

Relatório de monitoramento da fauna da área de inserção da Ferrovia Nova Transnordestina – Trecho 1 (PI).

Estação chuvosa

Fase de pré-monitoramento

Transnordestina Logística SA

São Paulo
Junho de 2009

Informações Gerais

Identificação do Empreendedor

Transnordestina Logística S.A.	
ENDEREÇO	Rua Francisco Sá, 4829 – Carlito Pamplona 60.310-002 – Fortaleza, CE
CNPJ	02.281.836/0001- 37
CTF/IBAMA	PE – 62.701 / AL – 62.662
PRESIDENTE	Tufi Daher Filho
Fone/Fax	Tel.: (85) 4008.2771 / Fax : (85) 4008.2630

Identificação da Empresa Responsável pelos Estudos Ambientais

Arcadis Tetraplan (www.tetraplan.com.br)	
ENDEREÇO	Av. Nove de Julho, 5966, Térreo 01406-200, Jardim Paulista, São Paulo – SP
CNPJ	61371852/0001-80
RESP. TÉCNICO E REPR. LEGAL	Filipe Martinês Biazzi
COORDENAÇÃO GERAL	Maria Claudia Paley Braga
ENDEREÇO	Av. Nove de Julho, 5966, Térreo 01406-200, Jardim Paulista, São Paulo – SP
Fone/Fax	(11) 3060-8457
e-mail	tetraplan@tetraplan.com.br

Responsabilidade Técnica		
Filipe Martinez Biazzi	Engenheiro Civil	CREA: 50602102710 IBAMA: 2265097

Coordenação Geral dos Estudos Ambientais		
Maria Claudia Paley Braga	Engenheira Civil	CREA: 5060481211 IBAMA: 62.0349

Índice

1.	Apresentação	7
2.	Material e Métodos	9
2.1.	Pontos de amostragem de fauna terrestre	9
2.1.1.	Descrição das áreas	18
3.	Monitoramentos	22
3.1.	Monitoramento da Herpetofauna	22
3.1.1.	Introdução e justificativa.....	22
3.1.2.	Metodologia de amostragem.....	23
3.1.3.	Resultados e Discussão.....	24
3.1.4.	Conclusões.....	34
3.1.5.	Bibliografia.....	34
3.1.6.	Relatório Fotográfico.....	35
3.2.	Monitoramento da Avifauna	40
3.2.1.	Introdução e justificativa.....	40
3.2.2.	Metodologia de amostragem.....	41
3.2.3.	Análise dos dados.....	42
3.2.4.	Resultados	43
3.2.5.	Discussão e Conclusões.....	73
3.2.6.	Bibliografia.....	74
3.2.7.	Relatório Fotográfico.....	76
3.3.	Monitoramento da Mastofauna	80
3.3.1.	Introdução e justificativa.....	80
3.3.2.	Metodologia de amostragem de Mastofauna.....	81
3.3.3.	Análise dos dados.....	85
3.3.4.	Resultados e Dsicussão.....	85
3.3.5.	Conclusões.....	96
3.3.6.	Bibliografia.....	96
3.3.7.	Relatório Fotográfico.....	99
3.4.	Monitoramento da Ictiofauna.....	102
3.4.1.	Introdução e Justificativa.....	102
3.4.2.	Material e Métodos.....	103
3.4.3.	Metodologia de amostragem de Ictiofauna.....	103
3.4.4.	Resultados	104
3.4.5.	Pontos adicionais	118
3.4.6.	Considerações finais.....	120
3.4.7.	Bibliografia.....	121
4.	Equipe Técnica.....	123

1. Apresentação

O presente relatório apresenta os resultados da campanha de monitoramento da fauna de vertebrados, integrante do Plano Básico Ambiental da Ferrovia Nova Transnordestina - Trecho 1: Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE), sob responsabilidade da Transnordestina Logística, Sistema Ferroviário que permitirá a articulação comercial e integração produtiva de extensas regiões do semi-árido nordestino aos mercados externos, via Porto de Pecém (CE) e Suape (PE).

O Trecho 1 da Nova Transnordestina atende à necessidade de se prover um meio de transporte confiável e de alta capacidade entre o interior do Piauí e os portos marítimos. A linha será implantada em bitola larga (1,60m), sendo aproximadamente 420,3km de linha tronco e 42,5km em pátios de cruzamento e manobras, quando da capacidade total, totalizando 462,8km de vias férreas.

A campanha realizada teve como propósito a caracterização da fauna no período chuvoso, para a contemplação de um período sazonal, em conjunto com a campanha realizada entre 13 e 21 de dezembro de 2009.

Para a realização desta campanha foi submetido ao IBAMA pedido para concessão de autorização de captura, coleta e transporte de material zoológico, autorizado em 04 de junho de 2009 através do número 137/2009 CGFAP, processo 02001006407/2008-21.

Os resultados aqui apresentados devem ser utilizados na comparação com os resultados das campanhas de monitoramento a serem desenvolvidas durante as fases de instalação e operação da Ferrovia Nova Transnordestina.

O relatório está estruturado em cinco principais itens, que contém:

- Materiais e Métodos
- Resultados
- Considerações Finais
- Relatório Fotográfico
- Referências Bibliográficas
- por fim, é apresentada a relação da equipe técnica envolvida nos estudos.

2. Material e Métodos

Os trabalhos de coleta foram realizados no durante a primeira quinzena de junho de 2009, abrangendo o final tardio das chuvas neste ano.

Os baldes e armadilhas ficaram abertos por sete dias consecutivos, conforme previsto na metodologia.

2.1. Pontos de amostragem de fauna terrestre

A) Definição das Áreas Amostrais

A partir dos dados apresentados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do trecho Eliseu Martins – Trindade, foram selecionadas quatro áreas para monitoramento da fauna terrestre, conforme o quadro a seguir. Nestas áreas está prevista supressão de vegetação e/ou instalação de taludes, com conseqüente aumento da fragmentação e efeito de borda. Os critérios utilizados para a seleção dos pontos foram: i) fisionomias da vegetação, procurando amostrar a maior diversidade de fitosionomias encontradas na AID; ii) conservação da vegetação, procurando áreas de cada fitosionomia em melhor estado de conservação; iii) logística, selecionando áreas de acesso fácil a partir de cidades-base; conhecimento prévio, selecionando, sempre que possível, locais onde a fauna já foi amostrada.

Quadro 2.1-1 Áreas do traçado para monitoramento de fauna terrestre na Ferrovia Nova Transnordestina.

Ponto	Km	Referência geográfica		Descrição	Estágio de regeneração
		UTM 23-S /SAD69			
A	0-5	661611,2	9120728,9	Cerrado – contínuo de vegetação bem preservada	Médio / avançado
B	48-52	696845,7	9151651,2	Contato Cerrado/Caatinga - Área próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Médio / inicial
C*	386-391	330067,0	9131292	Caatinga - próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Médio / inicial
D**	408-417	351981,0	9135724,0	Caatinga - próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Médio / inicial

* Ponto G no levantamento, ** Ponto H no levantamento

Fonte: Fundação Roge, 2009

Por solicitação do IBAMA na primeira campanha foram adicionados dois outros pontos, descritos no quadro a seguir. A partir dos resultados dessa campanha deve ser acordado com o IBAMA os pontos definitivos do monitoramento, sendo sugerido a manutenção de um ponto por fitofisionomia. No caso da caatinga, que abrange quatro dos seis pontos, é sugerido que se mantenha o ponto mais diverso/rico e/ou com espécies características de ambientes mais conservados.

Quadro 2.1-2 Áreas Adicionais para monitoramento de fauna terrestre no trecho I da Ferrovia Nova Transnordestina.

Ponto	Km	Referência geográfica		Descrição
		UTM 23-S /SAD69		
E	219-261	212601,1	9104754,8	Caatinga - Contínuo de vegetação inserido em área prioritária para conservação com categoria extremamente alta
F	307-326	272782,6	9113836,4	Caatinga - próxima à remanescente de mata ciliar/galeria

Fonte: Fundação Roge, 2009

As áreas mencionadas anteriormente para o monitoramento da fauna terrestre podem ser visualizadas nas figuras a seguir.

Por sua especificidade, os pontos de amostragem de ictiofauna são tratados no item de ictiofauna.

