri</i>	sapo-cururu			1, 4						AM, Co
<b>CENTROLENIDAE</b>										
<i>Vitreorana eurygnatha</i>	perereca-de-vidro			2					ES: VU	AM, Rr
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro			2					ES: VU	AM, Rr
<b>CERATOPHRYDAE</b>										
<i>Ceratophrys aurita</i>	sapo-intanha			2, 4						AM, Rr

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	Brasil	IUCN	CITES	Estado	Padrões
<b>CRAUGASTORIDAE</b>										
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-da-mata	FES, FOD	B, D	2, 3, 4, 5	AIQ, PVL					AM, Co
<b>CYCLORAMPHIDAE</b>										
<i>Crossodactylodes izecksohni</i>	rã			4			NT			EN, Rr
<i>Odontophrynus cultripes</i>	rã-do-buraco			2, 5						AM, Co
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifres	FES	C	2, 5	AIQ					AM, Co
<i>Proceratophrys laticeps</i>	sapo-de-chifres			3, 4						AM, Rr
<i>Proceratophrys melanopogon</i>	sapo-de-chifres			2						EN, Rr
<i>Proceratophrys schirchi</i>	sapo-de-chifres			3						AM, Rr
<i>Thoropa miliaris</i>	rã-da-pedra			2, 3, 4, 5						AM, Co
<i>Zachaeus carvalhoi</i>	spinho			6						EN, Rr
<b>DENDROBATIDAE</b>										
<i>Allobates</i> sp.	sapinho			1						ND
<b>HEMIPHRACTIDAE</b>										ND
<i>Flectonotus</i> cf. <i>goeldi</i>	pererca-da-bromélia			4						
<b>HYLIDAE</b>										
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	perereca-de-capacete			1, 4						AM, Rr
<i>Aplastodiscus arildae</i>	perereca-verde			2						AM, Rr
<i>Aplastodiscus cavicola</i>	perereca-verde			3, 4, 5			NT			EN, Rr
<i>Aplastodiscus leucopygius</i>	perereca-verde			2						AM, Rr
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca-do-riacho			2, 4						AM, Rr
<i>Bokermannohyla ibitipoca</i>	perereca-do-riacho			2, 7						EN, Rr
<i>Dendropsophus anceps</i>	perereca-rizadinha			1						AM, Co
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	pererequinha-pintada			3, 4						AM, Co
<i>Dendropsophus brannei</i>	pererequinha			1, 3, 4						AM, Co
<i>Dendropsophus decipiens</i>	pererequinha-de-moldura			1, 2, 3, 5						AM, Co
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-de-moldura			1, 2, 3, 4, 5						AM, Co
<i>Dendropsophus microps</i>	pererequinha			3						AM, Rr

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	Brasil	IUCN	CITES	Estado	Padrões
<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-de-ampulheta	FOD	D	1, 2, 4, 5	PVLT					AM, Co
<i>Dendropsophus ruschii</i>	pererequinha			8					VU	EN, Rr
<i>Dendropsophus seniculus</i>	perereca-café			1, 3						AM, Rr
<i>Dendropsophus</i> sp.	pererequinha	FES	C							ND
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	FOD	D	1, 3, 4	PVLT					AM, Co
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	perereca-bode	FOD	D	1, 2, 3, 4, 5	PVLT					AM, Co
<i>Hypsiboas crepitans</i>	perereca			4						AM, Co
<i>Hypsiboas faber</i>	papo-martelo	FES, FOD	A, B, D	1, 2, 3, 4, 5	EO					AM, Co
<i>Hypsiboas pardalis</i>	perereca-líquem	FOD	D	2, 3, 4	PVLT, EO					AM, Co
<i>Hypsiboas polytaenius</i>	perereca-listrada			2, 5						AM, Co
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca-cacarejo	FOD	D	1, 3, 4	PVLT					AM, Co
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-açu	FES	A	1, 4	PVLT					AM, Rr
<i>Phasmahyla exilis</i>	perereca-verde			3					ES: EN	EN, Rr
<i>Phyllodytes luteolus</i>	perereca-da-bromélia			4						AM, Co
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	perereca-verde			1, 2, 3, 4, 5						AM, Co
<i>Phyllomedusa rohdei</i>	perereca-verde	FES, FOD	A, D	1	PVLT					AM, Co
<i>Pseudes bolbodactyla</i>	rã			1						AM, Co
<i>Scinax alter</i>	perereca			3, 4, 5						AM, Co
<i>Scinax argyreornatus</i>	pererequina-da-mata			1, 3, 4						AM, Co
<i>Scinax cardosoi</i>	perereca			9						EN, Rr
<i>Scinax carnevalli</i>	perereca-granulada			1						EN, Rr
<i>Scinax cuspidatus</i>	perereca			1, 3, 4						AM, Co
<i>Scinax eurydice</i>	raspa-cuia			1, 2, 5						AM, Co
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	perereca	FES	B, C	1, 5	PVLT					AM, Co
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro			1, 2, 3, 5						AM, Co
<i>Scinax luizotavioi</i>	perereca			5						EN, Co
<i>Scinax hayii</i>	perereca-amarela	FOD	D		PVLT					AM, Rr
<i>Scinax</i> aff. <i>perereca</i>	perereca			2, 5						ND

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	Brasil	IUCN	CITES	Estado	Padrões
<i>Scinax gr. perpusillus</i>	pereca-da-bromélia	FOD	D	2, 4, 5	PVLT					ND
<i>Scinax x-signatus</i>	perereca-de-banheiro	FOD	D	1	PVLT					AM, Co
<i>Sphaenorhynchus prasinus</i>	pererequinha-verde			1						AM, Rr
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-grande			3, 4						AM, Co
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	perereca-de-capacete			4						AM, Co
HYLODIDAE										
<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	rãzinha-da-cachoeira			2, 3						AM, Co
<i>Hylodes aff. lateristrigatus</i>	rã-da-cachoeira			3, 4						ND
LEIUPERIDAE										
<i>Physalaemus crombiei</i>	rã			2, 3, 4						AM, Co
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	FES	A, B, C	1, 4, 5	AIQ, PVLT					AM, Co
<i>Physalaemus maximus</i>	rã			2						EN, Rr
<i>Physalaemus obtectus</i>	rã			1, 5						AM, Rr
<i>Physalaemus aff. olfersii</i>	rã			2						ND
<i>Physalaemus sp.</i>	rã	FES, FOD	C, D		PVLT					ND
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha			1						AM, Co
LEPTODACTYLIDAE										
<i>Leptodactylus cupreus</i>	rã-cobre			10						EN, Rr
<i>Leptodactylus fuscus</i>	caçote	FES	A, B, C	1, 2, 4	PVLT					AM, Co
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	rã-pimenta			1, 2, 5						AM, Co
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	FES	A	1, 3, 4, 5	PVLT					AM, Co
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	rãzinha-piadeira			1						AM, Co
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-pintada	FES	A		PVLT					AM, Co
<i>Leptodactylus natalensis</i>	rã-gota-d'água			3						AM, Co
<i>Leptodactylus spixi</i>	rã-magrela	FES	A	1	PVLT					AM, Rr

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	Brasil	IUCN	CITES	Estado	Padrões
<b>MICROHYLIDAE</b>										
<i>Chiasmocleis capixaba</i>	rãzinha			3						EN, Rr
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	rãzinha			1, 3, 4						AM, Rr
<i>Chiasmocleis mantiqueira</i>	rãzinha			2						EN, Rr
<i>Elachistocleis cesarii</i>	rã-apito			1, 2						AM, Co
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	rã-redonda			1						AM, Rr
<b>CAECILIIDAE</b>										
<b>GYMNOPHIONA</b>										
<i>Siphonops hardyi</i>	cobra-cega			11						AM, Rr
<i>Siphonops annulatus</i>	cobra-cega			5						AM, Co

Fontes bibliográficas: 1 - Feio *et al.* (1998); 2 - Feio *et al.* (2008); 3 - Prado e Pombal Jr. (2005); 4 - Ramos e Gasparini (2004); 5 - Bertoluci *et al.* (2009); 6 - Salles e Maciel, 2010; 7 - Moura *et al.* (2008); 8 - Cassini *et al.* (2007); 9 - Pinto *et al.* (2009); 10 - Peres *et al.* (2010); 11 - Maciel *et al.* (2009).

Quadro 3.6.4.3.6-4 - Lista das espécies de répteis registradas em campo nas Regiões de Amostragem (A, B, C e D) e nos dados secundários (fontes bibliográficas) para área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e da LT 345 kV Viana 2 - Viana, respectivos nomes comuns, fitofisionomias (FOD - Floresta Ombrófila Densa, FES - Floresta Estacional Semidecidual), métodos de registro (AIQ = armadilha de interceptação e queda, PVL = procura visual limitada por tempo, E = entrevistas com moradores locais e EO = Encontros Ocasiais), categorias de ameaça (VU = vulnerável, NT = quase ameaçado) de acordo com as listas oficiais do Brasil (Machado *et al.*, 2008), IUCN (IUCN, 2010), CITES (CITES, 2010), Minas Gerais (MG; Fundação Biodiversitas, 2010) e Espírito Santo (ES; Almeida *et al.*, 2007), e padrões de ocorrência espacial (EN = endêmica, AM = distribuição ampla) e de frequência de encontro (Rr = rara, Co = comum). ND - dado não disponível. Estudo realizado nos municípios de Ipaba (MG), Caratinga (MG), Mutum (MG), Domingos Martins (ES), de 28/09/2010 a 20/10/2010

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	Padrões
CRODODYLIA										
ALLIGATORIDAE										
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo			2, 3, 4				I		AM, Rr
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-coroa			4						AM, Rr
TESTUDINES										
PLEURODIRA										
CHELIDAE										
<i>Acanthochelys radiolata</i>	cágado			5, 6			NT			AM, Co
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	cágado-pescoço-de-cobra			5			VU		ES: VU, MG: VU	AM, Rr
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado			2, 5						AM, Co
SQUAMATA										
AMPHISBAENA										
AMPHISBAENIDAE										
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças			2						AM, Co
<i>Amphisbaena infraorbitale</i>	cobra-de-duas-cabeças			7						AM, Rr
<i>Amphisbaena microcephala</i>	cobra-de-duas-cabeças			7						AM, Co