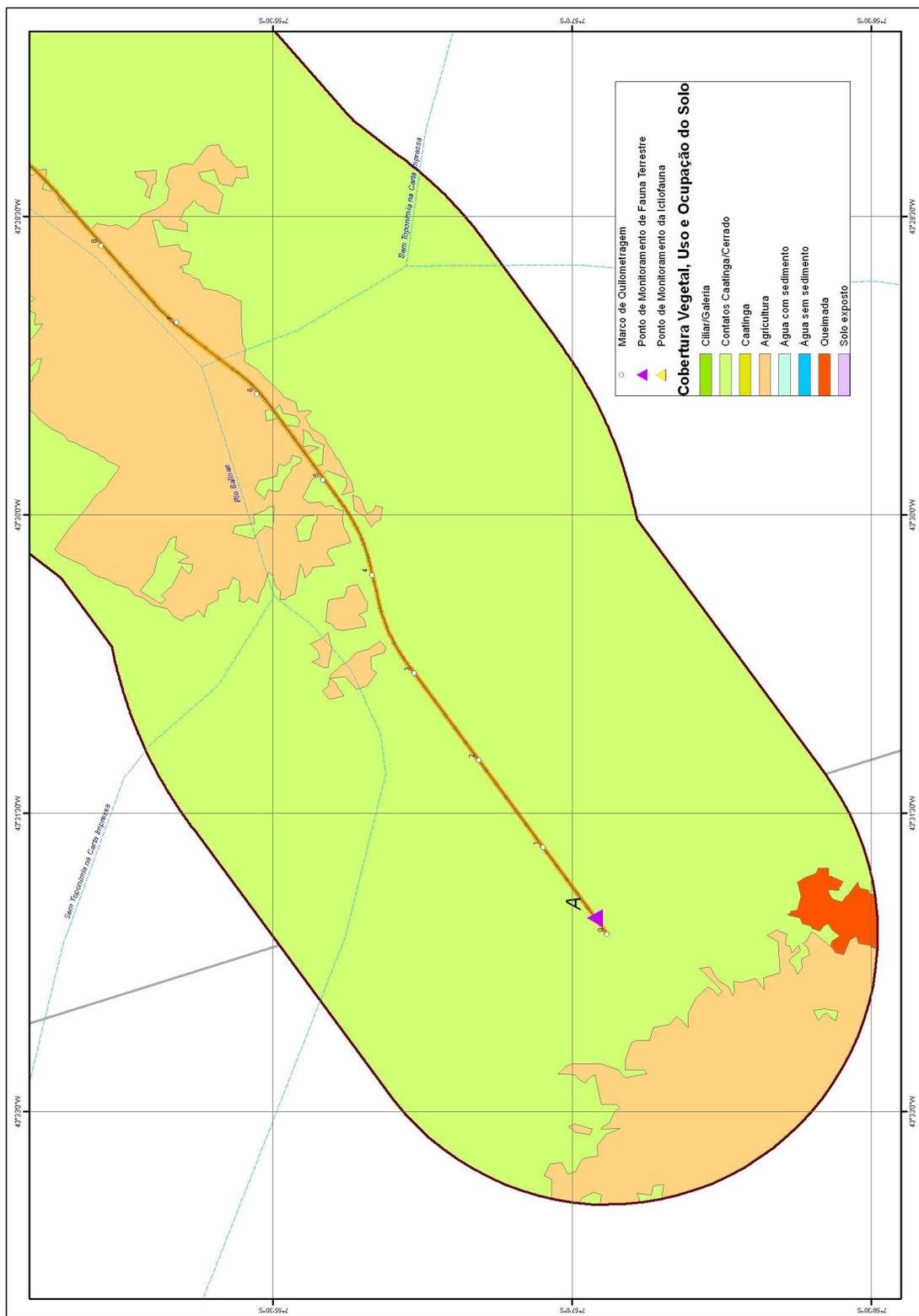


Figura 2.1-1 Área A selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

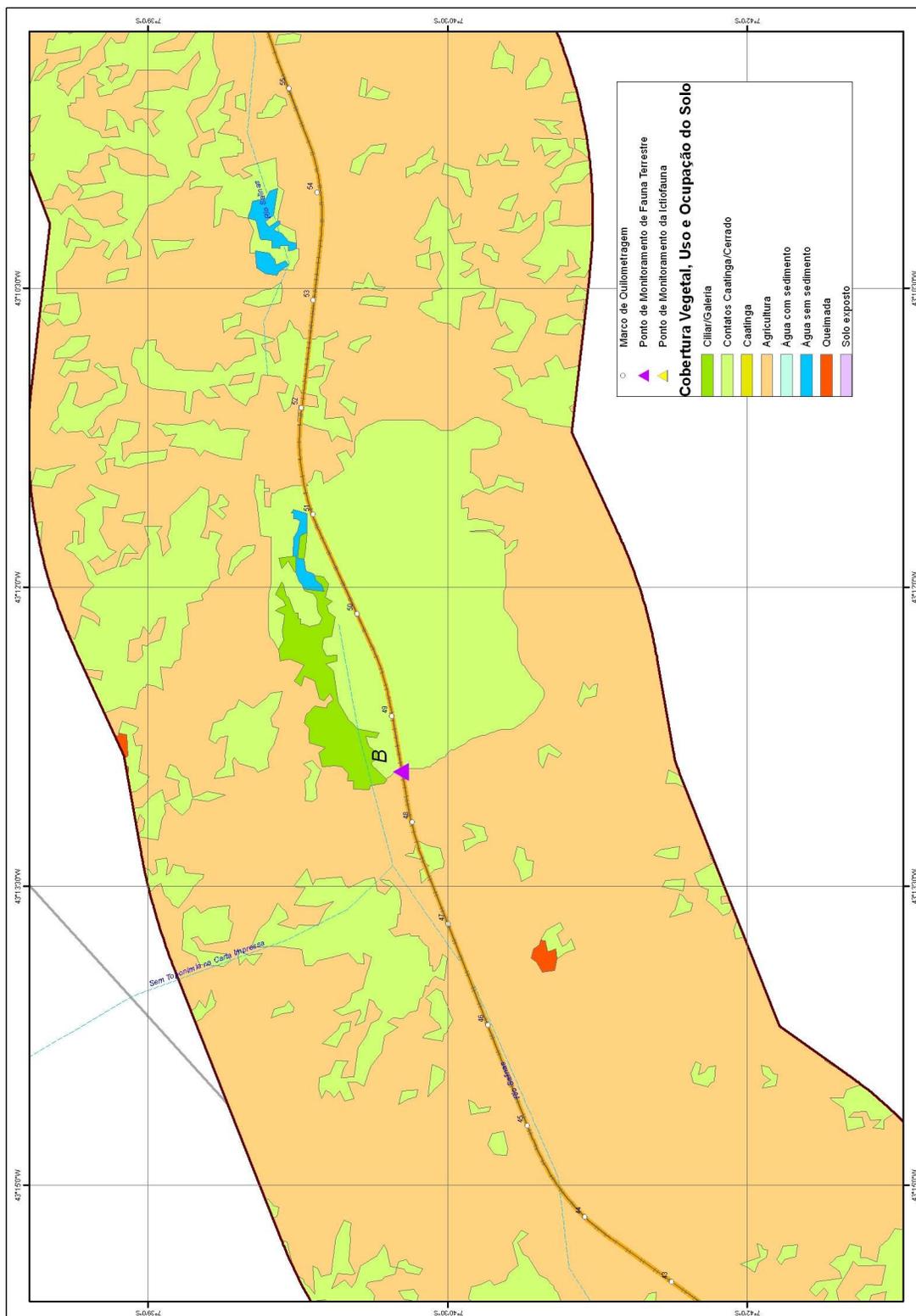


Figura 2.1-2 Área B selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

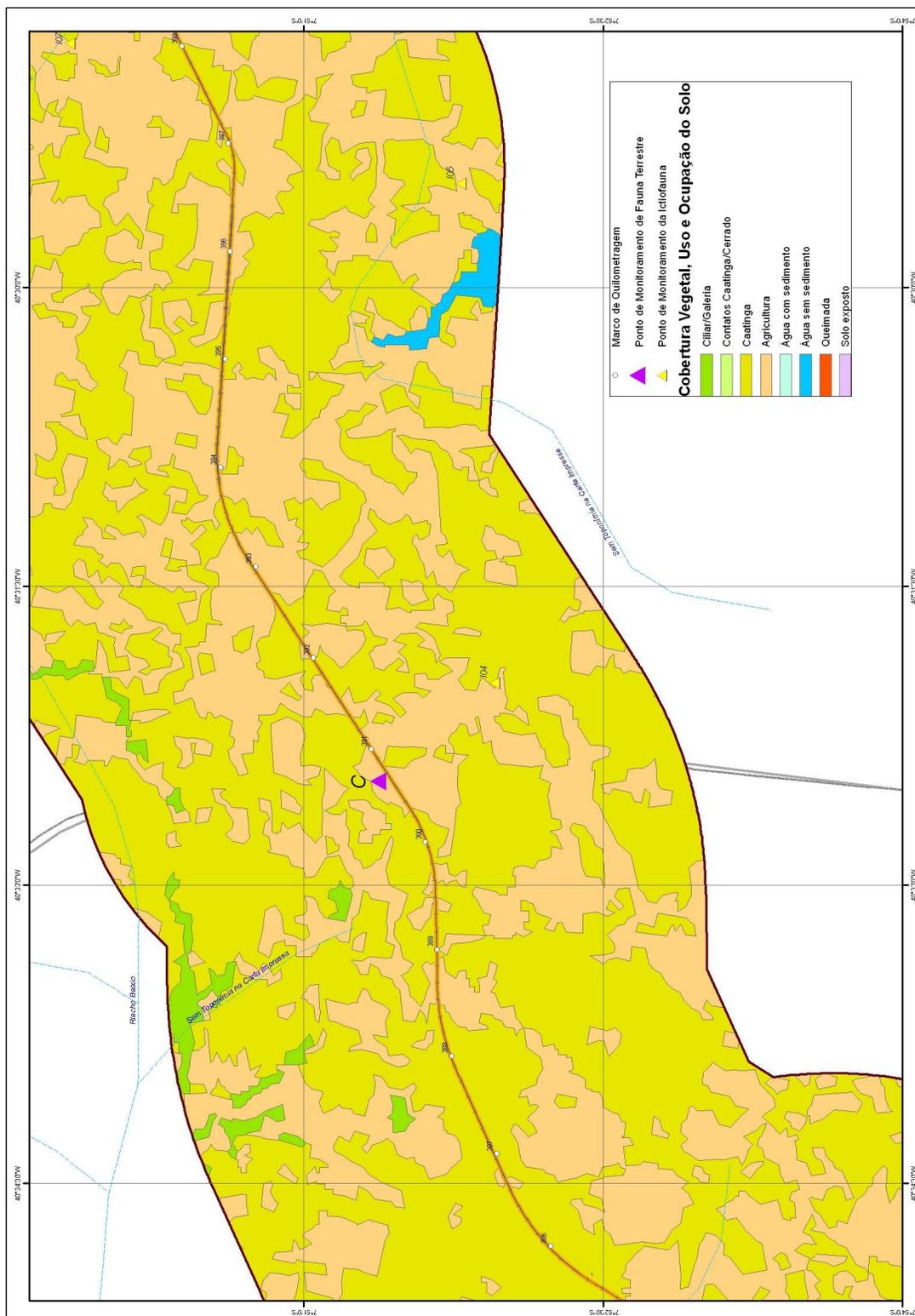


Figura 2.1-3 Área C selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

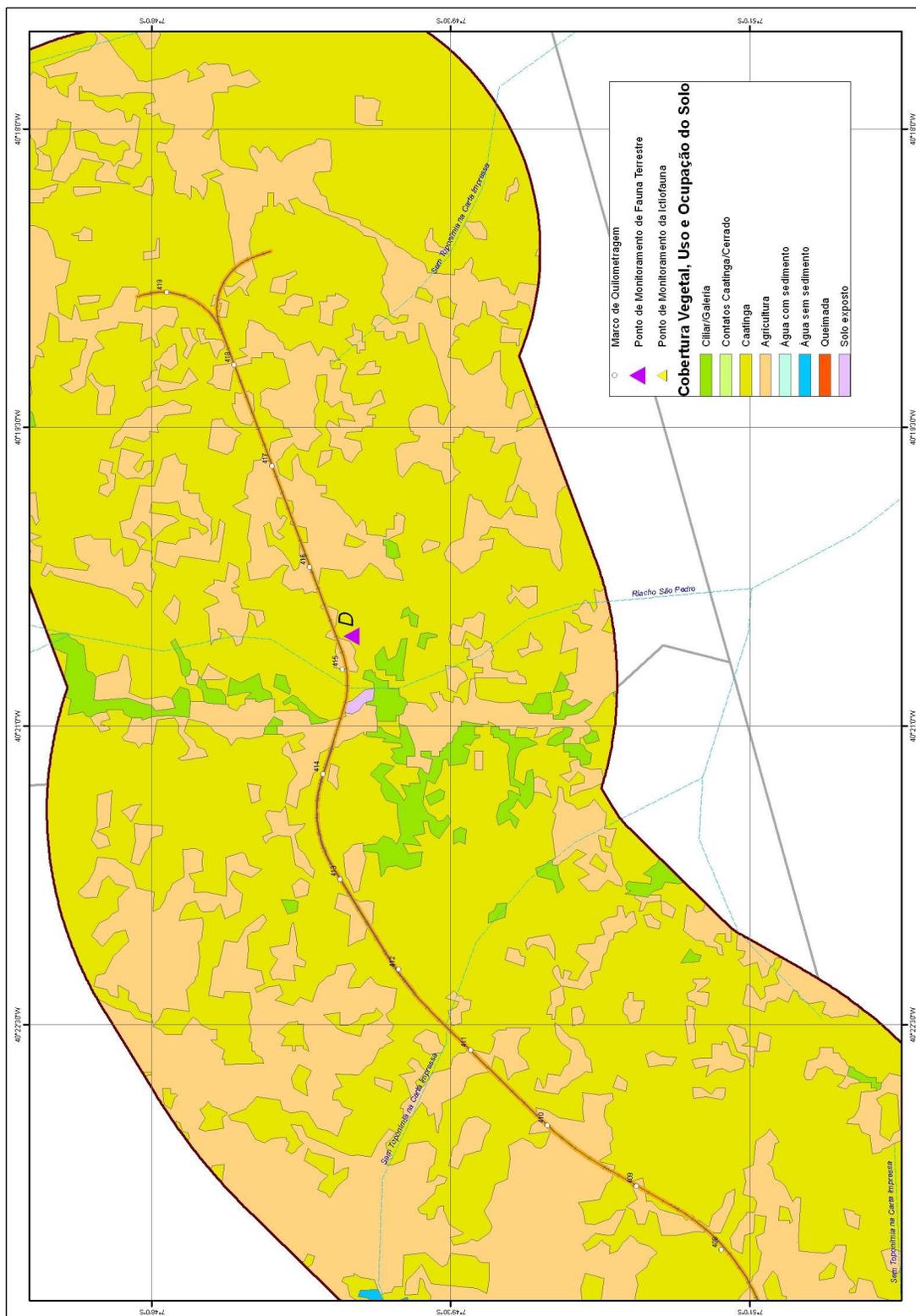


Figura 2.1-4 Área D seleccionada para monitoramento da fauna terrestre.

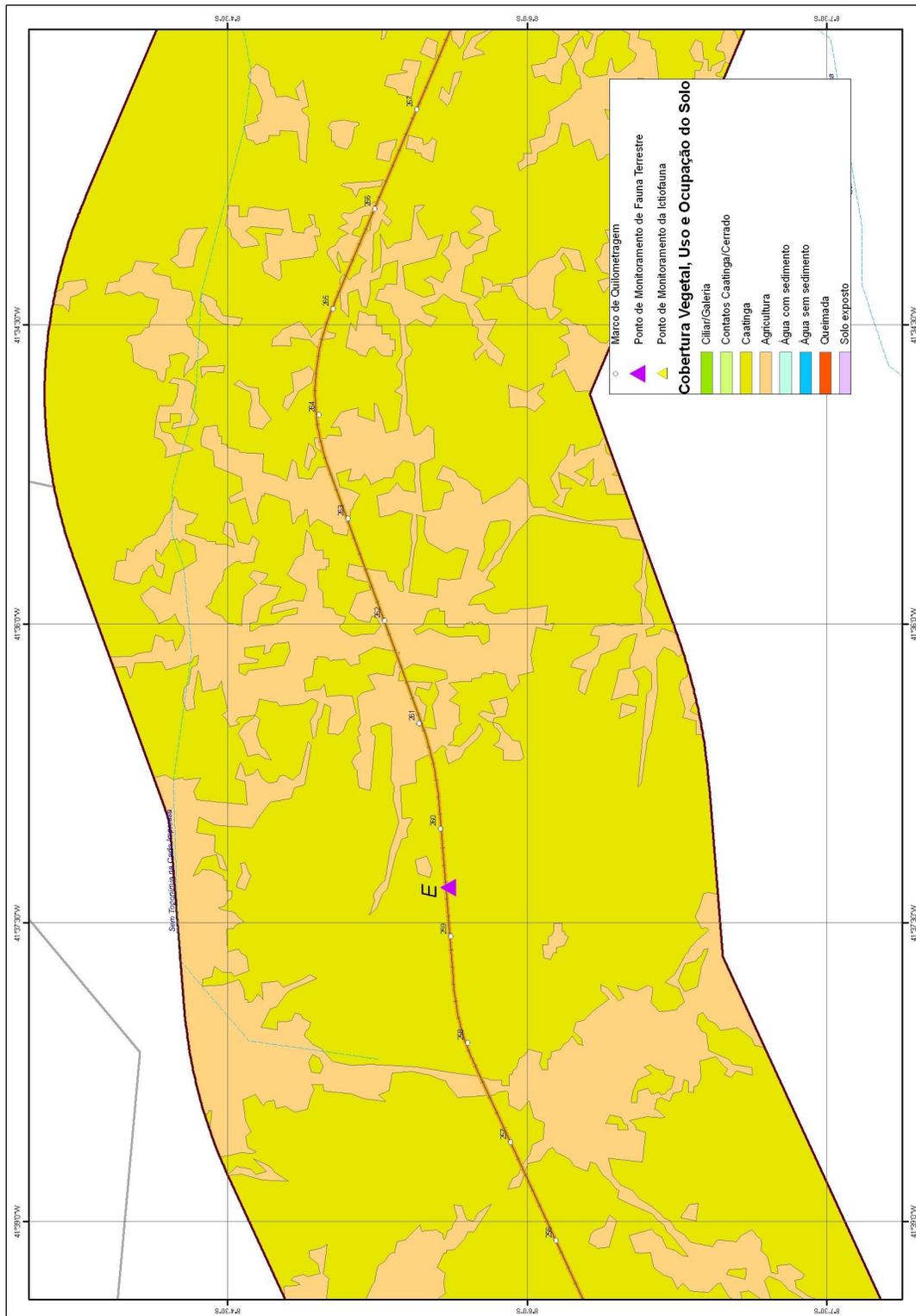


Figura 2.1-5 Área adicional E selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

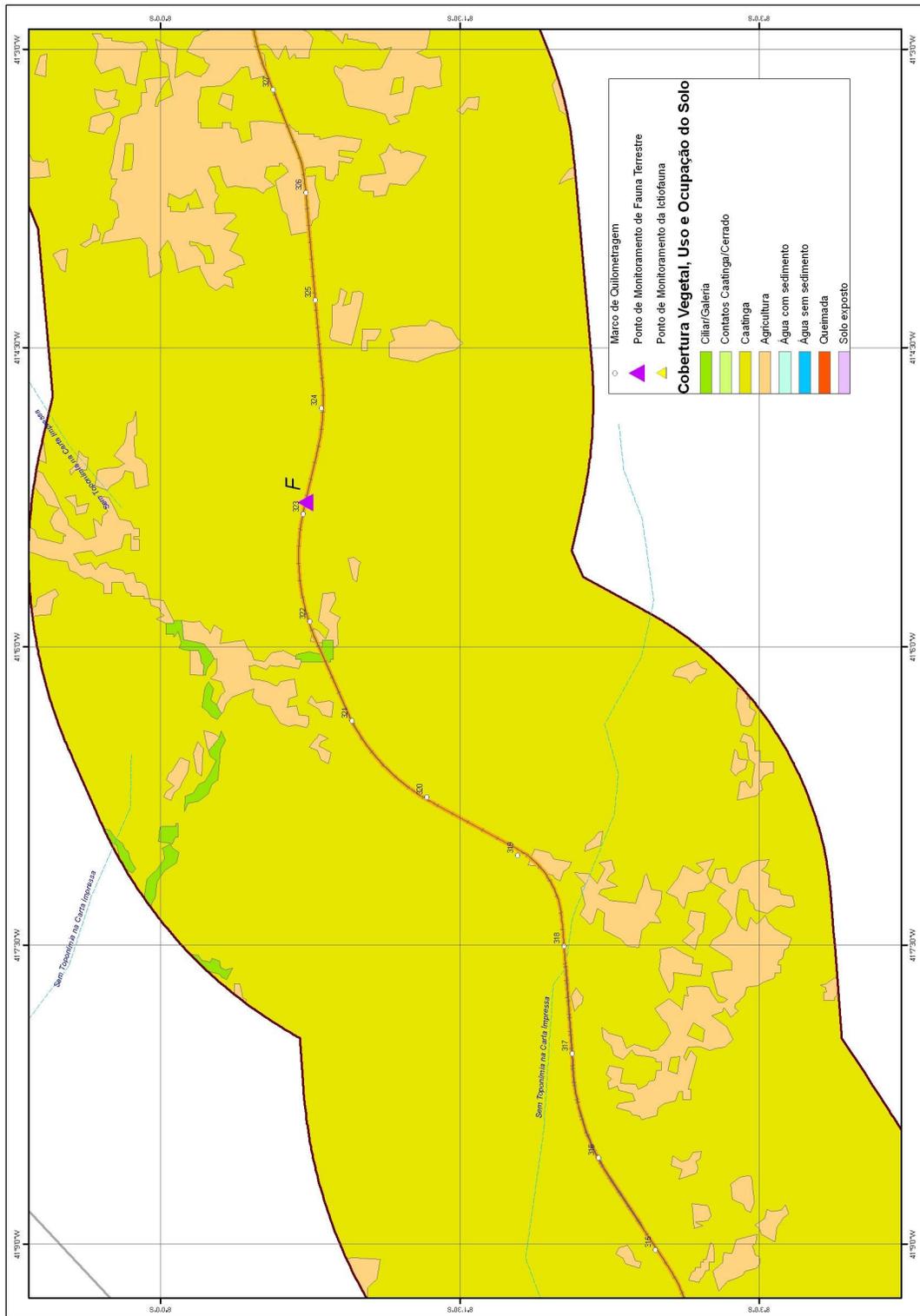


Figura 2.1-6 Área adicional F selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

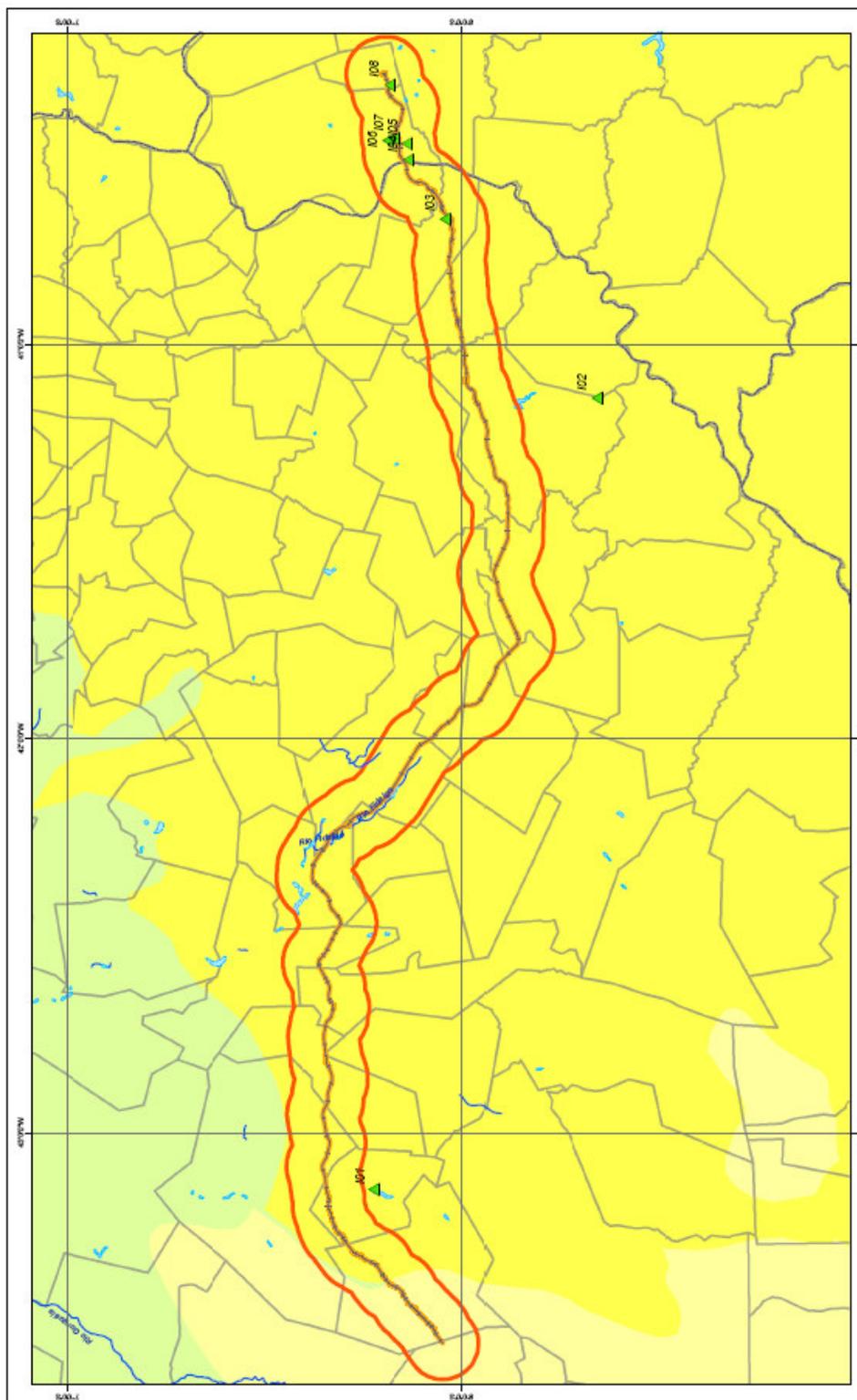


Figura 2.1-5 Localização dos pontos amostrais para monitoramento da ictiofauna.

2.1.1. Descrição das áreas

PONTO A

Vegetação arbustivo-arbórea densa, com H_m de aproximadamente 6,0 m. A $H_{m\max}$ é cerca de 9,0 m e as árvores menores fazem parte de um sobosque denso e complexo. Dossel pouco denso. Presença abundante de troncos retorcidos, típicos de cerrado. Solo arenoso profundo, com serrapilheira rala, composta de folhas, galhos e troncos caídos. Poucas cactáceas e bromeliáceas no local (avistadas raramente e de forma bem esparsa). O cacto é pequeno (cerca de 50 cm de altura). A cobertura herbácea é esparsa e há poucas gramíneas. Presença notável e ampla de cupinzeiros no local, todos no solo, com até 1 m de altura e diâmetro aproximado de 2,0 m. A área é bem uniforme e, portanto, todas as linhas possuem a mesma descrição.

PONTO B

Vegetação aberta, formada basicamente por arbustos de comprimento aproximado de 3,0 m e gramíneas, com inúmeras clareiras. Algumas árvores emergentes (cerca de 5 m) aparecem de forma bem esparsa ao longo da área. Por nenhum momento ao longo das trilhas percorridas pode ser notado subosque ou mesmo dossel de mata. O solo é arenoso e nas áreas de clareira e serrapilheira quase ausente, por vezes com a presença de gramíneas; nas áreas arbustivas a serrapilheira é rala. Pouco material em decomposição como troncos caídos. Grande parte das linhas de armadilha encontrava-se dentro de fazendas, com gado caprino e bovino. As linhas LB4, LB5 e LB6, assim como as linhas de shermann subseqüentes caíram em áreas cercadas com cercas de arame farpado.

PONTO C

Linha C1 – 100 m Norte – Os sete primeiros baldes caíram dentro de um pasto e os demais, dentro de área de caatinga, com vegetação arbustiva, com predomínio de mameleiro, H_m de aproximadamente 2,0 m e espaçamento de cerca de 80 cm. Há poucas herbáceas e folhiço sobre o solo.

Linha C2 – 200 m Norte – Os dois primeiros baldes caíram dentro de um pasto e o resto da linha está dentro de mata adjacente, paralela à borda, distante aproximadamente 5 m da mesma. A vegetação é arbustiva, com predomínio de jurema, H_m e espaçamento de cerca de 2,0 m. Há presença de herbáceas e gramíneas, e há pouco folhiço sobre o solo, que é argiloso. O local é ensolarado.

Linha C3 – 1000 m Norte – Caatinga arbustiva, espaçamento de cerca de 1 m entre os arbustos e predomínio de caatingueira. Presença de bodes na área. A linha de baldes está a 20 m de um milharal. O solo é argiloso e não possui corpo d'água próximo. A altura média (H_m) dos arbustos é de aproximadamente 2,0 m. Há presença de mandacaru e de herbáceas recobrando o solo, que apresenta pouco folhiço. Este ponto foi deslocado 80 m para não ser colocado dentro da plantação.

Linha C4 – 100 m Sul – Vegetação herbácea sem arbustos ou árvores. Solo com cascalho, totalmente recoberto de erva de cerca de 1,0 m de altura. Os baldes 10 e 11 caíram dentro de uma plantação de palma.

Linha C5 – 200 m Sul – Caatinga arbórea-arbustiva, sombreada. Presença de Mandacaru. Arbustos com H_m de cerca de 2,5 m e espaçamento médio de 1,0 m. Árvores com H_m de cerca de 5,0 m e espaçamento médio de 2,5 m. Solo recoberto por uma camada de 10 cm de folhiço.

Linha C6 – 1000 m Sul – Vegetação herbácea sem arbustos ou árvores. Solo com cascalho, totalmente recoberto de herbáceas de cerca de 1,0 m de altura.

PONTO D

Linha D1 – 100 m Norte – Os cinco primeiros baldes caíram dentro de um milharal. Os demais estão em área com vegetação arbustivo-arbórea de H_m de aproximadamente 2,0 m e espaçamento de cerca de 50 cm. Há presença de herbáceas e gramíneas recobrindo o solo, e há pouco folhiço. A linha está perpendicular ao Rio São Pedro e o primeiro balde dista da margem do mesmo cerca de 30 m.

Linha D2 – 200 m Norte – A linha está perpendicular ao Rio São Pedro, distando dele cerca de 80 m e paralela e distante cerca de 10 m de um milharal. A vegetação é arbustivo-arbórea, de H_m de aproximadamente 2,5 m e espaçamento de 1,0 m. O solo está totalmente coberto por ervas e gramíneas, com predomínio de ervas. Há presença de pequenos matacões.

Linha D3 – 1000 m Norte – Caatinga arbustivo-arbórea, em regeneração, com espaçamento de cerca de 1,5 m entre as unidades arbustivas ou arbóreas. A linha está em local sombreado, perpendicular ao leito do Rio São Pedro, distante aproximadamente 5 m da margem. A H_m da vegetação é de cerca de 4 m e o solo é argiloso, recoberto por herbáceas e gramíneas. Há presença de mandacaru e de bromélias nos caules dos arbustos e no solo.

Linha D4 – 100 m Sul – Vegetação arbustiva, de H_m de cerca de 1,70 m e espaçamento médio de aproximadamente 1,0 m. O solo é recoberto por ervas. Há presença de jurema.

Linha D5 – 200 m Sul – Vegetação arbustiva, de H_m de cerca de 1,70 m e espaçamento médio de aproximadamente 1,0 m. O solo é recoberto por ervas. Há presença de jurema. A linha não pode ser montada no local certo, porque o proprietário do local não autorizou a montagem das armadilhas devido à presença de gado no local. Esta foi então montada do outro lado da estrada, mas ficou em formato de “U”, pois esta área era limitada por um açude de um lado e por um rio do outro.

Linha D6 – 1000 m Sul – Caatinga de composição arbustivo-arbórea, com H_m de cerca de 5,0 m e espaçamento médio de 1,0 m. Há presença de muita jurema. O solo apresenta muito cascalho e há pouca cobertura herbácea. A partir do terceiro baldes, a linha fica sombreada. A linha está perpendicular a um milharal e seu início dista dele cerca de 5 m. Até o balde 5, há muita herbácea recobrindo o solo.

PONTO E

Área de caatinga com aparente influência de Cerrado com vegetação arbustivo-arbórea densa, com H_m de aproximadamente 5,0m. A H_m atinge cerca de 9,0m. Dossel pouco denso e presença de subosque complexo e denso com espaçamento médio de 60cm. Solo arenoso raso na maior parte do local. Presença marcante de bromeliáceas de uma única espécie não identificada. Algumas poucas cactáceas também eram encontradas na área (mas não nos locais das linhas de armadilhas), incluindo espécies típicas da Caatinga, como Mandacarus e xique-xiques. Serrapilheira rala composta principalmente de galhos e folhas. Ampla presença de troncos retorcidos.

Linha E1 – 50 m Norte – vegetação arbustivo-arbórea densa com espaçamento médio de 80 cm. Área parcialmente sombreada com dossel pouco denso. A linha apresentava sua maior parte em locais com árvores baixas com copa ampla, porém em partes a vegetação se tornava esparsa. Altura média de 3,0m.

Linha E2 – 200 m Norte – vegetação arbustivo-arbórea densa com espaçamento médio de 80 cm. Área parcialmente sombreada com dossel pouco denso. A linha apresentava sua maior parte em locais com árvores baixas e com copa ampla, porém em partes a vegetação se tornava esparsa. Altura média de 3,0m. Os últimos três baldes da linha se encontravam em local de vegetação arbustiva esparsa muito modificada. Este local era amplamente ensolarado.

Linha E3 – 1000 m Norte – vegetação arbustivo-arbórea com espaçamento médio de 80 cm. Presença pequena de arbustos e subosque pouco desenvolvido no local. Solo arenoso menos profundo do que nas outras linhas de balde. Dossel denso que proporcionava grande sombreamento ao local da linha de armadilhas. Altura média de aproximadamente 7,0m.