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	Padrões
LACERTILIA										
ANGUIDAE										
<i>Ophiodes</i> sp.	cobra-de-vidro			2						ND
GEKKONIDAE										
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagarticha-de-parede	FES	C	2	PVLT					AM, Co
GYMNOPHTHALMIDAE										
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	lagartinho-do-folhico	FES	A, C		AIQ					AM, Rr
<i>Heterodactylus imbricatus</i>	cobra-de-pé			28						AM, Rr
<i>Leposoma scincoides</i>	lagartinho-do-folhico	FOD	D		AIQ					AM, Rr
LEIOSAURIDAE										
<i>Enyalius bilineatus</i>	papa-vento			2, 8						AM, Co
<i>Enyalius brasiliensis</i>	papa-vento			8						AM, Co
<i>Enyalius</i> sp.	papa-vento	FES	B		PVLT					ND
PHYLLODACTYLIDAE										
<i>Gymnodactylus darwini</i>				29						AM, Co
POLYCHROTIDAE										
<i>Anolis fuscoauratus</i>	papa-vento			9						AM, Rr
<i>Anolis punctatus</i>	papa-vento			10						AM, Co
SCINCIDAE										
<i>Mabuya frenata</i>	briba			11						AM, Co
TEIIDAE										
<i>Ameiva ameiva</i>	calango-verde	FES	A	2	PVLT					AM, Co
<i>Tupinambis merianae</i>	teiú	FES, FOD	A, B, D	2	PVLT, E			II		AM, Co

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	Padrões
<b>TROPIDURIDAE</b>										
<i>Tropidurus torquatus</i>	calango	FOD	D	2	PVLT, EO					AM, Co
<b>SERPENTES</b>										
<b>BOIDAE</b>										
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	FOD	D		E			II		AM, Co
<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-de-veado			1				II		AM, Co
<i>Epicrates cenchria</i>	salamanta			12				II		AM, Rr
<i>Epicrates crassus</i>	salamanta			1, 12				II		AM, Co
<b>COLUDRIDAE</b>										
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó			13						AM, Co
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó			13						AM, Co
<i>Chironius foveatus</i>	cobra-cipó			13						AM, Rr
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó			13						AM, Co
<i>Chironius quadricarinatus</i>	cobra-cipó			2						AM, Co
<i>Drymoluber dichrous</i>	cobra-cipó			1						AM, Co
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana			1, 2						AM, Rr
<b>DIPSADIDAE</b>										
<i>Atractus zebrinus</i>	cobra-da-terra			24						AM, Co
<i>Clelia plumbea</i>	muçurana			2						AM, Rr
<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira			18						AM, Rr
<i>Dipsas alternans</i>	dormideira			26						AM, Rr
<i>Dipsas neivai</i>	dormideira			27						AM, Rr
<i>Echianthera cephalostriata</i>	cobra			17						AM, Rr
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	cobra-listrada			1, 2						AM, Co
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	coral-falsa			1, 2						AM, Co
<i>Imantodes cenchoa</i>	cobra-cipó			2						AM, Rr
<i>Liophis almadensis</i>	cobra			2, 14						AM, Co

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	Padrões
<i>Liophis jaegeri</i>	cobra-verde			14						AM, Rr
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-d' água			1, 14						AM, Co
<i>Liophis poecilogyrus</i>	cobra-de-capim			1, 2, 14						AM, Co
<i>Liophis reginae</i>	cobra			14						AM, Co
<i>Leiophis typhlus</i>	cobra-verde			14						AM, Rr
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	coral-falsa			2						AM, Rr
<i>Oxyrhopus petola</i>	cobra-preta			1						AM, Co
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-cipó-verde			2						AM, Co
<i>Pseudoboa nigra</i>	cobra-de-leite			1						AM, Co
<i>Thamnodynastes longicaudus</i>	cobra-espada			15						AM, Rr
<i>Thamnodynastes cf. nattereri</i>	cobra-espada			2, 16						AM, Co
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	cobra-espada			16						AM, Co
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	FES	A	1	PVLT					AM, Co
<i>Taeniophalus affinis</i>	cobra			1						AM, Co
<i>Tropidodryas serra</i>	"jararaca"			19						AM Rr
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	"jararaca"			2, 19						AM, Co
<i>Xenodon merremii</i>	achatadeira			2						AM, Co
<b>ELAPIDAE</b>										
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira			1						AM, Co
<i>Micrurus frontalis</i>	coral-verdadeira			2						AM, Co
<b>LEPTOTYPHLOPIDAE</b>										
<i>Tricheilostoma salgueroi</i>	cobra-cega			20						AM, Rr
<b>TYPHLOPIDAE</b>										
<i>Typhlops brongesmianus</i>	cobra-cega			22						AM, Co

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Regiões	Dados secundários	Método de registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	Padrões
VIPERIDAE										
<i>Bothropoides bilineatus</i>	jararaca-verde			23					ES: VU	AM, Rr
<i>Bothropoides jararaca</i>	jararaca	FES	B, C	1, 2	PVLT					AM, Co
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacussu	FES, FOD	B, D	1	E					AM, Rr
<i>Bothrops leucurus</i>	jararaca			25						AM, Co
<i>Caudisona durissa</i>	casavel			2				III*		AM, Co
<i>Lachesis muta</i>	surucucu	FOD	D	21	E				ES: VU	AM, Rr

Fontes bibliográficas: 1 - Palmuti *et al.* (2009); 2 - Bertoluci *et al.* (2009); 3 - Carvalho (1951); 4 - Brazaitis, (1973); 5 - Iverson (1992); 6 - Rhodin *et al.* (1984); 7 - Perez e Ribeiro (2008); 8 - Rodrigues *et al.* (2006); 9 - Goyannes-Araújo *et al.* (2009); 10 - Williams e Vanzolini (1980); 11 - Costa *et al.* (2008); 12 - Passos e Fernandes (2008); 13 - Dixon *et al.* (1993); 14 - Dixon (1989); 15 - Silveira (2006); 16 - Franco e Ferreira (2002); 17 - Di Bernardo (1996); 18 - Passo *et al.* (2005); 19 - Thomas e Dixon (1977); 20 - Costa *et al.* (2009); 21 - Fernandes *et al.* (2004); 22 - Martins *et al.* (2010); 23 - Dias *et al.* (2009); 24 - Passos *et al.* (2010); 25 - Puerto *et al.* (2001); 26 - Passos *et al.* (2004); 27 - Porto e Fernandes (1996); 28 - Rodrigues *et al.* (2009); 29 - Pellegrino *et al.* (2005).

### 3.6.4.3.6.3.2 - Comparação entre as Regiões de Amostragem

#### Riqueza

Nas amostragens em campo, a maior riqueza de anfíbios, considerando ambos os métodos de amostragem, foi registrada na Região de Amostragem D (13 espécies), uma riqueza intermediária na Região A (9) e riquezas menores, nas regiões C (5) e B (5) (Quadro 3.6.4.3.6-3). Em relação aos répteis (Quadro 3.6.4.3.6-4), a maior riqueza foi registrada na Região A (4 espécies), e, em ordem decrescente, nas Regiões B (3), C (3) e D (2), embora a diferença entre os valores seja muito pequena. Considerando os registros ocasionais e as entrevistas mais relevantes, realizadas com moradores locais, foi possível acrescentar uma espécie de anfíbio (total: 14 espécies) e quatro espécies de répteis (total: 6) na Região D e uma espécie de réptil na Região B (total: 4) (Quadro 3.6.4.3.6-3 e Quadro 3.6.4.3.6-4).

De forma geral, a riqueza de espécies no estudo foi baixa em comparação com estudos realizados na região da área de influência. Por exemplo, no Parque Estadual do Rio Doce, nas proximidades da Região de Amostragem A (cerca de 6 km), são conhecidas 38 espécies de anfíbios anuros (Feio *et al.*, 1998); na Reserva Biológica de Duas Bocas, nas proximidades da Região D (cerca de 15 km), são conhecidas 34 espécies de anuros (Prado e Pombal Jr, 2005); na área do Goiapaba-Açu, uma pouco mais distante da Região D mas na mesma região (cerca de 45 km), foram registradas 41 espécies de anuros (Ramos e Gasparini, 2004); e na RPPN Feliciano Miguel Abdala, nas proximidades da Região B (cerca de 18 km), foram registradas 20 espécies de serpentes (Palmut *et al.*, 2009). No entanto, os estudos consultados foram realizados em áreas constituídas por remanescentes florestais muito maiores e contínuos, assim como melhor preservados, em comparação com as Regiões de Amostragem. Além disso, o esforço de amostragem despendido nestes estudos foi muito mais elevado e o período de estudo mais longo, contribuindo ainda mais para a diferença na riqueza em comparação às observadas neste estudo.

Neste sentido, embora o esforço e período de amostragem do presente estudo esteja de acordo com o proposto para inventários rápidos, a redução no esforço e período de amostragem permite apenas um levantamento mais superficial e nem sempre refletem a real diversidade local. Somente em estudos de longo prazo, amostrando algumas vezes nas diferentes estações do ano e em diferentes anos, podemos ter uma aproximação mais real do total de espécies de uma área.

Outro fator que certamente influenciou no baixo número de espécies registrado foi a forte estiagem na área de influência e conseqüente seca prolongada ocorrida no presente ano. Sabe-se que a abundância de muitos grupos da herpetofauna é bastante dependente da umidade e regime

de chuvas, especialmente das espécies de anuros que dependem de ambientes aquáticos temporários para a reprodução, e grande parte de esquamatas, cujos ovos sofrem desidratação na ausência de umidade. Assim, em termos gerais, a escassez de chuvas ocasiona a redução do recrutamento populacional de muitas espécies, conseqüentemente reduzindo as abundâncias. Adicionalmente, muitas espécies simplesmente diminuem ou cessam seu deslocamento em períodos muito secos, podendo inclusive entrar em estivação, diminuindo a probabilidade e frequência de encontro com exemplares em campo. Um aspecto importante também é que a seca afeta mais a Floresta Estacional Semidecidual, onde essa estação é bem definida; desta forma as Regiões de Amostragem A, B e C estariam mais susceptíveis à influência da seca.