Linha E4 – 50 m Sul – vegetação arbustivo-arbórea densa com espaçamento médio de 50 cm. Altura média da vegetação de 5,0m com dossel relativamente denso, proporcionando pequenas entradas de luz solar filtrada.

Linha E5 – 200 m Sul – vegetação arbustivo-arbórea densa com espaçamento médio de 50 cm. Altura média da vegetação de 5,0m com dossel relativamente denso, proporcionando pequenas entradas de luz solar filtrada. Presença ostensiva de um tipo de bromeliácea de folhas finas que não acumulam água.

Linha E6 – 1000 m Sul – vegetação arbustivo-arbórea densa com espaçamento médio de 50 cm. Altura média da vegetação de 5,0m com dossel relativamente denso, proporcionando pequenas entradas de luz solar filtrada.

PONTO F

Área de Caatinga extensivamente explorada pela caprinocultura e provável extração de madeira. Vegetação dominada por mameleiros e favelas, com presença em menor número de algarobas. Poucas outras árvores podem ser observadas no local de forma esparsa. Solo raso, argiloso e pedregoso. Algumas áreas apresentam pequenas extrusões rochosas. Altura

média da vegetação de 1,60m com distanciamento variando entre locais mais densos com 80cm (áreas com muitos mameleiros) e locais esparsos apresentando até 1,5m.

Linhas F1 – 50 m Norte e F2 – 200 m Norte – Caatinga arbustiva, amplamente tomada por mameleiros, com presença rara de outros tipos de plantas. Há presença de árvores (principalmente Jurema). Arbustos com H_m de cerca de 2,5 m e espaçamento médio de 0,7 m. Árvores com H_m de cerca de 7,0 m e espaçamento médio de 5,0 m. Solo raso, areno-argiloso, coberto por cascalho. Ambiente amplamente ensolarado.

Linha F3 – 1000 m Norte (Pitfall)– Vegetação arbustiva, de H_m de cerca de 2 m e espaçamento médio de aproximadamente 1,0 m, predomínio de Mameleiro e favelas e presença rara de outros tipos de plantas, incluindo cactáceas (palmas e mandacarus). Local ensolarado, com solo parcialmente recoberto por cascalho e folhiço, poucas herbáceas.

Linha F3 – 1000 m Norte (Sherman)– Vegetação predominante herbácea de H_m de cerca de 1,2 m, com presença de Mameleiro, e espaçamento médio de aproximadamente 2,0 metros entre arbustos. Presença de cascalho, maior parte do solo exposto, com pouco folhiço e gramíneas. Presença constante de caprinos.

Linha F4 – 50 m Sul –Caatinga arbustiva, amplamente tomada por mameleiros, com presença rara de outros tipos de plantas. Há presença de árvores (principalmente Jurema). Arbustos com H_m de cerca de 2,5 m e espaçamento médio de 0,7 m, ambiente ensolarado. Árvores com H_m de cerca de 7,0 m e espaçamento médio de 5,0 m. Solo areno-argiloso, coberto por cascalho e parcialmente recoberto por folhiço. Presença de matacão próximo a linha.

Linha F5 – 200 m Sul – Vegetação composta por uma maior riqueza de plantas em relação às outras linhas. A presença de mameleiros é extensiva, assim como favelas e juremas. Um maior número de cactáceas pode ser observado no local, principalmente mandacarus e xique-xiques. Alguns pontos da linha apresentam-se bastante sombreados, enquanto outros são bastante expostos a luz solar. Arbustos com H_m de cerca de 2,0 m e densidade variável, sendo que o distanciamento entre a vegetação varia entre 50cm a até 1,5m em alguns pontos da linha. Árvores com H_m de cerca de 6,0 m e espaçamento médio de 4,0 m. Solo areno-argiloso, coberto parcialmente por cascalho, e por camada fina de folhiço.

Linha F6 – 1000 m Sul – Caatinga arbustiva, amplamente tomada por mameleiros e juremas, com presença rara de outros tipos de plantas. Há presença de árvores (principalmente Jurema). Arbustos com H_m de cerca de 2,5 m e espaçamento médio de 1,5 m. Árvores com H_m de cerca de 4,0 m e espaçamento médio de 6,0 m. Local parcialmente ensolarado, com solo areno-argiloso, coberto com muito cascalho, folhiço presente apenas no “pé” da vegetação.

3. Monitoramentos

3.1. Monitoramento da Herpetofauna

3.1.1. Introdução e justificativa

O grupo conhecido com herpetofauna (anfíbios e répteis) compõem um grupo relevante na maioria das comunidades animais, que compreende cerca de 25% das espécies dos vertebrados viventes (Pough, Janis et al. 2003). Atualmente são reconhecidas cerca de 5.000 espécies de anfíbios (Pough, Janis et al. 2003) e 8.000 espécies de répteis (Zug, Vitt et al. 2001). A maior parte da diversidade da herpetofauna encontra-se nas regiões tropicais, embora os ambientes áridos devam abrigar as maiores diversidades de répteis do planeta (e.g., Pianka 1973; Duellman 1978; Zug, Vitt et al. 2001; Colli, Bastos et al. 2002). Além disso, são excelente modelo de estudo, pois são facilmente capturados, identificados e monitorados.

Os anfíbios e répteis podem ser fortemente impactados com o advento das rodovias. Muitos desses animais (especialmente anfíbios) realizam migrações periódicas relativas à reprodução, sendo que muitos indivíduos morrem ao atravessar rodovias (e.g., Hels and Buchwald 2001). Ainda, é freqüente a presença de lagartos e serpentes na rodovias atraídas por sítios mais expostos ao sol para a termorregulação, o que conseqüentemente promove um elevado número de atropelamentos (Bernardino and Dalrymple 1992; Rosen and Lowe 1994).

A Caatinga está entre os principais domínios morfoclimáticos brasileiros, ocupando uma área aproximada de 800.000 km², e é, de modo geral, um dos mais bem conhecidos quanto à sua fauna de répteis e anfíbios. Atualmente, estão descritas para este bioma cerca de 40 espécies de lagartos, 7 espécies de anfisbenídeos, 45 espécies de serpentes, 4 quelônios, 1 Crocodylia, 44 anfíbios anuros e 1 Gymnophiona. Entretanto, dentre as regiões que ocorrem neste bioma, o estado do Rio Grande do Norte é um dos menos amostrados, sendo conhecido registros de aproximadamente 7 localidades (Rodrigues 2000).

O Cerrado cobre cerca de 1.500.000 Km², o que representa cerca de 18% território brasileiro (Ferri 1977). O clima da região é marcadamente sazonal, recebendo anualmente cerca de 1500 à 2000 mm de precipitação, praticamente restrita ao período de outubro a abril. A temperatura média anual fica em torno de 20 à 22 °C (Nimer 1989). Ele possui a mais rica flora dentre as savanas do mundo, com mais de 7000 espécies herbáceas, arbustivas, arbóreas e cipós registradas, e nível de endemismo de até 44% (Mendonça, Felfili et al. 1998). Para a herpetofauna estão descritas para o Cerrado 113 espécies de anfíbios, 10 espécies de tartarugas, 5 de crocodilianos, 15 de anfisbenas, 47 de lagartos e 107 de serpentes, com níveis de endemismo de 50% para anfisbenídeos, 26% para lagartos, 10% para serpentes e 28% para anfíbios (Colli, Bastos et al. 2002). Dadas essas e outras características, o Cerrado é considerado um dos “hotspots” para a conservação da biodiversidade mundial (Myers, Mittermeier et al. 2000). As atuais taxas de desmatamento no bioma são assustadoras. Estima-se que em 30 anos não existirá mais Cerrado fora das unidades de conservação (Machado, Ramos Neto et al. 2004).

O empreendimento em questão (construção da Ferrovia Nova Transnordestina) encontra-se em uma região de transição entre Cerrado e Caatinga, sendo a vegetação predominante uma paisagem típica de Cerrado, com áreas preservadas e algumas bem impactadas e com algumas regiões aonde o Cerrado se mistura com a Caatinga. Os objetivos deste relatório são caracterizar a herpetofauna da região de influência do empreendimento (construção da Ferrovia Nova Transnordestina), identificar e descrever os impactos do empreendimento sobre a herpetofauna e propor medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras para os impactos identificados.

3.1.2. Metodologia de amostragem

A amostragem de répteis e anfíbios foi realizada a partir de métodos complementares de amostragem, a coleta passiva por meio de armadilhas de queda e procura ativa (*pitfalls*). As linhas de *pitfall* consistiram de 11 baldes plásticos (de 40 L), conectados por 10 m de lona, formando uma cerca-guia com 0,5 m de altura, resultando em séries de 100 m de extensão.

A amostragem por *pitfalls* foi feita a partir de três linhas de 100 m (parcelas A, B e C), para cada lado do eixo ferroviário, em cada sítio amostral. A primeira parcela (A) se localizou próxima ao limite da ADA. As outras duas transecções distaram 200 (B) e 1000 m (C) dessa primeira parcela, conforme a figura a seguir.

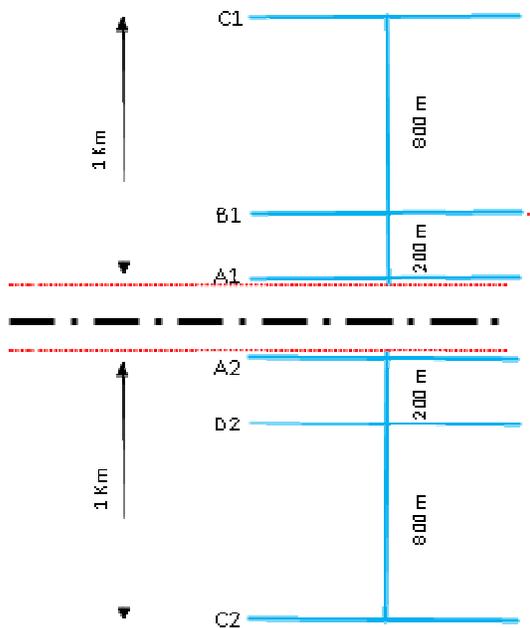


Figura 3.1-1 Distribuição das linhas de armadilhas de queda em cada ponto amostral.

A procura ativa consistiu em censos diurnos, crepusculares e principalmente noturnos nos locais de estudo. Consideraram-se os animais avistados, mas não coletados, exemplares

encontrados atropelados em estradas ou trazidos por terceiros e espécies identificadas através de vocalização. O esforço amostral para cada método pode ser visualizado no quadro a seguir.

As armadilhas permaneceram abertas por 7 dias consecutivos, sendo o esforço amostral por ponto de 462 baldes noite (11 baldes x 6 parcelas x 7 noites), totalizando o esforço de 2772 baldes noite para os seis pontos.

3.1.3. Resultados e Discussão

▪ Composição faunística

Na campanha realizada em dezembro de 2008 foram registradas 63 espécies de representantes da herpetofauna, sendo 40 de espécies de répteis e 23 de anfíbios. Nesta campanha foram registradas 41 espécies de representantes da herpetofauna, sendo 24 de espécies de répteis e 17 de anfíbios, conforme o quadro a seguir. Com a complementação 12 espécies foram adicionadas à lista. De maneira geral, a área do empreendimento é composta por espécies típicas da Caatinga, como *Briba brasiliana*, *Mabuya heathi*, *Gymnodactylus geckoides*, *Bothrops erythromelas*, *Leptodactylus caatingae*, *Pipa carvalhoi*, *Tropidurus semitaeniatus*, e *Phyllomedusa nordestina*; e do Cerrado, como *Colobosaura modesta*, *Tropidurus torquatus*, entre outros.

Dentre as espécies comuns em ambientes perturbados destacamos *Hypsiboas raniceps*, *Ameiva ameiva*, *Tropidurus torquatus*, *Hemidactylus mabouia*, entre outros. Mesmo assim, algumas dessas merecem especial atenção, pois podem representar complexo de espécies, como *Hypsiboas raniceps*, e até mesmo *Ameiva ameiva*, espécie muito comum, mas na região com um padrão extremamente atípico.

Quadro 3.1-1 Presença das espécies amostradas nos pontos de amostragem na Campanha de Monitoramento da Herpetofauna

Espécie	Nome popular	Ponto de amostragem	Obs.
		A (n)	
Ordem Squamata			
Família Gekkonidae			
<i>Briba brasiliana</i> Amaral, 1935	Lagartixa	2	p
Família Gymnophthalmidae			
<i>Colobosaura modesta</i> (Reinhardt & Luetken, 1862)	Lagartinho	1	p

<i>Micrablepharus maximiliani</i> (Mikan, 1820)	Lagarto da cauda azul	14	p
<i>Vanzosaura rubricauda</i> (Boulenger, 1902)	Lagarto do rabo de fogo	2	p
Família Scincidae			
<i>Mabuya frenata</i> (Cope, 1862)	Calango liso	3	p
Família Teiidae			
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto verde	9	p
<i>Cnemidophorus</i> sp.	Calanguinho	18	p
Família Tropiduridae			
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	54	p
Ordem Anura			
Família Leiuperidae			
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã cachorro	12	p
Família Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus troglodytes</i> A. Lutz, 1926	Rãzinha	1	p
Espécie	Nome popular	Ponto de amostragem	Obs.
		B (número de indivíduos)	
Ordem Squamata			
Família Dipsadidae			
<i>Phimophis iglesi</i> (Gomes, 1915)	Cobra	1	p
Família Gekkonidae			
<i>Briba brasiliiana</i> Amaral, 1935	Lagartixa	1	p
<i>Gymnodactylus geckoides</i> Spix, 1825	Lagartixa	2	p
Família Gymnophthalmidae			
<i>Micrablepharus maximiliani</i> (Mikan, 1820)	Lagarto da cauda azul	15	p

<i>Vanzosaura rubricauda</i> (Boulenger, 1902)	Lagarto do rabo de fogo	6	p
Família Scincidae			
<i>Mabuya heathi</i> Schmidt & Inger, 1951	Calango liso	5	p
Família Teiidae			
<i>Cnemidophorus</i> sp.	Calanguinho	57	p
Família Tropiduridae			
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	34	p
Ordem Anura			
Família Leiuperidae			
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã cachorro	11	p
<i>Pleurodema diplolister</i> (Peters, 1870)	Rãzinha	1	p
Família Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus caatingae</i> Heyer & Juncá, 2003	Rãzinha	1	p
<i>Leptodactylus troglodytes</i> A. Lutz, 1926	Rãzinha	1	p
<i>Leptodactylus</i> sp.	Rãzinha	1	p
Família Microhylidae			
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Sapinho	1	p
Espécie	Nome popular	Ponto de amostragem	Obs.
		C (número de indivíduos)	
Ordem Squamata			
Família Boidae			
<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)	Salamanta	1	a
Família Dipsadidae			
<i>Apostolepis</i> sp.	Cobra	1	p

<i>Philodryas</i> sp.	Cobra cipó	1	p/a
Família Gekkonidae			
<i>Gymnodactylus geckoides</i> Spix, 1825	Lagartixa	11	p
Família Gymnophthalmidae			
<i>Vanzosaura rubricauda</i> (Boulenger, 1902)	Lagarto do rabo de fogo	29	p
Família Leptotyphlopidae			
<i>Leptotyphlops</i> sp.	Cobra cega	1	p
Família Scincidae			
<i>Mabuya heathi</i> Schmidt & Inger, 1951	Calango liso	6	p
Família Teiidae			
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto verde	1	p
<i>Cnemidophorus</i> sp.	Calanguinho	56	p
Família Tropiduridae			
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	33	p
Família Viperidae			
<i>Bothrops erythromelas</i> Amaral, 1923	Jararaca	1	a
Ordem Anura			
Família Bufonidae			
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Sapinho	69	p
<i>Rhinella jimi</i> (Stevaux, 2002)	Sapo cururu	1	p
Família Leiuperidae			
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã cachorro	321	p
<i>Pleurodema diplolister</i> (Peters, 1870)	Rãzinha	7	p
Família Leptodactylidae			

<i>Leptodactylus caatingae</i> Heyer & Juncá, 2003	Rãzinha	43	p
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	Rãzinha	50	p
<i>Leptodactylus troglodytes</i> A. Lutz, 1926	Rãzinha	11	p
Família Pipidae			
<i>Pipa carvalhoi</i> (Miranda-Ribeiro, 1937)	Sapo	58	p
Espécie	Nome popular	Ponto de amostragem	Obs.
		D (número de indivíduos)	
Ordem Squamata			
Família Boidae			
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	Jibóia	1	a
Família Dipsadidae			
“Dipsadídeo”	Cipó verde	1	a
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Coral falsa	1	p
<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner, 1870	Cipó	1	a
<i>Philodryas</i> sp.	Cobra cipó	1	p/a
Família Gekkonidae			
<i>Gymnodactylus geckoides</i> Spix, 1825	Lagartixa	4	p
Família Gymnophthalmidae			
<i>Vanzosaura rubricauda</i> (Boulenger, 1902)	Lagarto do rabo de fogo	23	p
Família Leptotyphlopidae			
<i>Leptotyphlops</i> sp.	Cobra cega	1	p
Família Scincidae			
<i>Mabuya heathi</i> Schmidt & Inger, 1951	Calango liso	1	p
Família Teiidae			

<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto verde	1	p
<i>Cnemidophorus</i> sp.	Calanguinho	57	p
<i>Tupinambis merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	1	a
Família Tropiduridae			
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	1	p
<i>Tropidurus semitaeniatus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	2	p
Ordem Anura			
Família Bufonidae			
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Sapinho	20	p
Família Cycloramphidae			
<i>Proceratophrys</i> sp.	Sapo	1	p
Família Hylidae			
<i>Scinax</i> sp.	Perereca	1	p
Família Leiuperidae			
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã cachorro	785	p
<i>Pleurodema diplolister</i> (Peters, 1870)	Rãzinha	119	p
Família Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus caatingae</i> Heyer & Juncá, 2003	Rãzinha	137	p
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	Rãzinha	15	p
<i>Leptodactylus troglodytes</i> A. Lutz, 1926	Rãzinha	2	p
Família Microhylidae			
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Sapo	53	p
Família Pipidae			
<i>Pipa carvalhoi</i> (Miranda-Ribeiro, 1937)	Sapo	9	p
Espécie	Nome popular	Ponto de amostragem	Obs.

		E (número de indivíduos)	
Ordem Squamata			
Família Dipsadidae			
<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner, 1870	Cipó	1	p
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra	1	p
Família Gekkonidae			
<i>Briba brasiliana</i> Amaral, 1935	Lagartixa	6	p
<i>Gymnodactylus geckoides</i> Spix, 1825	Lagartixa	2	p
Família Gymnophthalmidae			
<i>Micrablepharus maximiliani</i> (Mikan, 1820)	Lagarto da cauda azul	6	p
<i>Vanzosaura rubricauda</i> (Boulenger, 1902)	Lagarto do rabo de fogo	4	p
Família Phyllodactylidae			
<i>Phyllopezus pollicaris</i> (Spix, 1825)	Calango liso	1	p
Família Scincidae			
<i>Mabuya heathi</i> Schmidt & Inger, 1951	Calango liso	1	p
Família Teiidae			
<i>Cnemidophorus</i> sp.	Calanguinho	49	p
Família Tropiduridae			
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	88	p
Ordem Anura			
Família Bufonidae			
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Sapinho	3	p
Família Hylidae			
<i>Phyllomedusa nordestina</i> Caramaschi, 2006	Sapo	7	p

Família Microhylidae			
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Sapo	7	p
Espécie	Nome popular	Ponto de amostragem	Obs.
		F (número de indivíduos)	
Ordem Squamata			
Família Gekkonidae			
<i>Briba brasiliiana</i> Amaral, 1935	Lagartixa	3	p
<i>Gymnodactylus geckoides</i> Spix, 1825	Lagartixa	6	p
Família Gymnophthalmidae			
<i>Vanzosaura rubricauda</i> (Boulenger, 1902)	Lagarto do rabo de fogo	6	p
Família Scincidae			
<i>Mabuya frenata</i> Schmidt & Inger, 1951	Calango liso	1	p
Família Teiidae			
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto verde	3	p
<i>Cnemidophorus</i> sp.	Calanguinho	60	p
<i>Tupinambis meriana</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	2	s
Família Tropiduridae			
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	88	p
<i>Tropidurus semitaeniatus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	3	p
Ordem Anura			
Família Bufonidae			
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Sapinho	126	p
Família Cycloramphidae			
<i>Proceratophrys cristiciceps</i> (Müller, 1884 "1883")	Sapo	1	p

Família Hylidae			
<i>Phyllomedusa nordestina</i> Caramaschi, 2006	Sapo	1	p
Família Leiuperidae			
<i>Physalaemus cicada</i> Bokermann, 1966	Rã cachorro	6	p
<i>Physalaemus</i> sp2.	Rã cachorro	3	p
<i>Pleurodema diplolister</i> (Peters, 1870)	Rãzinha	12	p
Família Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus caatingae</i> Heyer & Juncá, 2003	Rãzinha	4	p
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rãzinha	1	p
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	Rãzinha	1	p
<i>Leptodactylus troglodytes</i> A. Lutz, 1926	Rãzinha	8	p
Família Microhylidae			
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Sapo	32	p

- **Novos registros**

Foram adicionadas à lista 12 novas espécies: os anfíbios *Leptodactylus caatingae*, *Proceratophrys* sp.; os lagartos *Mabuya frenata*, *Mabuya heathi*, *Colobosaura modesta*, *Micrablepharus maximiliani*, *Vanzosaura rubricauda* além de duas espécies não descritas de *Cnemidophorus*; e as serpentes *Phimophis iglesiassi*, *Drymarcon corais*, e *Tantilla melanocephala*. Este incremento na listagem de espécies se deve em grande parte ao aumento de esforço amostral acumulado de todas as campanhas.

- **Endemismo, distribuição e espécies ameaçadas.**

Dentro as espécies encontradas, destacamos os endêmicos da Caatinga: *Gymnodactylus geckoides*, *Tropidurus semitaeniatus* e *Phyllopezus periosus* além as duas espécies não descritas de *Cnemidophorus*, possivelmente endêmicas. Ainda, merecem atenção especial alguns lagartos comuns, porém com padrão de coloração bastante atípicos, como *Ameiva ameiva*, *Vanzosaura rubricauda* e *Phimophis iglesiassi*. Estas espécies necessitam de um estudo mais apurado, com uma amostra mais adequada para verificar a possibilidade dessas populações representarem espécies não descritas ou serem variações geográficas das espécies consideradas comuns. Finalmente, foi encontrada uma espécie exótica, o lagarto

Hemidactylus mabouia, provavelmente vindo da África junto aos navios negreiros (Vanzolini 1978).

Dentre as espécies ameaçadas, seja segundo a lista do IBAMA ou os apêndices do CITES, destacamos *Tupinambis merianae*, os Boidae *Boa constrictor*, *Coralus hortulanus* e *Epicrates cenchria*, e o jacaré *Paleosuchus palpebrosus*. A maior parte destes animais faz parte da lista do CITES devido a venda de suas peles para o mercado da moda e para a criação em cativeiro e comércio.

▪ Distribuição da herpetofauna

A área do empreendimento caracteriza-se por ambientes típicos de Caatinga e do cerrado, com diversidade de fitofisionomias naturais além de ambientes já alterados pelo homem. Entre as fitofisionomias encontradas destacamos a presença de duas áreas de Cerrado, aparentemente preservados (pontos A e B), além de outros pontos de Caatinga, variando de Caatinga densa (Pontos D, E e F) a Caatinga arbustiva (Ponto C). Todos os pontos de Caatinga estavam bastante perturbados, estando em regeneração.

Nesta amostragem, a área A apresenta oito espécies de répteis e duas de anfíbios. Apesar da baixa diversidade, possivelmente pela falta de corpo d'água na área amostrada, algumas espécies são importantes, como a espécie não descrita de *Cnemidophorus*, podendo até ser um endêmico restrito, *Ameiva ameiva*, pelo padrão incomum e *Colobosaura modesta*, por quase não existir informações sobre sua biologia.

A área B apresenta oito espécies de répteis e seis de anfíbios. Novamente, apesar da baixa diversidade, também apresenta espécies que merecem especial atenção, como uma espécie não descrita de *Cnemidophorus*, *Gymnodactylus cf geckoides*, que por estar na zona de contato entre o Cerrado e Caatinga, pode ser qualquer uma das duas espécies (*Gymnodactylus geckoides* ou *Gymnodactylus carvalhoi*). Destacam-se também uma outra espécie não descrita de *Leptodactylus*, e *Leptodactylus caatingae*, por quase não existir informações sobre sua biologia.

A área C apresenta 11 espécies de répteis e 14 de anfíbios. Apesar de uma área bastante perturbada, apresenta riqueza considerável, e algumas espécies interessantes como *Tropidurus hispidus*. Esta espécie está descrita para as Savanas de Roraima (Vitt and Carvalho 1995), de Monte Alegre-PA (Mesquita, Costa et al. 2006) e para a Caatinga (Vitt 1995). Entretanto uma espécie com distribuição tão disjunta possivelmente representa um grupo de espécies. As populações também apresentam uma grande variação morfológica entre si, entretanto ainda são necessários mais estudos para averiguar se esta é ou não uma única espécie. Ainda, duas espécies que não foram corretamente identificadas, como *Apostolepis sp.* e *Leptotyphlops sp.*, que podem representar duas novas espécies.

A área D apresenta 14 espécies de répteis e 10 de anfíbios. Além de outras espécies já mencionadas anteriormente, como *Cnemidophorus sp.*, presente em todas as áreas, com vários morfotipos diferentes, *Tropidurus hispidus*, e *Tropidurus semitaeniatus*, espécie endêmica da Caatinga, que pode representar um complexo de espécies (Rodrigues 2005), e *Tupinambis merianae*, espécie listada no CITES e muito utilizada para alimentação pela população local.

A área E apresenta 10 espécies de répteis e 3 de anfíbios. Desta área, destacamos *Cnemidophorus sp.* e *Tropidurus hispidus*, já mencionados e *Phyllomesus polycaris* e *Phyllomedusa nordestina*, espécies com a biologia pouco conhecida.

A área E apresenta 6 espécies de répteis e 10 de anfíbios. Novamente, destacamos *Cnemidophorus sp.* e *Tropidurus hispidus*, e *Phyllomedusa nordestina*, já mencionados anteriormente. Ainda, *Physalaemus cicada* é um espécie típica da Caatinga, com a biologia pouco conhecida.

3.1.4. Conclusões

A região de inserção do empreendimento apresenta uma herpetofauna bastante rica e representativa dos biomas Caatinga e Cerrado. Apesar de algumas das áreas apresentarem diferentes de estados de conservação, eles apresentam uma riqueza e abundância de espécies relativamente alta.

As espécies endêmicas encontradas na área do empreendimento merecem atenção especial. Com exceção do *Tropidurus semitaeniatus*, as outras espécies endêmicas possuem poucos ou nenhum estudo ecológico, ou seja, pouco sabemos a respeito de sua biologia reprodutiva, preferência e uso de habitat, relações intra e inter-específicas.

3.1.5. Bibliografia

- Bernardino, F. S. and G. H. Dalrymple (1992). "Seasonal activity and road mortality of the snakes of the Pa- Hay-Okee wetlands of Everglades National-Park, USA." Biological Conservation 62: 71-75.
- Colli, G. R., R. P. Bastos, et al. (2002). The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. P. S. Oliveira and R. J. Marquis. New York, NY, Columbia University Press: 223-241.
- Duellman, W. E. (1978). "The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador." Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History, University of Kansas 65: 1-352.
- Ferri, M. G. (1977). Ecologia dos Cerrados. IV Simpósio Sobre o Cerrado. M. G. Ferri. Belo Horizonte, Editora Itatiaia: 15-36.
- Hels, T. and E. Buchwald (2001). "The effect of road kills on amphibian populations." Biological Conservation 99: 331-340.
- Machado, R. B., M. B. Ramos Neto, et al. (2004). Estimativas de perda de área do Cerrado brasileiro. Brasília, DF, Conservation International: 1-23.
- Mendonça, R. C., J. M. Felfili, et al. (1998). Flora vascular do Cerrado. Cerrado: Ambiente e Flora. S. M. Sano and S. P. Almeida. Planaltina, DF, EMBRAPA-CPAC: 289-556.

Mesquita, D. O., G. C. Costa, et al. (2006). "Ecology of an amazonian savanna lizard assemblage in Monte Alegre, Pará State, Brazil." South American Journal of Herpetology 1(1): 61-71.