Na Região de Amostragem D foi registrada uma riqueza de espécies de anfíbios consideravelmente maior que nas demais Regiões. Este resultado pode ser explicado pelas características ambientais da área. Esta Região é composta por remanescentes de Floresta Ombrófila Densa conservada, fitofisionomia onde se encontra a maior riqueza dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. A maior riqueza normalmente registrada em ambientes de Floresta Ombrófila Densa se deve em grande parte a três fatores: 1 - os anfíbios são muito dependentes de umidade e este tipo de floresta permanece úmida todo o ano, sem uma seca marcada, favorecendo a ocupação e sobrevivência de diversas espécies; 2 - esta floresta está freqüentemente associada a terrenos montanhosos, os quais certamente funcionaram no passado como importantes barreiras de fluxo gênico entre populações, favorecendo a especiação e conseqüente aumento de riqueza e de endemismos; 3 - a alta heterogeneidade de microambientes propiciam condições muito favoráveis à sobrevivência dos anuros (Haddad *et al.* 2008).

A segunda maior riqueza de espécies de anfíbios na Região A pode ser explicada pela proximidade desta Região com o Parque Estadual do Rio Doce (grande remanescente florestal bem conservado).

Analisando-se a riqueza de répteis obtida em cada Região, os valores são muito baixos e não permitem comparações entre as áreas, não tendo havido diferenças consideráveis na riqueza. Entretanto, cabe salientar que tanto a Floresta Ombrófila Densa como a Floresta Estacional Semidecidual abrigam uma elevada riqueza de espécies de répteis, sendo que uma parcela significativa das espécies é comum a ambas as formações, não sendo encontradas tantas diferenças na composição como ocorre com os anfíbios. Provavelmente isto ocorre devido à menor dependência de muitos répteis da umidade, em contraste com o observado com os anfíbios.

### Diversidade (H'), Dominância (D) e Equitabilidade (J)

A diversidade da herpetofauna da região seguiu o observado para riqueza de espécies. A região D, em Domingos Martins, por apresentar-se mais conservada e também em área de Floresta Ombrófila Densa, foi a de maior diversidade, segundo o Índice de Shannon ( $H' = 2.45$ ) e também, de maior dominância, segundo o Índice de Simpson ( $D = 0.89$ ). As demais regiões apresentaram valores aproximados para estes índices, com A e B com valores intermediários ( $H' = 2.18$ ,  $D = 0.83$ ; e  $H' = 2.19$ ,  $D = 0.88$ ; respectivamente), enquanto a região C, área de menor representatividade, obteve Shannon de 1.98 e Simpson de 0,83. Apesar do baixo número de indivíduos coletados, o índice de equitabilidade de Pielou não deve ser considerado, já que apresentou valor máximo ( $J = 1$ ) na área B, onde apenas um indivíduo de cada espécie foi coletado, seguido das regiões C ( $J = 0,90$ ), D ( $J = 0,86$ ) e A ( $J = 0,85$ ).

### Abundância

Em relação ao número de espécimes (considerando os dados obtidos através dos métodos de AIB e PVLCT conjuntamente), o maior número de espécimes de anfíbios foi registrado na Região de Amostragem D (41 indivíduos), em seguida nas Regiões A (18) e C (14), e o menor número na Região B (6) (Anexo 3.6.4.3-3). Esses resultados seguem o mesmo padrão da riqueza de espécies apresentado acima, ou seja, nas áreas com maior riqueza observaram-se também maiores abundâncias. Os mesmos argumentos utilizados anteriormente para explicar a riqueza nas Regiões podem aqui ser aplicados para explicar a abundância.

Quanto aos répteis, o maior número de espécimes foi registrado na Região A (14 indivíduos), seguido pelo registrado na Região D (11), e os menores na Região C (5) e B (3). Na Região A, esse resultado foi influenciado pelo grande número de encontros com *Tupinambis merianae* (10 encontros) e, na Região D, o mesmo ocorreu com *Tropidurus torquatus* (7), todos esses encontros ocorridos durante a PVLCT.

### Similaridade de espécies

Em relação à similaridade de espécies, as Regiões com maior similaridade tanto de anfíbios quanto de répteis foram B e C (Quadro 3.6.4.3.6-5), atingindo 50% de similaridade de espécies de anfíbios e 33% de répteis. Em relação às espécies de anfíbios, as Regiões A e B apresentaram similaridade elevada (43%) em relação às outras quatro combinações, sendo C e D as regiões mais dissimilares.

Quanto aos répteis, foram obtidas baixas similaridades, com valores muito próximos entre as Regiões B e C (maior valor), A e B, e A e C (Quadro 3.6.4.3.6-5). Foi obtida ausência de similaridade entre a Região D e todas as demais. Quanto aos répteis, embora B e C sejam as mais similares, os índices de similaridade das Regiões A, B e C foram muito semelhantes, enquanto que a similaridade da Região D com as demais foi nula.

Quadro 3.6.4.3.6-5 - Similaridade (Sorenson) de espécies de anfíbios e répteis entre pares das Regiões de Amostragem da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, considerando registros obtidos em campo (métodos AIQ e PVL), de 28/09/2010 a 20/10/2010

Regiões	Anfíbios			Répteis		
	B	C	D	B	C	D
A	0,43	0,25	0,17	0,28	0,28	0
B		0,50	0,21		0,33	0
C			0,09			0

Como as Regiões de Amostragem estão inseridas em fitofisionomias bem definidas, esperava-se que áreas semelhantes abrigassem faunas mais similares. Também, era esperada maior similaridade entre áreas mais próximas geograficamente. A expectativa foi confirmada apenas para os anfíbios nas Regiões A e B, as quais são próximas entre si, apresentam a mesma fitofisionomia e foram relativamente mais similares, mas nas demais áreas não houve relações congruentes com o esperado. Esses resultados não podem ser explicados em função da composição de espécies encontrada em cada Região ou em função de características ambientais. Por outro lado, as similaridades encontradas podem ser consideradas como não expressivas das relações realmente ocorrentes na região, uma vez que as amostragens em campo não forneceram resultados suficientes para permitir uma análise segura de similaridade, sendo registrada apenas uma parcela da riqueza esperada em cada Região.

Todas as espécies de répteis registradas em campo (exceto *Leposoma scincoides*) exibem uma ampla distribuição pela região de Mata Atlântica na qual se insere a área de influência e são comuns, ou seja, de encontro freqüente (exceto *Ecleopus gaudichaudi* e *L. scincoides*). *Leposoma scincoides* é mais associada às formações de floresta úmida e esta espécie e, principalmente, *E. gaudichaudi*, são geralmente de encontro raro, mas podem ser abundantes e de encontro freqüente em algumas localidades. Algumas espécies registradas tais como *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis merianae* e *Ameiva ameiva* são muito comuns e podem ser facilmente encontradas em áreas perturbadas. Mais informações sobre estes táxons são apresentadas no item referente às espécies oportunistas.

## Exclusividade de espécies

A região onde foi registrado o maior número de espécies exclusivas de anfíbios em relação ao total de espécies do estudo (dados primários) foi a Região de Amostragem D, seguida das Regiões A e C. A Região B não apresentou espécies exclusivas de anfíbios. Em relação aos répteis, igualmente o maior valor de exclusividade foi registrado na Região D (100%), um valor intermediário para a Região A e valores menores para as Regiões B e C (Quadro 3.6.4.3.6-6).

Entretanto, esses valores de exclusividade certamente não refletiram a composição faunística das Regiões de Amostragem, uma vez que foi registrada uma pequena riqueza no estudo, sendo os resultados pouco representativos. Assim, o fato de uma espécie que foi registrada em uma região não ter sido registrada em uma segunda região, não quer dizer necessariamente que não ocorra nesta, uma vez que apenas talvez não tenha sido encontrada (principalmente em um levantamento rápido). Neste contexto, das 19 espécies de anfíbios exclusivas de apenas uma Região, oito exibem extensa distribuição pela Mata Atlântica e são esperadas em todas as Regiões de Amostragem (*Hypsiboas pardalis*, *H. semilineatus*, *Itapotihyla langsdorffii*, *Ischnocnema guentheri*, *Leptodactylus latrans*, *L. mystacinus*, *L. spixi* e *Rhinella granulosa*). O mesmo aplica-se a três espécies de répteis (*Ameiva ameiva*, *Hemidactylus mabouia*, *Tropidurus torquatus*). Dentre as 11 espécies de anfíbios e 2 de répteis exclusivas da Região D, apenas 3 anfíbios (*Ischnocnema parva*, *Rhinella crucifer*, *Scinax hayii*) e 1 réptil (*Leposoma scincoides*) eram realmente esperadas apenas para essa área, as quais constituem espécies restritas a ou típicas da Floresta Ombrófila Densa. Por fim, uma espécie exclusiva da Região A (*Rhinella pombali*) era esperada para as Regiões A e B. Assim, o padrão de exclusividade de espécies aqui observado não pode ser considerado conclusivo em uma análise da singularidade das áreas a serem impactadas pelo empreendimento.

Quadro 3.6.4.3.6-6 - Número de espécies exclusivas da herpetofauna (desconsiderando as espécies registradas somente em encontros ocasionais e entrevistas) em relação ao estudo como um todo (dados primários) e em relação ao total regional (dados primários e secundários) registradas em cada Região de Amostragem dividido pelo total de espécies da mesma Região e percentual que este número representa do total de espécies da Região. Dados coletados nas Regiões de Amostragem na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, de 28/09/2010 a 20/10/2010.

Grupo	Regiões	Espécies exclusivas em relação ao total do estudo / Total da Região	Espécies exclusivas em relação ao total regional / Total da Região
Anfíbios	A	5/9 (55,4%)	1/9 (11,1%)
	B	0/5 (0%)	0/5 (0%)
	C	2/7 (28,6%)	1/7 (14,3%)
	D	11/15 (73,3%)	2/15 (13,3%)

Grupo	Regiões	Espécies exclusivas em relação ao total do estudo / Total da Região	Espécies exclusivas em relação ao total regional / Total da Região
Répteis	A	2/4 (50,0%)	0/4 (0,0%)
	B	1/3 (33,3%)	1/3 (33,3%)
	C	1/3 (33,3%)	0/3 (0%)
	D	2/2 (100%)	2/2 (100%)

### 3.6.4.3.6.3.3 - Comparação Regional

Analisando a herpetofauna registrada em campo para a área de influência das LTs em relação à região de Mata Atlântica na qual essa área está inserida, não houve nenhum registro exclusivamente realizado nas Regiões de Amostragem.