Myers, N., R. A. Mittermeier, et al. (2000). "Biodiversity hotspots for conservation priorities." Nature 403: 853-858.

Nimer, E. (1989). Climatologia da região centro-oeste. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro, Brazil, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE: 393-421.

Pianka, E. R. (1973). "The structure of lizard communities." Annual Review of Ecology and Systematics 4: 53-74.

Pough, F. H., C. M. Janis, et al. (2003). A Vida dos Vertebrados. São Paulo, Atheneu Editora.

3.1.6. Relatório Fotográfico



Foto 01 – Ponto A.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 02 – Ponto B.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 03 – Ponto C. **Autor:** Fagner Delfim.



Foto 04 – Ponto D.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 05 – Ponto E.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 06 – Ponto F. **Autor:**

Fagner Delfim.



Foto 01 – *Ameiva ameiva* (fêmea). **Autor:**
Fagner Delfim.



Foto 02 – *Ameiva ameiva* (macho). **Autor:**
Fagner Delfim.



Foto 03 – *Briba brasiliana*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 04 – *Gymnodactylus cf. geckoides*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 05 – *Cnemidophorus* sp.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 06 – *Cnemidophorus* sp.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 01 – *Colobosaura modesta*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 02 – *Micrablepharus maximiliani*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 03 – *Vanzosaura rubricauda*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 04 – *Tropidurus hispidus*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 05 – *Mabuya frenata*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 06 – *Mabuya heathi*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 01 – *Drymarchon corais*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 02 – *Phimophis iglesi*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 03 – *Vanzosaura rubricauda*.



Foto 04 – *Leptodactylus troglodytes*.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 05 – *Physalaemus cuvieri*.

Autor: Fagner Delfim.

Autor: Fagner Delfim.



Foto 06 – *Scinax x-signatus*.

Autor: Fagner Delfim.

3.2. Monitoramento da Avifauna

3.2.1. Introdução e justificativa

A ferrovia Transnordestina será instalada em áreas onde predomina o domínio das caatingas, embora outros ambientes também sejam encontrados em trechos de sua extensão. No trecho 1, que compreende principalmente sua porção no estado do Piauí, observa-se áreas de caatinga e transições entre vegetação de caatinga e cerrado.

Pelo menos 137 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção (Marini & Garcia 2005). Várias espécies estão ameaçadas em função da expansão da agricultura e intensa exploração de produtos nativos locais. Com 837 espécies, o Cerrado apresenta a terceira maior riqueza do país depois da Amazônia e Mata Atlântica, e cerca 4,3% dessas espécies são endêmicas (Silva 1995, Silva & Bates 2002).

Apesar de considerado um dos hotspots mundiais de biodiversidade (Myers et al. 2000, Silva & Bates 2002), a atenção reservada para sua conservação tem sido muito menor que aquela dispensada à Amazônia e Mata Atlântica. Somente 2,2% do bioma estão legalmente protegidos e existem estimativas indicando que pelo menos 20% das espécies endêmicas e ameaçadas permanecem fora dos parques e reservas existentes (Machado et al. 2004).

As amplas transformações ocorridas nas paisagens do Cerrado e o status de ameaça de muitas de suas espécies têm provocado o surgimento de iniciativas de conservação por parte do governo, de organizações não-governamentais, pesquisadores e do setor privado (Klink & Machado 2005).

A Caatinga tem sido identificada como uma importante área de endemismo para as aves sul-americanas (Muller 1973, Cracraft 1985, Haffer 1985, Rizzini 1997). Porém, a distribuição, a evolução e a ecologia da avifauna da região continuam ainda muito pouco investigadas (Silva *et al.* 2003). Alguns autores buscaram demonstrar o número de espécies endêmicas da Caatinga. Cracraft (1985) listou 20 táxons endêmicos, Haffer (1985) apontou 10 e Stotz *et al.* (1996) também consideraram 20 táxons. O problema observado nessas indicações refere-se aos limites do bioma propriamente dito. Olmos *et al.* (2005) revelam um número de 23 espécies que podem ser consideradas endêmicas da Caatinga. Seus dados consideram as matas secas, matas de cipó e outras formações decíduas como as florestas estacionais das áreas de contato. Esse número é menor que os registrados nos biomas adjacentes (Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado). Apesar disso, destacam-se gêneros endêmicos na Caatinga, a saber: *Cyanopsitta*, *Anopetia*, *Gyalophylax*, *Megaxenops* e *Rhopornis*.

Silva *et al.* (2003) apontaram um número de 510 espécies de aves que habitam a região da Caatinga, um número bem superior às referências anteriores (*e.g.* Pacheco & Bauer 2000). Os primeiros incluíram as espécies registradas apenas nos enclaves úmidos. Sua inclusão foi justificada pela inexistência de razão biogeográfica para tratar tais enclaves como não pertencentes caatinga (Ab' Saber 1970, 1977), e por causa da importância desses enclaves na manutenção de um número representativo de espécies e processos ecológicos regionais, como migrações intra-regionais durante o período de estiagem (Mares *et al.* 1985, Ceballos 1995, Silva *et al.* 2003).

Segundo Marini (2000), efeitos deletérios da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves não são totalmente conhecidos. Entretanto, alguns estudos que visam entender esses efeitos têm sido desenvolvidos no Brasil (Almeida *et al.*, 1999; Anjos, 2002; Gimenes & Anjos, 2000; Marsden *et al.*, 2001; Vielliard & Silva, 1990). Uma das técnicas mais utilizadas por esses estudos consiste no inventário das espécies de aves em uma determinada área. A partir deste, é possível averiguar a diversidade, riqueza e composição avifaunística da área e com isso analisar fatores ecológicos que interagem na dinâmica do ambiente, como conservação e alteração de habitats de maneira natural ou sob a influência antropogênica (Bibby, 2004). O conhecimento das exigências ecológicas das aves pode indicar condições ambientais às quais são sensíveis. Assim, alterações de vegetação implicam na modificação do ambiente natural, podendo torná-lo impróprio para a conservação de espécies de aves exigentes (Donatelli *et al.*, 2004).

Entre as comunidades de vertebrados empregadas no monitoramento dos ambientes, as aves constituem um dos grupos mais adotados em todo o mundo. Essas fornecem respostas rápidas e eficientes na indicação de alterações ambientais, desse modo. Algumas espécies podem ser utilizadas como bioindicadoras (Verner, 1981).

Este documento corresponde ao relatório da amostragem do programa de monitoramento da avifauna no projeto da ferrovia Transnordestina, no trecho¹, entre Eliseu Martins (PI) e Trindade (PE).

3.2.2. Metodologia de amostragem

A amostragem sistemática foi obtida através de pontos de contagem. Algumas observações não-sistemáticas também foram efetuadas.

A amostragem da avifauna foi feita a partir de três transecções (A, B e C) de 1 km, para cada lado do eixo ferroviário, em cada sítio amostral. A primeira transecção (A) se localizou próxima ao limite da ADA. As outras duas transecções distaram, dessa primeira linha, 200 (B) e 1000 m (C), conforme a figura a seguir.

Em cada transecção, foram empregados seis pontos de contagem, distantes 200 m entre si. De acordo com Gutzwiller (1991), essa distância entre os pontos é suficiente para assumir uma independência estatística em pontos de contagem com raio ilimitado. Desse modo, para cada sítio amostral foram efetivados 36 pontos de contagem, com 10 min de duração cada. O esforço total de cada sítio amostrado foi de 360 min.

Foram anotados registros dentro de um raio de 50 m e raio ilimitado, ou seja, tudo que era possível detectar no ponto. As contagens foram realizadas a partir do início das atividades das aves (nascer do sol) e continuadas durante as três horas subsequentes (Blake 1992).

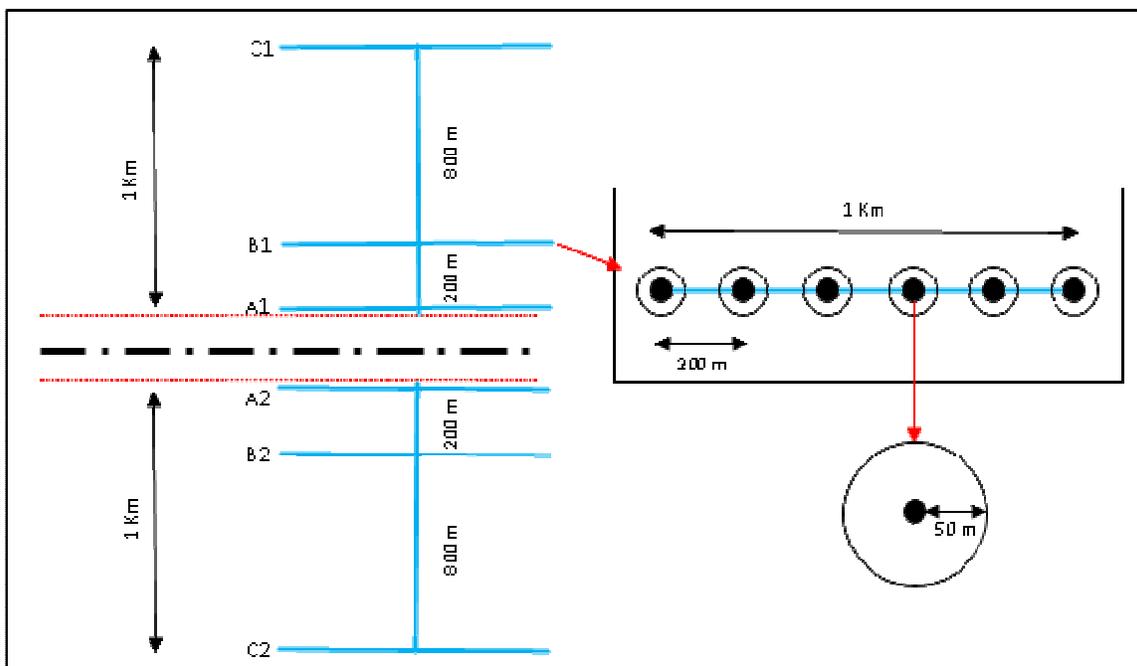


Figura 3.2-1 Delineamento amostral para monitoramento da avifauna em cada sítio amostral.

3.2.3. Análise dos dados

As espécies registradas foram categorizadas quanto à sua dependência de floresta em três categorias: (IND) independente: espécie associada apenas à vegetação aberta; (SMD) semi-dependente: espécie que ocorre nos mosaicos formados pelo contato entre florestas e formações vegetais abertas e semi-abertas; (DEP) dependente: espécie que ocorre em ambientes florestais. Tal classificação foi baseada em informações contidas na literatura (Silva 1995, Stotz et al. 1996, Silva et al. 2003).

O número total de espécies observadas nos pontos de contagem foi representado por uma curva de rarefação. O comportamento desta curva pode prever, através de estimadores, o número de espécies que é esperado para os ambientes amostrados (Chazdon et al. 1998). Para calcular essa estimativa, foram utilizados os estimadores de riqueza Chao 2 e Jack 1, os quais apresentaram melhor performance em testes em área de caatinga (Araujo, 2009). As análises referentes à curva de rarefação e estimativa de riqueza de espécies foram realizadas utilizando o software EstimateS 7.5 (Colwell 2005).

A abundância (número médio de indivíduos por ponto de contagem X 100) foi calculada a partir dos registros do interior do raio de 50 m, distância relativa à taxa de detectabilidade da maioria das espécies (Araujo 2008, 2009). Foram calculadas frequências de ocorrência das espécies nos registros do interior do raio de 50 m e do raio ilimitado (p. ex, Hutto et al. 1986, Araujo 2008, 2009).

A estimativa do índice de Shannon de diversidade foi utilizada na comparação da proporção de indivíduos por espécies da avifauna entre os diferentes pontos de amostragem. O cálculo do índice foi realizado com os dados de abundância absoluta dos registros dentro do raio de

50 m. A estimativa desse índice é baseada na cobertura da amostra e referencia também as possíveis espécies não amostradas (Chao & Shen 2003). As comparações foram realizadas com os intervalos de confiança de 95% de cada área, calculados, juntamente com a estimativa, pelo SPADE - Species Prediction And Diversity Estimation (Chao & Shen 2003).

3.2.4. Resultados

▪ Composição faunística

Nessa primeira fase do programa de monitoramento, foram registradas 145 espécies de aves, distribuídas em 43 famílias, incluindo as observações sistemáticas e não-sistemáticas (Quadro 3.2-1). Tyrannidae foi a família mais representativa, com 26 espécies registradas, seguida por Furnariidae, Thraupidae e Emberizidae, com oito espécies em cada família.

Através do método de pontos de contagem, foi registrada uma riqueza de 142 espécies, cerca de 98% do total observado, somadas as amostragens sistemáticas e não-sistemáticas. Pode-se notar que as curvas de acumulação e de rarefação encontram-se em ascendência, demonstrando que mais espécies ocorrem na área de estudo e não foram registradas. Utilizando as técnicas de estimativa de riqueza Chao 2 e Jack 1, estima-se uma riqueza entre 175 e 178 espécies para a área amostrada (Figura 3.2-1). No entanto, as curvas das estimativas também encontram-se em ascendência, demonstrando a dependência das amostras no que se refere ao acréscimo do número de espécies. Ao adicionar os resultados dos relatórios anteriores do projeto da Ferrovia, como os do EIA e do Complemento Sazonal, a lista da avifauna soma 194 espécies (Quadro 3.2-1).

▪ Novos registros

Dentre as espécies registradas nos relatórios anteriores (EIA e Complemento Sazonal), 49 não foram observadas nessa amostragem do monitoramento e estão demonstradas na Tabela 3.1-1. No entanto, 46 novas espécies foram registradas nessa amostragem, não estando presentes no estudo anterior. Destaca-se o registro de espécies de três famílias ainda não listadas, tais como *Aramides cajanea* (Rallidae), *Manacus manacus* (Pipridae) e *Estrilda astrild* (Estrildidae); e o registro de mais três espécies de psitacídeos. *Ara chloropterus*, *Aratinga jandaya* e *Amazona amazônica*, que se destacam por suas exigências ecológicas e o tráfico de animais silvestres; a ocorrência de espécies como *Anopetia gounellei*, *Sakesphorus cristatus* e *Megaxenops parnaguae*, típicos das caatingas; e novos registros de oito espécies da família Tyrannidae, e cinco da família Thraupidae.