No entanto, o registro do anuro *Scinax gr. perpusillus* na Região D (Domingos Martins, ES) foi um registro inesperado, uma vez que a espécie *S. perpusillus* tem distribuição restrita à Floresta Ombrófila Densa no leste de São Paulo e centro-sul do Rio de Janeiro. Um registro de *S. cf. perpusillus* já havia sido relatado para a região do Goipaba-Açu (Fundão, ES), e é provável que os dois registros sejam de uma mesma espécie (Ramos e Gasparini, 2004). Caso a identidade taxonômica dessa população (ou dessas populações) venha a ser confirmada como *S. perpusillus*, então a distribuição da espécie será ampliada ao norte, até as duas localidades citadas. Mas, é provável ainda que essas populações constituam uma ou duas espécies novas, ainda por serem descritas. *Scinax perpusillus* é uma espécie bromelícola, completando todo o seu ciclo de vida nas bromélias que acumulam água. Desta forma, sua distribuição é dependente da ocorrência de bromélias.

### 3.6.4.3.6.3.4 - Suficiência Amostral

As curvas de acumulação de espécies de anfíbios produzidas a partir dos dados das Regiões C e D não estabilizaram com cinco dias de amostragem, permitindo inferir que nessas áreas a riqueza real de anfíbios é maior do que a riqueza amostrada, e o esforço amostral empreendido ainda não foi suficiente para uma boa aproximação dessa riqueza real (Figura 3.6.4.3.6-2).

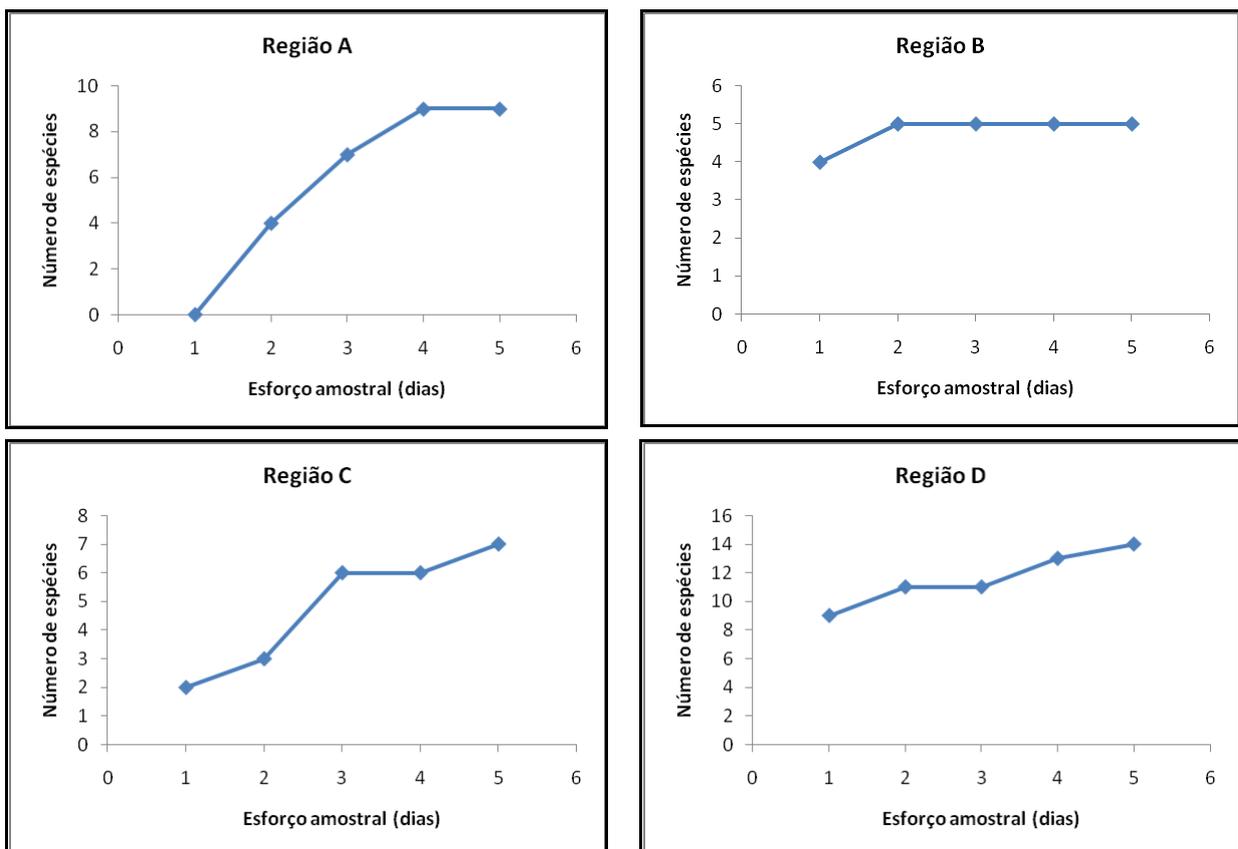


Figura 3.6.4.3.6-2 - Curvas de acumulação de espécies de anfíbios, mostrando a riqueza acumulada em função dos dias amostrais (esforço amostral), obtidas nas Regiões de Amostragem A, B, C e D, através dos métodos de amostragem AIQ e PVLТ conjuntamente, na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, no período de 28/09/2010 a 20/10/2010

Já quanto às curvas de acumulação de espécies de anfíbios produzidas a partir dos dados das Regiões A e B (Figura 3.6.4.3.6-2) e quanto as curvas das espécies de répteis registradas nas quatro Regiões (Figura 3.6.4.3.6-3), todas se estabilizaram. Embora a pequena riqueza registrada não seja considerada suficiente para que a estabilização da curva permitisse inferência segura de aproximação da riqueza real.

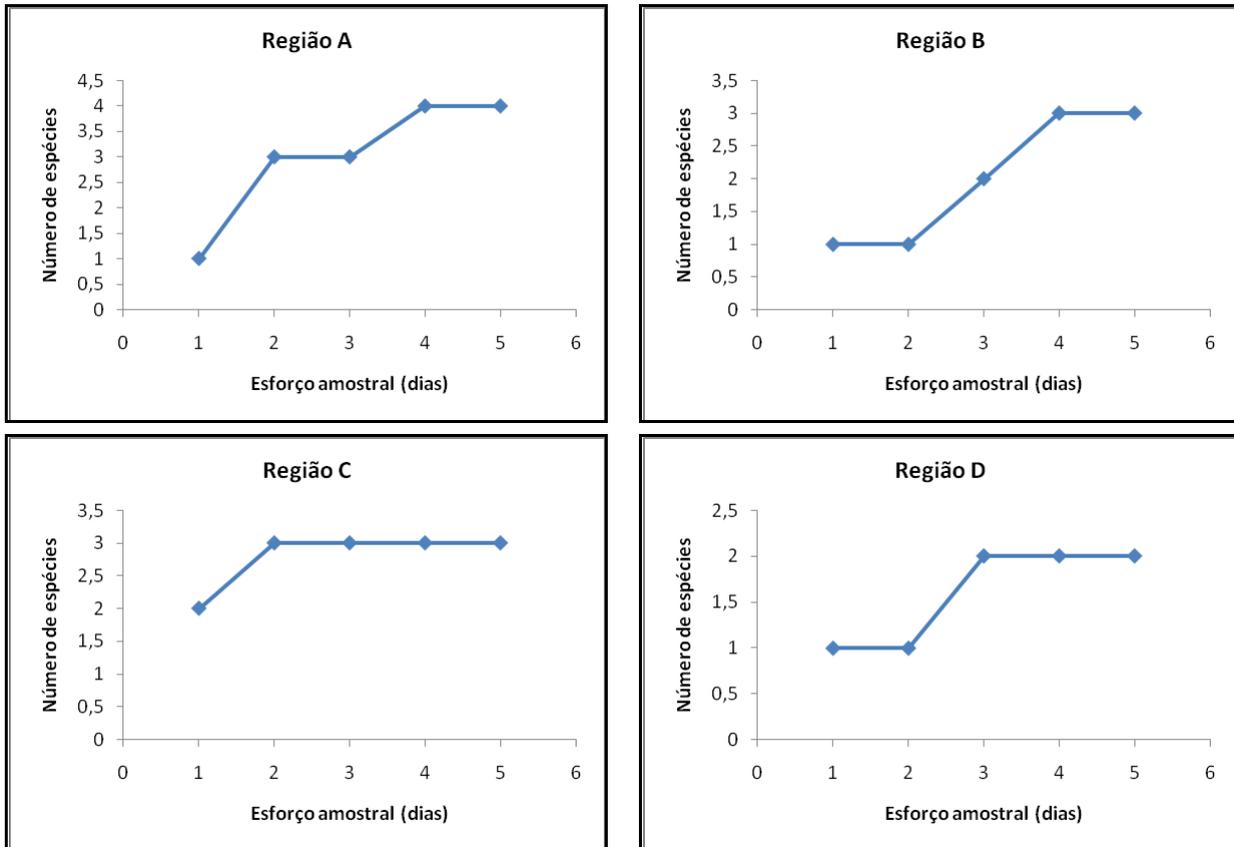


Figura 3.6.4.3.6-3 - Curvas de acumulação de espécies de répteis, mostrando a riqueza acumulada em função dos dias amostrais (esforço amostral), obtidas nas Regiões de Amostragem A, B, C e D, através dos métodos de amostragem AIQ e PVLVT conjuntamente, na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, no período de 28/09/2010 a 20/10/2010

Curvas de acumulação de espécies para toda a área de influência, considerando as quatro Regiões conjuntamente, são apresentadas na Figura 3.6.4.3.6-4. Analisando as curvas de acumulação de espécies de ambos os grupos, com base nos dados de todas as Regiões somados, a percebe-se a estabilização das curvas. Entretanto, não é seguro tirar conclusões com base nestas curvas. Somente após uma segunda amostragem, de preferência na estação chuvosa, será possível realizar uma avaliação mais consistente.

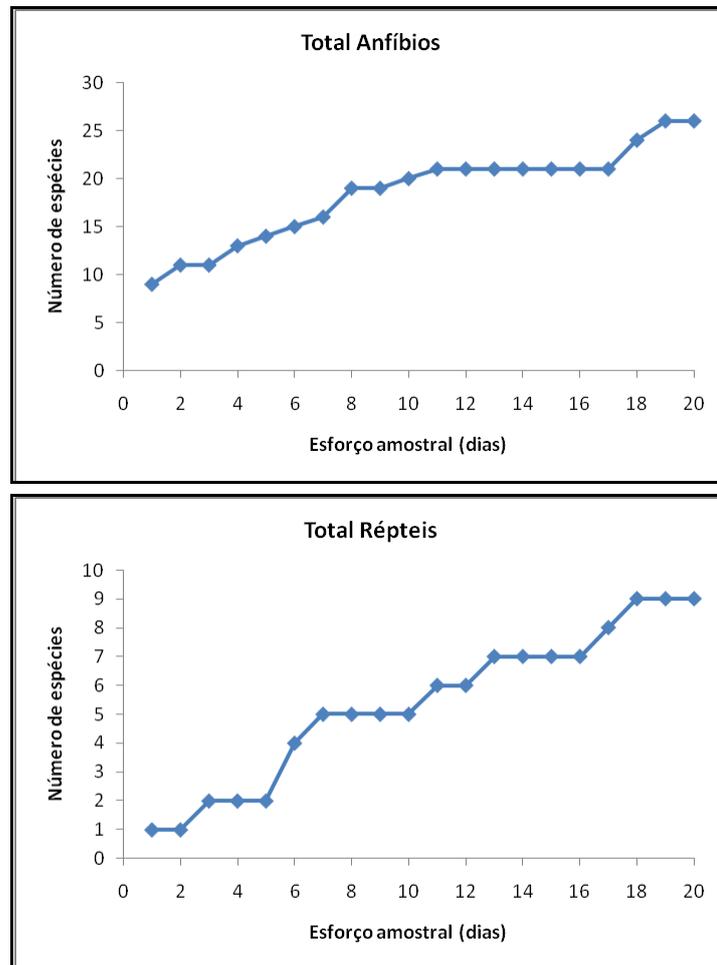


Figura 3.6.4.3.6-4 - Curvas de acumulação de espécies de anfíbios e répteis, mostrando a riqueza acumulada em função dos dias amostrais (esforço amostral), obtidas nas quatro Regiões de Amostragem conjuntamente, através dos métodos de amostragem AIQ e PVLTL somados, na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, no período de 28/09/2010 a 20/10/2010

### 3.6.4.3.6.3.5 - Sucesso de Captura

O maior número de espécies e espécimes foi registrado através da metodologia de PVLТ tanto para anfíbios quanto para répteis (Quadro 3.6.4.3.6-7).

Quadro 3.6.4.3.6-7 - Esforço amostral total empregado, unidades de esforço amostral, riqueza total registrada em cada método e sucesso de registro de espécies (riqueza/esforço amostral) e de indivíduos (abundância/esforço amostral) por método, para anfíbios e répteis, obtidos nas quatro Regiões de Amostragem conjuntamente, na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, de 28/09/2010 a 20/10/2010

Grupo	Metodologia	Esforço amostral	Unidade	Riqueza	Abundância	Sucesso de Captura	
						Riqueza/esforço	Abundância/esforço
Anfíbios	AIQ	320	Baldes*dia	5	7	0,015625	0,021875
	PVLТ	160	Horas*homem	23	72	0,14375	0,45
Répteis	AIQ	320	Baldes*dia	2	8	0,00625	0,025
	PVLТ	160	Horas*homem	7	25	0,04375	0,15625

Em relação à complementaridade dos métodos, através da metodologia de AIQ, apenas três espécies foram exclusivamente registradas por este método, sendo uma espécie de anfíbio (*Proceratophrys boiei*) e duas de lagartos (*Ecpleopus gaudichaudii* e *Leposoma scincoidesi*). Por outro lado, 26 espécies foram exclusivamente registradas através da metodologia de PVLТ, sendo 19 de anfíbios, 5 de lagartos e 2 serpentes.

O pequeno número de registros realizados através de ambas metodologias poderia ser resultado de um o esforço de amostragem insuficiente para ambas as metodologias. No entanto, acreditamos que a estiagem acentuada e prolongada ocorrida no presente ano (2010) seja a causa mais provável do pequeno número de espécies registradas tanto através das AIQ quanto por PVLТ, especialmente nos domínios da Floresta Estacional Semidecidual.

### 3.6.4.3.6.4 - Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

O grau de ameaça a extinção das espécies da herpetofauna registradas em campo foi avaliado de acordo com as listas estaduais de Minas Gerais (Fundação Biodiversitas, 2010) e Espírito Santo (Almeida et al., 2007), lista Nacional (Machado et al., 2008) e Internacional (IUCN, 2010 e CITES, 2010).

De acordo com as listas de espécies ameaçadas do Espírito Santo (Almeida et al., 2007), de Minas Gerais (Fundação Biodiversitas, 2010), nacional (Machado et al., 2008) e internacional (IUCN, 2010), nenhuma espécie da herpetofauna registrada em campo encontra-se ameaçada de extinção.

Apenas uma serpente, *Lachesis muta* (surucucu), registrada através de entrevistas com moradores locais em Domingos Martins (ES), mas não em campo, encontra-se na lista do Espírito Santo (Almeida et al., 2007), como vulnerável à extinção. Entretanto, este registro precisa ser considerado com cautela, uma vez que o nome comum da *L. muta*, surucucu, pode ser aplicado por moradores rurais a várias espécies diferentes de serpentes em algumas regiões da Mata Atlântica. Apesar disso, consideramos o registro pois a ocorrência da espécie para a área é realmente esperada, uma vez que a espécie já foi registrada no estado do Espírito Santo (Fernandes et al., 2004) e a Região de Amostragem D (Domingos Martins, ES) é constituída por remanescentes florestais em bom estado de conservação, passíveis de abrigar populações de *L. muta*.

Com relação à lista de espécies sob risco de tráfico internacional (CITES, 2010), a serpente *Boa constrictor* (jibóia) e o lagarto *Tupinambis merianae* (teiú) estão citados no Apêndice II. Este apêndice lista as espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem vir a tornar-se caso não haja rigoroso controle do comércio. Apesar de constituir uma lista internacionalmente aceita, o *status* de ameaça de extinção para essas duas espécies não é corroborado pela lista oficial brasileira (Machado et al., 2008). De fato, *Boa constrictor* e *Tupinambis merianae* (teiú) são espécies que sofrem impacto de tráfico ilegal e, principalmente no caso de *T. merianae*, intenso impacto de caça ilegal para alimentação. Apesar disso, as duas espécies apresentam ampla distribuição no território brasileiro e comumente exibem populações localmente abundantes, especialmente *T. merianae*, mesmo em áreas sob pressão antrópica, características que qualificam estas espécies como não ameaçadas de extinção. *Tupinambis merianae* pode ser observado em áreas fortemente antropizadas, tais como pastagens artificiais, plantações e peridomicílio humano. No presente estudo, *T. meriane* foi amostrado nas Regiões de Amostragens A, B e C, sendo que houve freqüentes encontros na Região A através da PVLTL.

Uma grande parte das espécies de anfíbios e répteis registradas na área de influência é endêmica da Mata Atlântica, mas a maioria delas exibe ampla distribuição pelo bioma, pelo menos no Sudeste do Brasil (Frost, 2010). Não foram amostradas espécies endêmicas de áreas menores ao longo da área de influência das LTs.

A baixa frequência de encontro de algumas espécies amostradas permite caracterizá-las como raras, embora não existam informações disponíveis sobre a abundância populacional das mesmas. Assim, a denominação "rara" é aqui usada significando "de raro encontro", apenas de forma prática. Foram consideradas espécies raras os anfíbios anuros *Ischnocnema guentheri*, *Ischnocnema parva*, *Itapotihyla langsdorffii*, *Scinax hayii*, *Leptodactylus spixi*, as serpentes *Bothrops jararacussu*, *Lachesis muta*, e os lagartos *Ecleopus gaudichaudii*, *Leposoma scincoides*.

É preciso considerar também que essas espécies são de raro encontro em termos gerais, mas em algumas localidades podem ser encontrados com maior frequência, de forma peculiar.

Quinze espécies (sete de anfíbios e oito de répteis) registradas a partir de dados secundários e cuja ocorrência é esperada para a área de influência, mas que não foram amostradas em campo, são consideradas ameaçadas de extinção, seja em nível mundial (IUCN, 2010; CITES, 2010), no Brasil (Machado *et al.*, 2008), no Estado de Minas Gerais (Fundação Biodiversitas, 2010) ou no Estado do Espírito Santo (Almeida *et al.*, 2007), ou são alvo de comércio (CITES, 2010).

Entre os anfíbios anuros, *Dendrophryniscus carvalhoi* foi considerada em perigo (EN) e *Crossodactylodes izecksohni* e *Aplastodiscus cavicola* consideradas quase ameaçadas (NT) pela IUCN, *Phasmahyla exilis* foi considerada em perigo (EN) no Espírito Santo, e *Vitreorana eurygnatha*, *Vitreorana uranoscopa* e *Dendropsophus ruschii* foram consideradas vulneráveis (VU) no Espírito Santo.

Entre os quelônios, *Hydromedusa maximiliani* foi considerada vulnerável (VU) pela IUCN e nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, e *Acanthochelys radiolata* foi considerada quase ameaçada (NT) pela IUCN. O jacaré *Caiman latirostris* foi incluído no Apêndice I da CITES. Entre as serpentes, *Bothropoides bilineatus* foi considerada vulnerável (VU) no Espírito Santo, *Corallus hortulanus*, *Epicrates cenchria* e *Epichrates crassus* foram incluídas no Apêndice II da CITES, e *Caudisona durissa*, incluída no Apêndice III da CITES.