Quadro 3.2-1 Lista de espécies registradas e número de aves detectadas nos seis sítios amostrados do Trecho 1, localizados nos estados do Piauí e Pernambuco. OReg – origem do registro: v – visual; s – sonoro; vs – visual e sonoro; rel. ant – relatórios anteriores (EIA e Complemento Sazonal). UHab: grau de dependência de floresta: ind – independentes de floresta; sem – semi-dependentes de floresta; dep – dependentes de floresta. Taxonomia, sistemática e nomes populares seguem CBRO (2008). (*): espécies registradas nas amostragens no Trecho 1 e não listadas no relatórios anteriores.

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
Tinamidae Gray, 1840									
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó							rel.ant.	
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó			10	19			vs	ind
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)*	inhambu-chintã	1	1	5			1	s	ind
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz			1				vs	dep
<i>Nothura boraquira</i> (Spix, 1825)	codorna-do-nordeste	1		1	4		2	vs	sem
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela							rel.ant.	
Anatidae Leach, 1820									
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)*	irerê			1	2			vs	ind
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho							rel.ant.	
Cracidae Rafinesque, 1815									
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815*	jacupemba					1		v	dep
<i>Penelope jacucaca</i> Spix, 1825	jacucaca							rel.ant.	

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
Ardeidae Leach, 1820									
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi							rel.ant.	
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)*	socozinho				2			vs	ind
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira			1	3		1	v	ind
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande							rel.ant.	
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena			1	1			v	ind
Threskiornithidae Poche, 1904									
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca							rel.ant.	
Cathartidae Lafresnaye, 1839									
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-cabeça-vermelha			1		4	3	v	ind
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-cabeça-amarela		1	1			1	v	ind
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-cabeça-preta		2	2		1	3	v	ind
Accipitridae Vigors, 1824									
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)*	gavião-pernilongo			1	1			vs	sem
<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto							rel.ant.	
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)*	gavião-caboclo			3	1	2		vs	ind
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	7	8	3	3	8	10	vs	ind

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)*	gavião-pedrês		2					s	sem
Falconidae Leach, 1820									
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará		1	1	1		2	vs	ind
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro		1				1	v	ind
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	1	2			1	1	s	sem
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	1	1	1	2		1	vs	ind
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira					1	2	vs	ind
Rallidae Rafinesque, 1815									
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)*	saracura-três-potes				1			s	sem
Cariamidae Bonaparte, 1850									
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	1	12	3		2	1	s	ind
Charadriidae Leach, 1820									
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero		1	1	2	3	10	vs	ind
Scolopacidae Rafinesque, 1815									
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado							rel.ant.	
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário							rel.ant.	
Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854									

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã			1				s	ind
Columbidae Leach, 1820									
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela		2	7	21	2	1	vs	ind
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	1	2			2	5	vs	ind
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou		23	7	4	22	7	vs	ind
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-branca		1	17	22	7	15	vs	ind
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão							rel.ant.	
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando			4			28	vs	ind
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu			10	12	2	1	vs	sem
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)*	juriti-gemedeira	1	5			1	1	s	dep
Psittacidae Rafinesque, 1815									
<i>Ara chloropterus</i> Gray, 1859*	arara-vermelha-grande	1	2					vs	dep
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã							rel.ant.	
<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788)*	jandaia-verdadeira		5					vs	sem
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei							rel.ant.	
<i>Aratinga cactorum</i> (Kuhl, 1820)	periquito-da-caatinga			10		2	22	vs	sem
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	1		5	11	1	3	vs	ind

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)*	curica	2						vs	dep
Cuculidae Leach, 1820									
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	4	5	4	2	4		vs	sem
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817*	papa-lagarta-acanelado				3			vs	sem
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anum-coroca							rel.ant.	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anum-preto		2	4	9	3	12	vs	ind
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anum-branco		6		7	6	7	vs	ind
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci		1	7	3	1		s	ind
Strigidae Leach, 1820									
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé							rel.ant.	
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira						1	vs	ind
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851									
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua							rel.ant.	
Caprimulgidae Vigors, 1825									
<i>Chordeiles pusillus</i> Gould, 1861	bacurauzinho							rel.ant.	
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau							rel.ant.	
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura							rel.ant.	

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
Apodidae Olphe-Galliard, 1887									
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	tesourinha							rel.ant.	
Trochilidae Vigors, 1825									
<i>Anopetia gounellei</i> (Boucard, 1891)*	rabo-branco-de-cauda-larga					1		v	dep
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado							rel.ant.	
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura			1				vs	ind
<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-vermelho				3	2		vs	ind
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho		1	2	13	2	4	vs	sem
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	1						v	sem
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)*	Beija-flor-de-garganta-verde	3	2					vs	sem
Trogonidae Lesson, 1828									
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-vermelha		3					s	dep
Alcedinidae Rafinesque, 1815									
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande				1			s	sem
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde				1			v	sem
Galbulidae Vigors, 1825									
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva	10				2		vs	sem

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
Bucconidae Horsfield, 1821									
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo							rel.ant.	
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos			4	8	3		vs	sem
Picidae Leach, 1820									
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	birro							rel.ant.	
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão			3		1	1	vs	sem
<i>Piculus chrysochloros</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-dourado-escuro							rel.ant.	
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado						1	v	sem
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo		1					v	ind
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)*	pica-pau-de-banda-branca	3	1				1	vs	sem
<i>Campephilus melanoleucus</i> (Gmelin, 1788)*	pica-pau-de-topete-vermelho	1				1		vs	dep
Thamnophilidae Swainson, 1824									
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi		1		3	1	1	vs	sem
<i>Sakesphorus cristatus</i> (Wied, 1831)*	choca-do-nordeste					5		vs	sem
<i>Thamnophilus capistratus</i> Lesson, 1840	choca-barrada	1	9		1	5		vs	sem
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	choca-do-planalto	30						vs	dep
<i>Myrmorchilus strigilatus</i> (Wied, 1831)	tem-farinha-aí	10	5	5	9	13	6	vs	sem

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)*	papa-formiga-pardo	4						vs	sem
<i>Formicivora melanogaster</i> Pelzeln, 1868	formigueiro-preto	9	5	3	12	8	5	vs	sem
Conopophagidae Sclater & Salvin, 1873									
<i>Conopophaga roberti</i> Hellmayr, 1905	chupa-dente-de-capuz							rel.ant.	
Dendrocolaptidae Gray, 1840									
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	4	2			1		vs	dep
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande							rel.ant.	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	3	5	1		3	1	vs	ind
<i>Campylorhampus trochilirostris</i> Lichtenstein, 1820	arapaçu-beija-flor					1		vs	dep
Furnariidae Gray, 1840									
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama		2					vs	ind
<i>Furnarius leucopus</i> Swainson, 1838	casaca-de-couro-amarelo			9	8			vs	sem
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro							rel.ant.	
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim		1	1	1			s	dep
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823*	uí-pi	2						s	ind
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném							rel.ant.	
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859*	estrelinha-preta	1						vs	sem

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Gyalophylax hellmayri</i> (Reiser, 1905)	joão-chique-chique								
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)*	curutié			1				s	ind
<i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824)	casaca-de-couro			13	4	2	20	vs	sem
<i>Megaxenops parnaguae</i> Reiser, 1905*	bico-virado-da-caatinga	7						vs	dep
Tyrannidae Vigors, 1825									
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro	5	9		2	2	5	vs	sem
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	2	1	4	7	1	5	s	sem
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho							rel.ant.	
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)*	guaracava-de-crista-alaranjada			2	1			s	dep
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela							rel.ant.	
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868*	guaracava-grande				1			s	dep
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque							rel.ant.	
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme						1	s	ind
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	Alegrinho			2				vs	sem
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha			1		2	1	s	ind
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzento							rel.ant.	

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)*	Bagageiro		1	2	2	7	3	s	ind
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	Barulhento			10	17			vs	sem
<i>Stigmatura napensis</i> Chapman, 1926*	papa-moscas-do-sertão			1	2			vs	ind
<i>Stigmatura budytoides</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	alegrinho-balança-rabo							rel.ant.	
<i>Sublegatus modestus</i> (Wied, 1831)	guaracava-modesta							rel.ant.	
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)*	bico-chato-amarelo	28	20		2	6	3	s	dep
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)*	filipe		1					s	ind
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu		1					v	dep
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera							rel.ant.	
<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot, 1823)	noivinha			1			1	v	ind
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)	lavadeira-de-cara-branca							rel.ant.	
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada							vs	ind
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro			1			2	vs	ind
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	4	6	18	16	7	12	vs	ind
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	3	1	6			3	vs	dep
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei		2	3			1	s	sem

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica		2	7	2	1	1	vs	sem
<i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856*	suiriri-de-garganta-branca						1	v	ind
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri		2	18	16	8	22	vs	ind
<i>Casiornis fuscus</i> Sclater & Salvin, 1873	caneleiro-enxofre			1				v	dep
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	Irré		1					vs	ind
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)*	maria-cavaleira		1					s	sem
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-ferrugem	5		5	1	12	6	vs	sem
Pipridae Rafinesque, 1815									
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)*	Rendeira	1						v	dep
Tityridae Gray, 1840									
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde							rel.ant.	
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)*	caneleiro-preto		2	9	4		1	vs	sem
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)*	caneleiro-de-chapéu-preto			1			1	vs	dep
<i>Xenopsaris albinucha</i> (Burmeister, 1869)	tijerila							rel.ant.	
Vireonidae Swainson, 1837									
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	7	3	4	2	6	4	vs	sem
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Juruviara	1						s	dep

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Hylophilus amaurocephalus</i> (Nordmann, 1835)*	vite-vite-de-olho-cinza	2						vs	dep
Corvidae Leach, 1820									
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	gralha-cancã	14	11	11	4	6	15	vs	sem
Troglodytidae Swainson, 1831									
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra		7	5	1	6	5	vs	ind
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-bico-grande	8	16	1	6	7	6	vs	dep
Donacobiidae Aleixo & Pacheco, 2006									
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)*	Japacanim				1			s	ind
Poliptilidae Baird, 1858									
<i>Poliptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu	15	2	7	16	13	16	vs	sem
Turdidae Rafinesque, 1815									
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira			1	1		1	vs	ind
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818*	sabiá-barranco	1	3					s	sem
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca							rel.ant.	
Mimidae Bonaparte, 1853									
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo		1	9	7	3	18	vs	ind
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838									

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	3	1			6	3	vs	sem
Thraupidae Cabanis, 1847									
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	bico-de-veludo							rel.ant.	
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)*	Tietinga		5					vs	dep
<i>Compsotraupis loricata</i> (Lichtenstein, 1819)*	Carretão			1				s	sem
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)*	saíra-de-chapéu-preto		1	1				vs	dep
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta							rel.ant.	
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento		3	1	4	1		vs	sem
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro							rel.ant.	
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)*	saíra-amarela			1				s	ind
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul		2				1	s	sem
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)*	saíra-de-papo-preto		1					v	dep
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho		1		1			vs	dep
Emberizidae Vigors, 1825									
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico			3	3		1	vs	ind
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo			13	20		9	vs	ind
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)*	tipio				4			vs	ind

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu			9	15	1	1	vs	ind
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	patativa							rel.ant.	
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano		1	7	5			vs	ind
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho							rel.ant.	
<i>Sporophila albogularis</i> (Spix, 1825)	golinho			6	17	1	3	vs	ind
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió							rel.ant.	
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	4	1	7	13	15	8	vs	sem
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	galo-de-campina	1	1	12	19	5	22	vs	ind
Cardinalidae Ridgway, 1901									
<i>Saltator atricollis</i> Vieillot, 1817	bico-de-pimenta							rel.ant.	
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão			1	6			s	dep
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer, 1947									
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita							rel.ant.	
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula							rel.ant.	
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	2	6					vs	dep
Icteridae Vigors, 1825									

Taxa	Nome popular	Pontos de amostragem						OReg	UHab
		A	B	C	D	E	F		
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro			6				vs	sem
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	corrupião			4	7		3	vs	sem
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna							rel.ant.	
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi			1				vs	ind
<i>Agelaioides fringillarius</i> (Spix, 1824)*	asa-de-telha-pálido			3	1		1	vs	ind
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta				3		3	vs	ind
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)*	polícia-inglesa-do-sul				7		1	vs	ind
Fringillidae Leach, 1820									
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	vem-vem		3		1		2	s	sem
Estrildidae Bonaparte, 1850									
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)*	bico-de-lacre						1	s	ind
Passeridae Rafinesque, 1815									
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal						1	v	ind

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

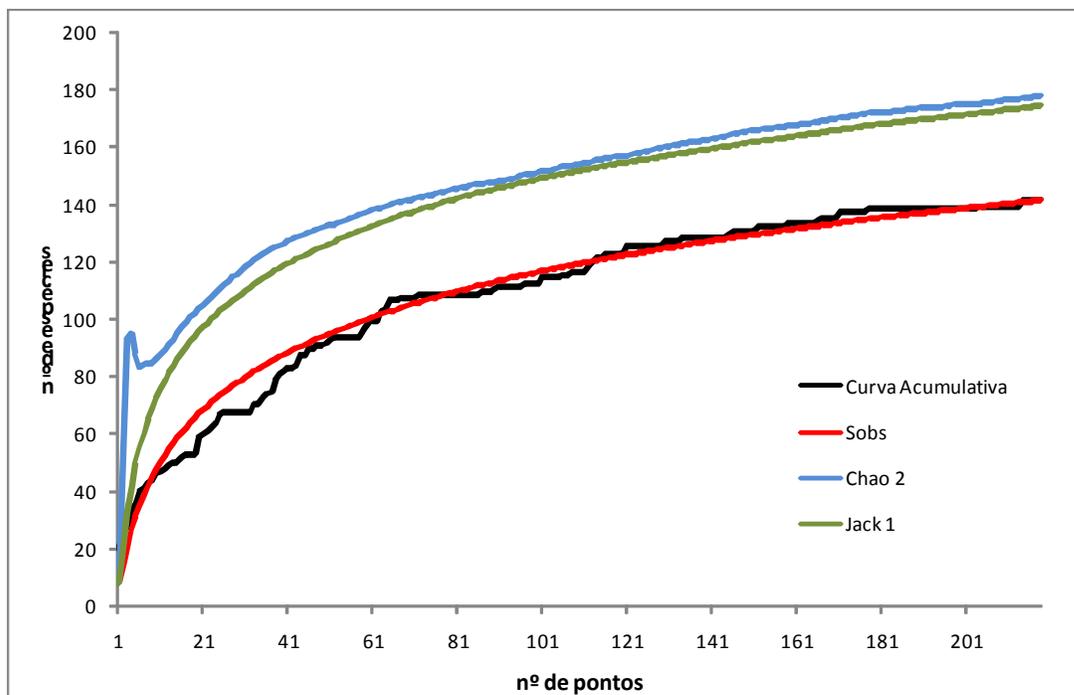


Figura 3.2-2 Curvas de acumulação, de rarefação (Sobs) e de estimativas de riqueza de espécies (Chao 2 e Jack 1) de aves registradas através de pontos de contagem, nos pontos de amostragem do trecho 1 no programa de monitoramento da Transnordestina.