Através das amostragens em campo realizadas na área de influência das LTs não foram efetuados novos registros geográficos muito significativos para espécies da herpetofauna, ou seja, que permitissem ampliar de forma significativa a distribuição geográfica previamente conhecida das espécies, sendo que todos os táxons amostrados eram esperados para a área. Entretanto, um registro teve destaque, o de *Itapotihyla langsdorffii* (Amphibia, Anura, Hylidae) na Região A (ponto amostral: 19°26'04,4"S, 42°22'34,6"W). Esta espécie é amplamente distribuída pela Mata Atlântica, ocorrendo no Brasil do Sergipe ao Rio Grande do Sul, mas em Minas Gerais era conhecida apenas em três localidades: no Parque Estadual do Rio Doce, no Município de Goianá e no Parque Estadual Serra do Intendente e arredores (Município de Conceição do Mato Dentro) (Kleinsorge *et al.*, 2009). A localidade de registro na Região A dista 16 km dos limites do Parque Estadual do Rio Doce, e mesmo que não represente significativa ampliação este registro é o primeiro da espécie nas proximidades deste parque e em área impactada e, portanto, é importante.

### 3.6.4.3.6.5 - Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental

Dois conjuntos de espécies são aqui definidas e indicadas como bons indicadores de qualidade ambiental. No primeiro conjunto estão as espécies naturalmente pouco abundantes e de raro encontro. Essas espécies são bons bioindicadores em estudos qualitativos de comunidade, baseados na riqueza e composição faunística, considerando apenas dados qualitativos à cerca das espécies (presença e ausência). Assim, em decorrência de impactos ambientais negativos, espera-se que essas espécies sejam as primeiras a sofrerem diminuições demográficas ou extinções locais, diminuindo a probabilidade de registro das mesmas em futuras amostragens. Deste modo a presença de espécies deste conjunto, indicaria que o ambiente encontra-se bem conservado.

No outro conjunto estão as espécies naturalmente abundantes e de encontro freqüente em ambientes conservados (ou que se aproxima dessa condição). Essas espécies são boas bioindicadores em estudos quantitativos, como monitoramentos populacionais, nos quais são avaliadas as alterações nos parâmetros demográficos, como a abundância populacional.

Cabe salientar que as espécies bioindicadoras foram aqui selecionadas levando em consideração três métodos amostrais que permitem amostragens com bons resultados, especialmente nos estudos quantitativos. Tais métodos constituem AIQ e PVLVT já utilizados no presente estudo, e amostragem em quadrantes em serrapilheira de mata. Os quadrantes são áreas de 25 m<sup>2</sup>(5 m em cada lado) cercadas com lona plástica, afixada em varetas ou estacas em cada vértice e com a borda inferior enterrada. Os quadrantes devem ser vasculhados em busca de animais, durante tempo fixado e no meso período do dia. Geralmente os quadrantes são instalados durante o dia e vistoriados no crepúsculo e à noite.

#### Espécies bioindicadoras em estudos qualitativos:

- Anfíbios
  - ▶ *Ischnocnema guentheri* e *Ischnocnema parva* - Espécies restritas a serrapilheira florestal, fortemente associadas a floretas bem conservadas e que são significativamente sensíveis a efeito de borda. Completam todo seu desenvolvimento na serrapilheira, sem fase larval aquática.

- ▶ *Scinax hayii* - Espécie associadas a florestas com poças ou brejos no interior ou nas proximidades, fortemente associada a ambientes conservados e de raro encontro. Os ovos são postos em poças ou brejos, onde os girinos desenvolvem-se, e os imagos crescem até a fase adulta no interior das matas.
- ▶ *Proceratophrys boiei* - Na Mata Atlântica Ombrófila com Floresta Ombrófila Densa as espécies deste gênero são restritas a florestas com serrapilheira e que apresentam córregos e riachos de água limpa. Os girinos crescem nesses cursos d'água e os juvenis e adultos vivem na serrapilheira. Muitas espécies são exclusivas de matas bem conservadas. O uso deste táxon como bioindicador depende antes de sua correta identificação específica.
- ▶ *Scinax* gr. *perpusillus* - A espécie *Scinax perpusillus* é dependente das bromélias (Bromelaceae), as quais utiliza como abrigo, sítio de vocalização e reprodução, desenvolvimento larval e crescimento. Pode ocupar ambientes abertos, tais como restingas e paredões rochosos, ou florestas densas, mas sempre áreas com bromeliais capazes de armazenar água. É sensível a qualquer alteração ambiental que elimine bromélias. O exemplar ora identificado como *S. gr. perpusillus* foi coletado em bromélias e, mesmo que venha a ser determinado como outra espécie, possivelmente exibe os mesmos hábitos de *S. perpusillus*. O uso deste táxon como bioindicador depende antes de sua correta identificação específica.
- ▶ *Phyllomedusa rohdei* - Espécie habitante de brejos e poças em bordas de matas, onde se reproduz, e depende de vegetação ripária com mais de um metro de altura para desovar. Nos seus sítios reprodutivos pode ser abundante, mas geralmente é encontrada em poucas localidades, especialmente nas regiões de matas estacionais. É sensível a alterações nos brejos e matas associadas.
- ▶ *Itapotihyla langsdorffii* - Espécie de hílideo de grande porte, reproduz-se em brejos e poças associados a matas, enquanto adultos desenvolvem-se dentro das florestas, podendo ocupar os extratos arbóreos mais altos. Frequentemente é encontrada de forma mais agregada na vegetação. Espécie sensível a alterações de seus ambientes.
- ▶ *Leptodactylus spixi* - Habita matas e suas bordas, onde se desenvolvem, e reproduz-se nas margens de brejos e poças associados às florestas. É mais encontrado em ambientes melhor conservados. Também é sensível a alterações florestais.

## ▪ Répteis

- ▶ *Leposoma scincoides* - Pequeno lagarto exclusivamente florestal, habitante da serrapilheira, associado a florestas úmidas e bem conservadas. Geralmente de raro encontro, podendo ser abundante em algumas áreas mais favoráveis. É sensível a perturbações da estrutura florestal.
- ▶ *Ecleopus gaudichaudii* - Pequeno lagarto exclusivamente florestal, habitante da serrapilheira, ocorrente em florestas úmidas ou estacionais. Habita tanto matas preservadas como aquelas em estágios mais iniciais de sucessão. Também é sensível a perturbações da estrutura florestal.
- ▶ *Bothrops jararacussu* - Espécie que pode atingir grande porte, preda comumente anfíbios, lagartos e roedores. Habita apenas as florestas, geralmente aquelas mais conservadas, sendo encontrada em seu interior ou borda. Ocorre de forma mais abundante apenas em grandes florestas. Desaparece com o desmatamento, sendo sensível a demais alterações ambientais.
- ▶ *Lachesis muta* - Espécie de grande porte, ultrapassando 3 metros de comprimento, sendo o maior viperídeo do Brasil. Alimenta-se apenas de roedores. É exclusivamente florestal e fortemente associada a florestas bem conservadas e extensas. No sudeste do Brasil é muito rara e encontra-se ameaçada de extinção do Espírito Santo e Rio de Janeiro, onde tem sido encontrada em poucas localidades. É muito sensível ao desmatamento e conseqüente redução e fragmentação florestal.

## Espécies bioindicadoras em estudos quantitativos:

### ▪ Anfíbios

- ▶ *Haddadus binotatus*: Espécie restrita às floretas, onde habita a serrapilheira. É comumente abundante, podendo ser facilmente registrado. Amostras sistemáticas permitem a captura de muitos indivíduos. É mais freqüente em matas úmidas, mas também ocorre nas estacionais, geralmente próximo de cursos d'água. Mas é sensível a perturbações do ambiente, desaparecendo de matas que sofreram perda de umidade.

- ▶ *Ischnocnema guentheri* e *Ischnocnema parva* - suas características já foram descritas anteriormente. Apesar de terem sido consideradas de encontro raro, em algumas localidades conservadas podem ser mais abundantes, o que, associado ao fato de exibirem desenvolvimento direto (na serrapilheira), permite a captura de um bom número de adultos (juvenis e adultos) em amostragens sistemáticas.
- Répteis
  - ▶ *Ecleopos gaudichaudii* e *Leposoma scincoidesi* - suas características também foram descritas anteriormente. Apesar de serem geralmente de raro encontro, podem ser abundantes em algumas áreas, onde são facilmente capturados em amostragens sistemáticas, em bom número.

#### 3.6.4.3.6.6 - Espécies de Importância Econômica e Cinegética

Como já mencionado, apenas duas espécies de répteis amostradas no estudo constam na lista de espécies sob risco de tráfico internacional (CITES, 2010 - Apêndice II), *Boa constrictor* e *Tupinambis merianae*, por serem alvo de tráfico ilegal. *Boa constrictor* (jibóia) é uma espécie de serpente utilizada como animal de estimação e, eventualmente, na alimentação, ao passo que *T. merianae* (teiú, tiú ou lagarto) é muito apreciada na alimentação em muitas localidades rurais. Segundo Renctas [S.I.], essas duas espécies são utilizadas como animais de estimação e para a produção de couro para sapatos, roupas e adornos, sendo comercializadas tanto no mercado interno do Brasil como no mercado internacional. Entretanto, a intensidade do impacto que esta atividade exerce sobre as populações naturais dessas espécies não é de fato conhecida. Na região da área de influência das LTs o hábito de criar exemplares de *B. constrictor* não é comumente visto nas cidades pequenas, onde justamente se situam os maiores remanescentes florestais, principalmente devido à cultura de repulsa às serpentes que existe nesses locais. Por outro lado, esse hábito é mais comum em metrópoles, onde um exemplar da serpente pode ser comercializado por elevado preço. Já a prática de caçar *T. merianae* para alimentação é extensamente difundida entre comunidades humanas rurais, aparentemente a carne ou espécimes desta espécie não são comercializados na região do empreendimento, pois o animal deve ser consumido pelos próprios caçadores.

O anfíbio *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga, gia-manteiga) é comumente caçado para alimentação por moradores rurais na área de influência das LTs. Neste caso, também, não há registros de comércio envolvendo esta espécie.

Apesar desses impactos descritos, ao menos na área de influência das LTs, não há indícios para atribuir de fato importância econômica a essas espécies.

#### 3.6.4.3.6.7 - Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico

A lagartixa-de-parede, *Hemidactylus mabouia*, é uma espécie exótica com ampla distribuição no território brasileiro. Esta espécie exibe hábitos principalmente sinantrópicos, estando sua ocorrência associada a domicílios e peridomicílios, podendo ainda ser encontrada em áreas de pastagens e, ocasionalmente, em ambientes naturais próximos a habitações humanas. Como a espécie *H. mabouia* não foi registrada em ambientes florestais no presente estudo, considera-se que o táxon não ofereça riscos a populações de espécies autóctones de répteis na área.

Outro réptil oportunista, invasor de ambientes antropizados é o calango, *Tropidurus torquatus*. Esta espécie habita naturalmente campos e outros ambientes abertos, principalmente em terrenos pedregosos e com afloramentos rochosos, mas invade áreas desmatadas e especialmente ambientes urbanos, onde vive no peridomicílio ou em terrenos baldios. É encontrado com frequência sobre muros, cercas, currais, grandes árvores e nas paredes das casas, mas não ocorre no interior das florestas de Mata Atlântica.

Dois outros lagartos, o teiú (*Tupinambis meriane*) e o calango-verde (*Ameiva ameiva*), apesar de não serem exatamente oportunistas adaptam-se bem a ambientes perturbados devido a seus hábitos generalistas, incluindo a onóvoria. Desta forma são encontrados com frequência em plantações, quintais e terrenos baldios, mas geralmente nas proximidades de ambientes naturais.

Algumas espécies de anfíbios anuros registradas na área de influência costumam reproduzir-se com grande frequência em ambientes aquáticos antrópicos, sejam aqueles artificiais tais como represas, poços e lagos, ou aqueles que se originam após desmatamento, como brejos e alagados, sendo assim consideradas oportunistas. A saber: *Leptodactylus fuscus*, *L. latrans*, *Physalaemus cuvieri*, *Rhinella crucifer* e *R. pombalii*. *Leptodactylus fuscus* e as espécies do gênero *Rhinella* podem ser vistos deslocando-se por praticamente todos os ambientes alterados na zona rural. Exemplos de *Rhinella* também podem ser vistos sob postes de iluminação pública nas pequenas cidades enquanto que exemplares de *L. latrans* costumam invadir cisternas. Os juvenis de *R. crucifer* e *R. pombalii*, entretanto, desenvolvem-se no interior das matas. Várias outras espécies de anuros podem colonizar ambientes aquáticos lênticos artificiais, mas em menor frequência.

Todas as espécies de serpentes das famílias Viperidae e Elapidae na Mata Atlântica são peçonhentas e, por isso, de importância médica, oferecendo risco de acidentes ofídicos. Algumas espécies de Dipsadidae e Colubridae da área também são peçonhentas, mas exibem menor importância médica (FUNASA, 2001). Três espécies de Viperidae foram registradas nas amostragens: *Bothropoides jararaca*, através do encontro de exemplares em campo, e *Bothrops jararacussu* e *Lachesis mutai*, através de entrevistas, e todas elas habitam tanto Floresta Ombrófila Densa como Estacional Semidecidual.

*Bothropoides jararaca*, conhecida popularmente como jararaca, é uma espécie muito comum na área de influência, ocorrendo em matas com praticamente todos os estados de conservação, e também pode adaptar-se bem a plantações e outras áreas alteradas. A espécie tem preferência por ambientes úmidos e filhotes podem ser vistos nas margens de brejos e poças, em busca de alimento. A espécie alimenta-se de anfíbios, lagartos e roedores. É vivípara e os filhotes recém-nascidos podem causar acidentes. É principalmente terrícola, mas pode subir em arbustos. Encontra-se em atividade principalmente no crepúsculo e à noite, e no período chuvoso. O nome jararaca comumente é aplicado indiscriminadamente a qualquer cobra na zona rural. Grandes exemplares de *B. jararaca* também podem ser chamados de jararacuçu. Devido a seus hábitos mais generalistas, é a espécie encontrada com maior frequência na Mata Atlântica do Sudeste e, conseqüentemente, a que causa o maior número de acidentes ofídicos. Informações sobre *Bothrops jararacussu* (conhecida com jararacuçu ou jaracuçu) e *Lachesis muta* (conhecida como surucucu ou pico de jaca) já foram apresentados no item sobre espécies bioindicadoras. O acidente com *B. jararacussu* é bem menos freqüente que com *B. jararaca*, e o acidente com *L. muta* é muito raro, mas os quadros de envenenamentos com ambas são mais graves.

Entre os acidentes ofídicos notificados à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Brasil, no período de 1990 a 1993, 73,1% foram atribuídos aos gêneros *Bothrops*, *Bothropoides*, *Botriopsis*, *Bothrocophias* e *Rhinocerophis* (anteriormente *Bothrops*), 6,2% atribuídos à *Caudisona* (anteriormente *Crotalus*), 1,1% a *Lachesis* e 0,3% a *Micrurus* (FUNASA, 2001).

Na área de influência das LTs ainda é esperada a ocorrência de mais cinco espécies de serpentes peçonhentas de importância médica: *Caudisona durissa* e *Micrurus frontalis* (em Minas Gerais, *Bothrops leucurus* no Espírito Santo, e *m. corallinus* e *Bothriopsis bilineata* em ambos os estados (Bertoluci *et al.*, 2009; Dias *et al.*, 2009; Fernandes *et al.*, 2004; FUNASA, 2001; Palmuti *et al.*, 2009; Puerto *et al.*, 2001).

Todas essas espécies registradas e possivelmente ocorrentes na área podem causar acidentes ofídicos humano com sérios quadros de envenenamento, podendo ser letais, e o acidente exige tratamento com soroterapia específica.

É importante ressaltar que as alterações antropogênicas em ambientes naturais decorrentes de empreendimentos, tais como a supressão da vegetação, podem causar deslocamento da fauna, com a migração de animais peçonhentos para áreas urbanas. Esse fato constitui risco à saúde pública e demonstra a importância de se avaliar a presença destas espécies em uma determinada área que terá seu ecossistema alterado, para que sejam prevenidos possíveis acidentes ofídicos.

#### **3.6.4.3.6.8 - Espécies Migratórias e suas Rotas**

Na área de influência das LTs não ocorrem espécies da herpetofauna consideradas migratórias.

#### **3.6.4.3.6.9 - Considerações Finais**

No levantamento da herpetofauna através dos dados secundários foi obtida uma grande riqueza de espécies. O número de espécie de anfíbios (94) e de répteis (71) levantado representa, respectivamente, aproximadamente 23% e 35% da riqueza desses grupos registrada em todo o bioma Mata Atlântica. Isto evidencia que área de influência das LTs está situada em uma região de grande diversidade da herpetofauna e de grande importância para a conservação desses animais. Algumas das espécies com ocorrência esperada para a área encontram-se ameaçadas de extinção.

Nas amostragens em campo, entretanto, foi obtida uma riqueza relativamente baixa para a herpetofauna. Esse resultado pode ser explicado, em grande parte, devido à intensa seca que ocorreu na região no corrente ano, diminuindo a atividade de indivíduos de muitas espécies da herpetofauna e conseqüentemente, diminuindo o sucesso de captura. Adicionalmente, o esforço amostral provavelmente não foi suficiente para uma boa aproximação da riqueza real. De forma geral, amostragens satisfatórias de répteis e anfíbios somente são obtidas com grande esforço de coleta e em longo prazo.

Em virtude desses fatores, a obtenção de baixas riquezas nas Regiões de Amostragem não significa necessariamente que as mesmas abrigam riquezas realmente pequenas. Então, não é possível estabelecer comparações seguras entre a riqueza obtida nas Regiões de Amostragem e a riqueza em toda a região na qual se insere a área de influência.

A Região de Amostragem D apresentou a maior riqueza de anfíbios obtida em campo (14 espécies) pelos métodos PVLТ e AIQ. Essa Região, além de situar-se nos domínios da Floresta Ombrófila Densa, fitofisionomia que abriga a maior parcela de biodiversidade de anfíbios de Mata Atlântica, localiza-se em uma área que abriga uma das maiores diversidades mundiais de anfíbios anuros. A Região D apresenta também os maiores, mais conectados e mais conservados fragmentos de Mata Atlântica da área de influência das LTs. Neste contexto, já era esperado que esta Região abrigasse a maior riqueza de anfíbios em relação às demais áreas do estudo. Entretanto, a Região D certamente abriga uma riqueza ainda maior, levando-se em conta as riquezas obtidas em áreas próximas e outros estudos. Por exemplo, na região de Goiapaba-Açu, situada a cerca de 45 km da Região D, foram registradas 41 espécies de anuros e na Reserva Biológica de Duas Bocas, situada a cerca de 15 km da Região D, foram registradas 34 espécies. De fato, nestas duas áreas ocorrem maiores remanescentes florestais, mas sua proximidade e a semelhança ambiental com a Região D permitem inferir que nesta Região a composição faunística e riqueza de anfíbios sejam muito semelhantes. Teve destaque nessa Região o registro de quatro espécies que são mais exigentes quanto ao estado de conservação do hábitat: *Ischnocnema guentheri*, *I. parva*, *Scicax* gr. *perpusillus* e *S. hayii*. Demais espécies de anfíbios registradas são amplamente distribuídas pela Mata Atlântica (*Haddadus binotatus*, *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albomarginatus*, *H. albopunctatus*, *H. faber*, *H. pardalis*, *H. semilineatus*, *P. rhodei*, *Scinax x-signatus* e *Rhinella crucifer*).

Em relação aos répteis, a pequena riqueza registrada na Região D (2 espécies - métodos PVLТ e AIQ) não permite tecer comparações com outras áreas. Também não há estudos realizados em áreas próximas, incluindo as unidades de conservação, sendo que a Mata Atlântica do Espírito Santo é uma das áreas menos conhecida em termos de composição faunística de répteis de todo o bioma (considerando estudos publicados). Entretanto, da mesma forma que para os anfíbios, as mesmas características ambientais acima descritas permitem inferir que a Região D abriga grande diversidade de répteis, inclusive espécies endêmicas da Mata Atlântica ou exclusivas de florestas preservadas. Nesta segunda categoria enquadra-se a serpente *Lachesis muta*, registrada para a Região a partir de entrevistas. Os dois lagartos coletados na Região D (*Leptosoma scincoide* e *Ecleopopus gaudichaudi*) são estritamente florestais e mais associados a áreas bem conservadas. Também são esperadas para a Região D espécies de quelônios típicos das montanhas na Mata Atlântica, especialmente *Hydromedusa maximiliani*. No caso dos répteis, devido à expectativa de elevada diversidade para a Região D e à carência de estudos na Mata Atlântica do Estado, esta Região pode ser considerada como prioritária para levantamento ao longo da área de influência das LTs.

A segunda maior riqueza de anfíbios foi obtida na Região A (nove espécies - métodos PVLT e AIQ), a região mais interiorana amostrada composta de Floresta Estacional Semidecidual. Essa área encontra-se fortemente impactada pela silvicultura, mas abriga extensos brejos com alguns remanescentes de floresta ripária, condição muito propícia à permanência de anuros. Isto justifica essa riqueza mais elevada obtida na Região A em relação às demais áreas de Floresta Estacional Semidecidual. Foram registradas nesta Região espécies com distintas exigências ambientais: 1) espécies bem resistentes a alterações do ambiente e que são comuns em áreas abertas (*Physalaemus cuvieri*, *Leptodactylus fuscus*, *L. mystacinus*, *L. latrans*); 2) espécies que resistem bem a muitas alterações, mas que necessitam da existência de matas próximas aos brejos que são utilizados como sítios reprodutivos (*Hypsiboas faber*, *Rhinella pombali*); 3) espécies que necessitam de vegetação densa nos brejos (*Phyllomedusa rohdei*); e 4) espécies mais exigentes que necessitam de matas e brejos conservados para a reprodução (*Itapotihyla langsdorffii* e *Leptodactylus spixi*). O registro de *I. langsdorffii* destaca-se também porque em Minas Gerais esta espécie havia sido registrada em apenas três localidades, incluindo o Parque Estadual do Rio Doce. A fauna de anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce tem a peculiaridade de contemplar espécies que são típicas das baixadas litorâneas da Mata Atlântica e que se distribuem mais interioranamente pelo vale do Rio Doce. Entre essas espécies, estão duas registradas na Região A: *Phyllomedusa rohdei* e *Leptodactylus spixi*, o que mostra que os remanescentes desta Região ainda abrigam espécies que têm no Parque Estadual do Rio Doce um dos poucos refúgios conhecidos de sua distribuição no interior em Minas Gerais. Desta forma, a Região A apresenta importância devido à sua proximidade com o Parque e por abrigar fauna registrada anteriormente na região apenas nessa unidade conservação.

Em relação aos répteis, a pequena riqueza amostrada na Região A (4 espécies - métodos PVLT e AIQ) não permite tecer comparações com outras áreas. Também não há estudos publicados sobre composição faunística de répteis em áreas próximas, a despeito de alguns registros de espécies no Parque Estadual do Rio Doce e dos estudos conduzidos no sul da Cadeia do Espinhaço; sendo que essa carência de estudos estende-se para a maior parte da Mata Atlântica em Minas Gerais. Na Região A foram amostradas duas espécies de áreas florestadas (*Ecpleopus gaudichaudii* e *Sibynomorphus neuwiedi*) e duas espécies generalistas, ocorrentes em florestas e áreas alteradas (*Ameiva ameiva* e *Tupinambis merianae*). Com base nestes registros, é provável que composição dos répteis da área inclua igualmente outros táxons de áreas florestadas e generalistas conjuntamente, e uma riqueza bem maior que a observada. Ainda para a Região A, espera-se a ocorrência do jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e de cágados nas lagoas e brejos.

Na Região B foi obtida a menor riqueza de anfíbios (5 espécies - métodos PVLТ e AIQ) em área de Floresta Estacional Semidecidual. Esta Região encontra-se bastante antropizada, mas ainda abriga alguns remanescentes em bom estado de conservação, especialmente nascentes de córregos com mata ripária muito conservadas. Esta área situa-se em uma das regiões com a fauna de anfíbios menos conhecida da Mata Atlântica de Minas Gerais. Um inventário da herpetofauna foi conduzido na RPPN Feliciano Miguel Abdala em Caratinga, localizada a cerca de 18 km da Região B, mas os dados de anfíbios não foram formalmente publicados, não se encontrando disponíveis para comparação (Drummond *et al.*, 2005). É provável que os fragmentos florestais da Região B e do entorno abriguem ainda elevada diversidade da herpetofauna, especialmente as matas associadas às nascentes, mas com riquezas menores que nas unidades de conservação de localidades próximas. Apenas uma espécie de anfíbio registrada na Região B, *Haddadus binotatus*, é estritamente florestal, mas ocorre em matas menos conservadas; uma outra, *Hypsiboas faber*, é resistente a muitas alterações, mas depende da existência de matas próximas a brejos; enquanto que as demais espécies são típicas de áreas abertas, inclusive ambientes alterados (*Leptodactylus fuscus*, *Phisalaemus cuvieri*, *Scinax furscomarginatus*). Essa composição evidencia que a fauna de anfíbios associada às matas ripárias conservadas (tais como aquelas das nascentes) provavelmente não foi acessada nas amostragens. A ausência de estudos nas proximidades da Região B e o possível menor êxito de coleta nesta região (certamente em função da forte seca, mais intensamente sentida nesta Região) não permitem tecer comparações com outras áreas.

Em relação aos répteis, a pequena riqueza amostrada na Região B (três espécies - métodos PVLТ e AIQ) não permite tecer comparações com outras áreas. Entretanto, como a Região abriga ainda ambientes conservados e devido à elevada riqueza de serpentes (20 espécies) registrada na RPPN Feliciano Miguel Abdala em Caratinga, espera-se que a Região B também abrigue elevada riqueza de serpentes e demais grupos de répteis, ainda que valores menores que os encontrados nesta unidade de conservação. A ocorrência de fragmentos no entorno da Região B também é considerada importante para a manutenção da diversidade local. As duas espécies de répteis identificadas na Região incluem uma serpente florestal, mas que também habita áreas alteradas (*Bothropoides jararaca*) e um lagarto generalista (*Tupinambis merianae*). A riqueza de répteis esperada para a Região B, no entanto, é bem mais elevada que a amostrada.

Na Região C, foi registrada a terceira maior riqueza de anfíbios (sete espécies - métodos PVLТ e AIQ). Esta Região também se encontra muito antropizada e apresenta os menores e menos conservados fragmentos florestais, não abrigando remanescentes significativos. A região de entorno encontra-se igualmente muito alterada e não há unidades de conservação localizadas

muito proximamente. Em função dessas características de menor conservação ambiental, espera-se que a Região C abrigue a menor diversidade de anfíbios das quatro Regiões de Amostragem. Ainda assim, a riqueza encontrada está aquém da esperada. Na Região C foi registrada uma espécie de Cycloramphidae, *Proceratophrys boiei*. Todas as espécies desse gênero que habitam a Mata Atlântica são restritas a ambientes florestais. As demais espécies de anfíbios identificadas na Região C são comuns a áreas abertas, inclusive áreas alteradas (*Leptodactylus fuscus*, *Physalaemus cuvieri* e *Scinax fuscomarginatus*). A ausência de estudos nas proximidades da Região B também não permite tecer comparações com outras áreas.

Quanto aos répteis da Região C, a pequena riqueza registrada (três espécies - métodos PVL T e AIQ) igualmente não permite tecer comparações com outras áreas. Também há uma carência de estudos realizados nas proximidades dessa Região, impossibilitando extrapolações. Entretanto, o estado de conservação da Região (acima descrito), com reduzidos remanescentes florestais e estes menos conservados, permite inferir que esta Região provavelmente abriga a menor diversidade de répteis dentre as Regiões amostradas. Na Região C foram amostradas duas espécies florestais, mas que ocorrem também em matas alteradas (*Ecleopus gaudichaudii* e *Bothropoides jararaca*) e uma espécie invasora sinantrópica (*Hemidactylus mabouia*). Ainda assim, a riqueza de répteis esperada para a Região C é bem mais elevada que a amostrada.

Os principais riscos que a implantação das LTs poderá oferecer à herpetofauna da área de influência são a supressão e a conseqüente fragmentação de habitats naturais. A supressão de habitats constitui um risco maior para a herpetofauna das áreas que apresentam menor quantidade de fragmentos florestais e fragmentos com menor área, ao passo que a fragmentação representa maior risco para a herpetofauna das áreas com maior número e área de fragmentos florestais e maior conectividade entre os mesmos. Entretanto, em LTs esses riscos são reduzidos, uma vez que uma pequena faixa de vegetação é suprimida.

Neste sentido, os riscos abrangem todo a herpetofauna, mas são mais pronunciados para as espécies estritamente florestais, principalmente aquelas que são exigentes quanto ao bom estado de conservação do ambiente e aqueles de raro encontro. Essas espécies encontram-se citadas nas seções anteriores deste diagnóstico da herpetofauna. É necessário salientar que algumas dessas espécies, tanto registradas nas amostragens quanto de possível ocorrência na área, encontram-se ameaçada de extinção (ver item referente às espécies ameaçadas de extinção), as quais estão primordialmente mais susceptíveis aos riscos.

### 3.6.4.3.6.10 - Relatório Fotográfico



Foto 1 - indivíduo da espécie *Bothropoides jararaca* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 2 - indivíduo da espécie *Hypsiboas albomarginatus* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 3 - indivíduo da espécie *Hypsiboas pardalis* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 4 - indivíduo da espécie *Hypsiboas semilineatus* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 5 - indivíduo da espécie *Leposoma scincoides* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 6 - indivíduo da espécie *Rhinella granulosa* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 7 - indivíduo da espécie *Scinax gr perpusillus* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 8 - indivíduo da espécie *Scinax hayii* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 9 - indivíduo da espécie *Tropidurus torquatus* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 10 - Armadilha de interceptação e queda (*Pitfall*) Utilizada para a amostragem da herpetofauna da área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 11 - Foto ilustrativa de indivíduo da espécie *Bothropoides jararaca* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana



Foto 12 - Foto ilustrativa de indivíduo da espécie *Ecpleopus gaudichaudi* registrado na área de influência da LT 500 kV Mesquita - Viana e LT 345 kV Viana 2 - Viana