▪ Endemismo, distribuição e espécies ameaçadas.

Onze espécies listadas ocorrem principalmente no nordeste brasileiro, de acordo com Ridgely & Tudor (1994), Sick (1997), Ridgely et al. (2005) e Sigrist (2006). *Penelope jacucaca*, espécie bastante terrícola com distribuição nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Alagoas e Bahia (categorizada como vulnerável na lista de espécies ameaçadas); *Aratinga cactorum*, psitacídeo endêmico das caatingas nordestinas, registrado também em Arinos, Minas Gerais (Silva 1995b); *Anopetia gounellei*, um beija-flor também restrito à caatinga nordestina; *Pseudoseisura cristata*, endêmico do nordeste brasileiro ocorrendo do Maranhão e Piauí até Minas Gerais, foi separada da antiga subespécie unirufa que ocorre no Pantanal e na Bolívia (Zimmer & Whittaker 2000); *Sakesphorus cristatus*, que ocorre no Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia e norte de Minas Gerais; *Thamnophilus capistratus*, que foi recentemente validado dentro do complexo de *T. doliatus*, e ocorre no Nordeste e no norte do estado de Minas Gerais (Assis et al. 2007); *Megaxenops parnaguae*, um furnarídeo típico das caatingas que ocorre nos estados do Piauí, Ceará, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais, com um registro em Brasília-DF; *Compsotherapis loricata*, um dos maiores traupíneos existentes, ocorre nos estados do Maranhão a Alagoas, Bahia, Minas Gerais (rios Jequitinhonha, São Francisco e Pirapora) e Goiás; *Sporophila albogularis*, espécie endêmica do Nordeste e do norte de Minas Gerais e Espírito Santo; *Paroaria dominicana* ocorre do Maranhão à Bahia. Contudo, são encontradas populações dessa última no sudeste do Brasil, oriundas de cativeiro (Sick 1997, Sigrist 2006); e *Agelaioides fringillarius*, que era uma subespécie com ocorrência no Nordeste até Minas Gerais e foi recentemente separada de *A. badius*, essa última com ocorrência no sul e oeste do Brasil, Uruguai, Argentina, Paraguai, Bolívia e Chile.

Apenas uma espécie registrada integra a lista de espécies ameaçadas do IBAMA/MMA (2003): *Penelope jacucaca*, classificada como “Vulnerável”.

- **Distribuição e abundância nos pontos de amostragem**

Foram observadas variações na riqueza observada entre os sítios de amostragem (Figura 3.2-3), dos índices estimados de diversidade (Figura 3.2-4) e da distribuição de espécies com diferentes exigências de dependência de ambientes florestais (Figura 3.2-5). Embora os sítios C, D e F apresentem maiores valores de riqueza e diversidade, esses também apresentam as maiores quantidades de espécies independentes de ambientes florestais, típicas de áreas abertas naturais ou modificadas pelo homem. A paisagem característica desses três sítios é marcada por grandes áreas dominadas por campos agrícolas e pastagens e pequenas manchas de vegetação densa arbórea-arbustiva de caatinga.

O sítio amostral A apresentou menor riqueza, no entanto, sua estimativa de diversidade ecológica é comparada aos outros sítios com valores altos, devido à elevada abundância e distribuição equitativa do número de indivíduos por espécie. O maior número de espécies dependentes de ambientes florestais também foi encontrado nesse ponto.

No sítio B foi observada a menor estimativa de diversidade, embora sua riqueza de espécies demonstre resultados equivalentes aos sítios com maior riqueza. Isso pode ser explicado pela baixa abundância total verificada nesse sítio, comparado com os outros amostrados. Entretanto, o sítio B apresenta o segundo maior número espécies dependentes de ambientes florestais.

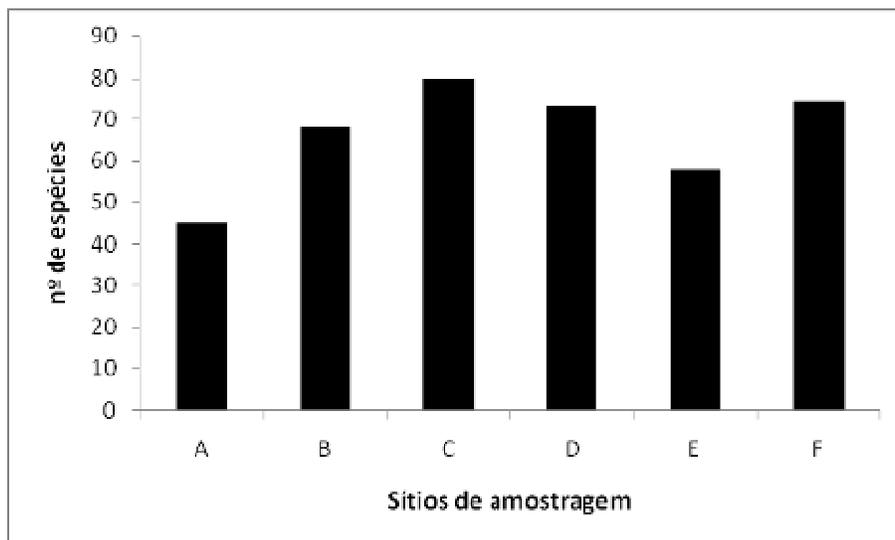


Figura 3.2-3 Riqueza observada de espécies por sítio amostral no Trecho 1 do Programa de Monitoramento da Transnordestina.

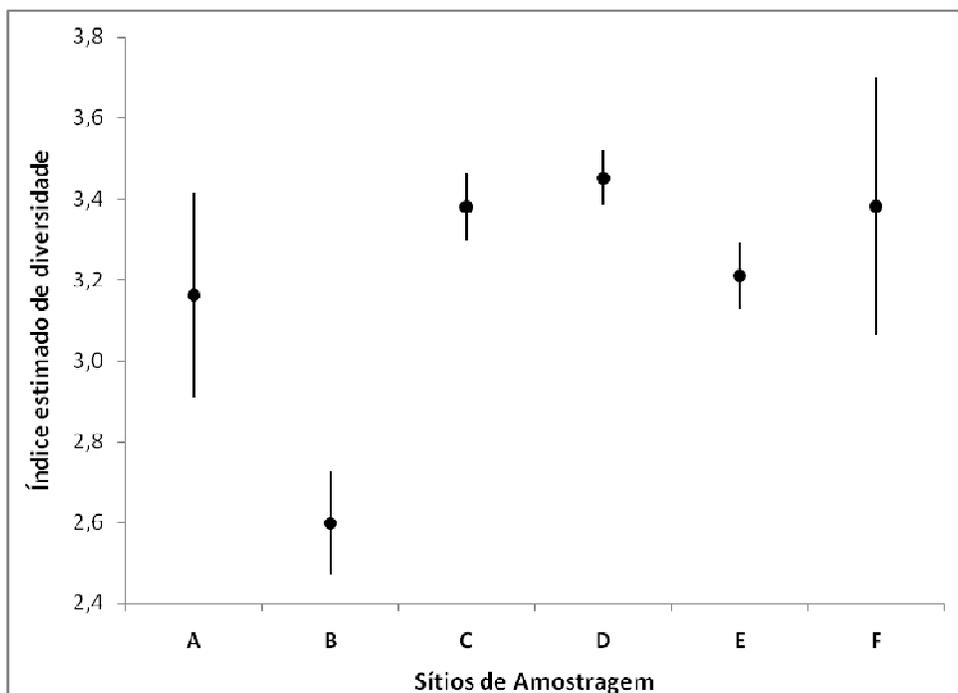


Figura 3.2-4 Índice estimado de Shannon (ponto) e intervalos de confiança de 95% (barra) da avifauna registrada nos sítios amostrais do Trecho 1 do Programa de Monitoramento da Transnordestina.

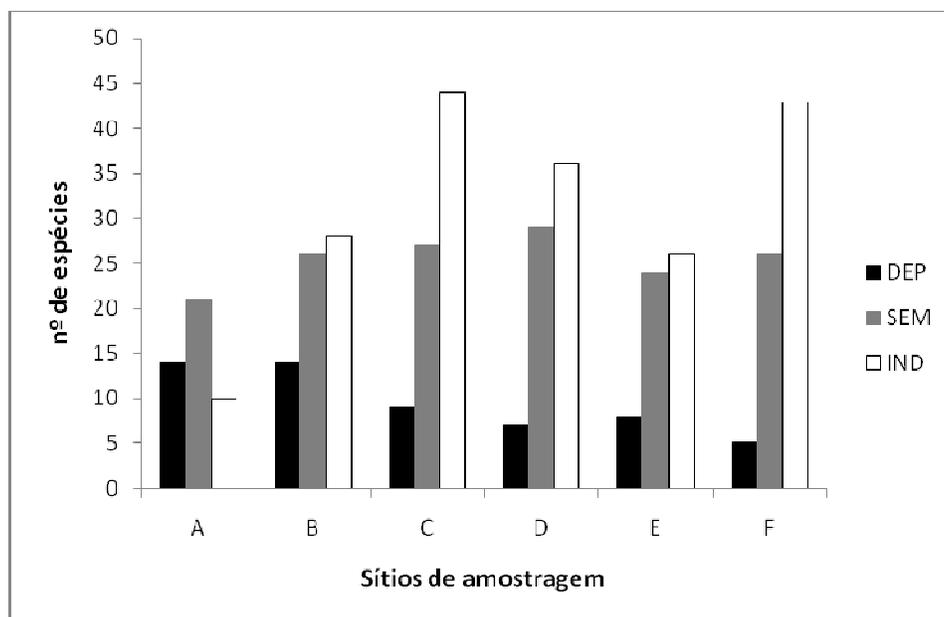


Figura 3.2-5 Distribuição do número de espécies por categorias de uso de habitat nos sítios amostrais no Trecho 1. Categorias de uso do hábitat: IND. Independente de floresta, SMD. Semi-dependente de floresta, DEP. Dependente de floresta.

Os dados por espécie e pontos de contagem de abundância relativa (n° médio de indivíduos p/ ponto X 100), de frequência de ocorrência no raio de 50m (proporção registros no interior do raio de 50m) e de frequência de ocorrência no raio ilimitado são apresentados no Quadro 3.2-2.

Dentre as curvas de abundância da avifauna nos seis sítios amostrais, pode ser observada uma segunda queda mais expressiva, concomitante em pelo menos dois sítios, C e D, entre as 11 espécies mais abundantes (Figura 3.2-6). Definimos, portanto, essas 11 espécies mais abundantes para demonstrá-las comparativamente entre os sítios amostrados (Figura 3.2-7).

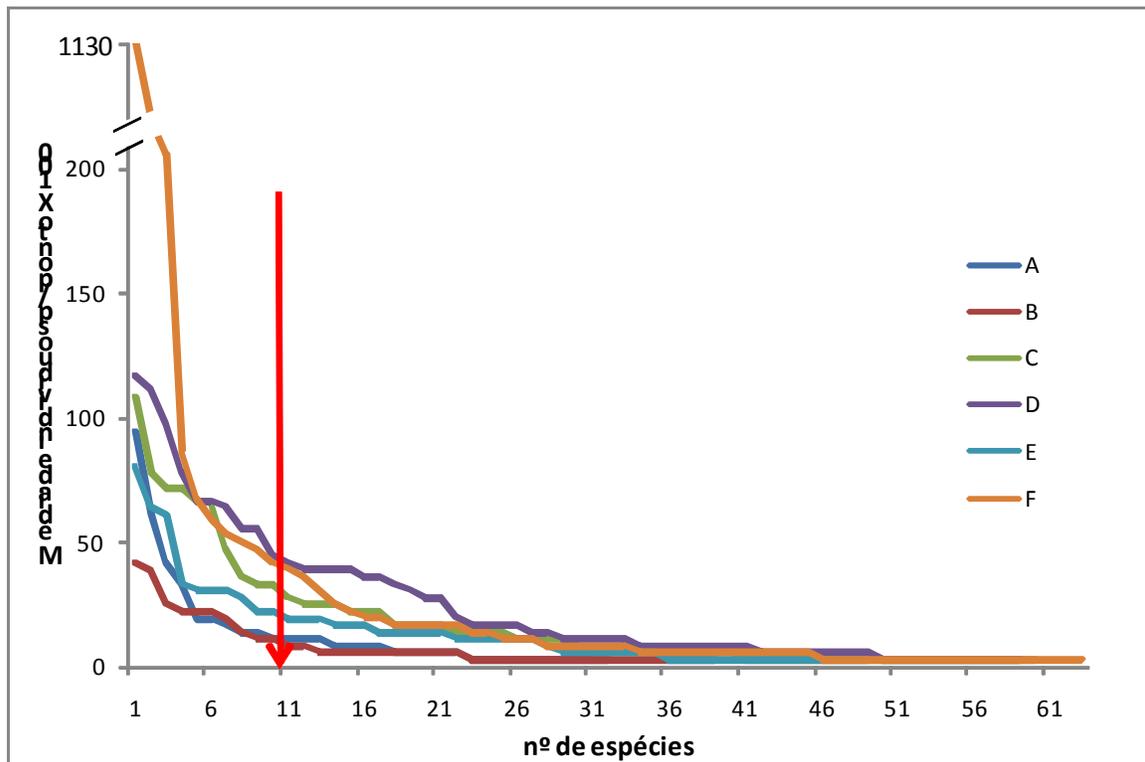


Figura 3.2-6 Curvas de abundância de espécies nos sítios amostrais do Trecho 1. A seta vermelha demonstra o corte das curvas das 11 espécies mais abundantes.

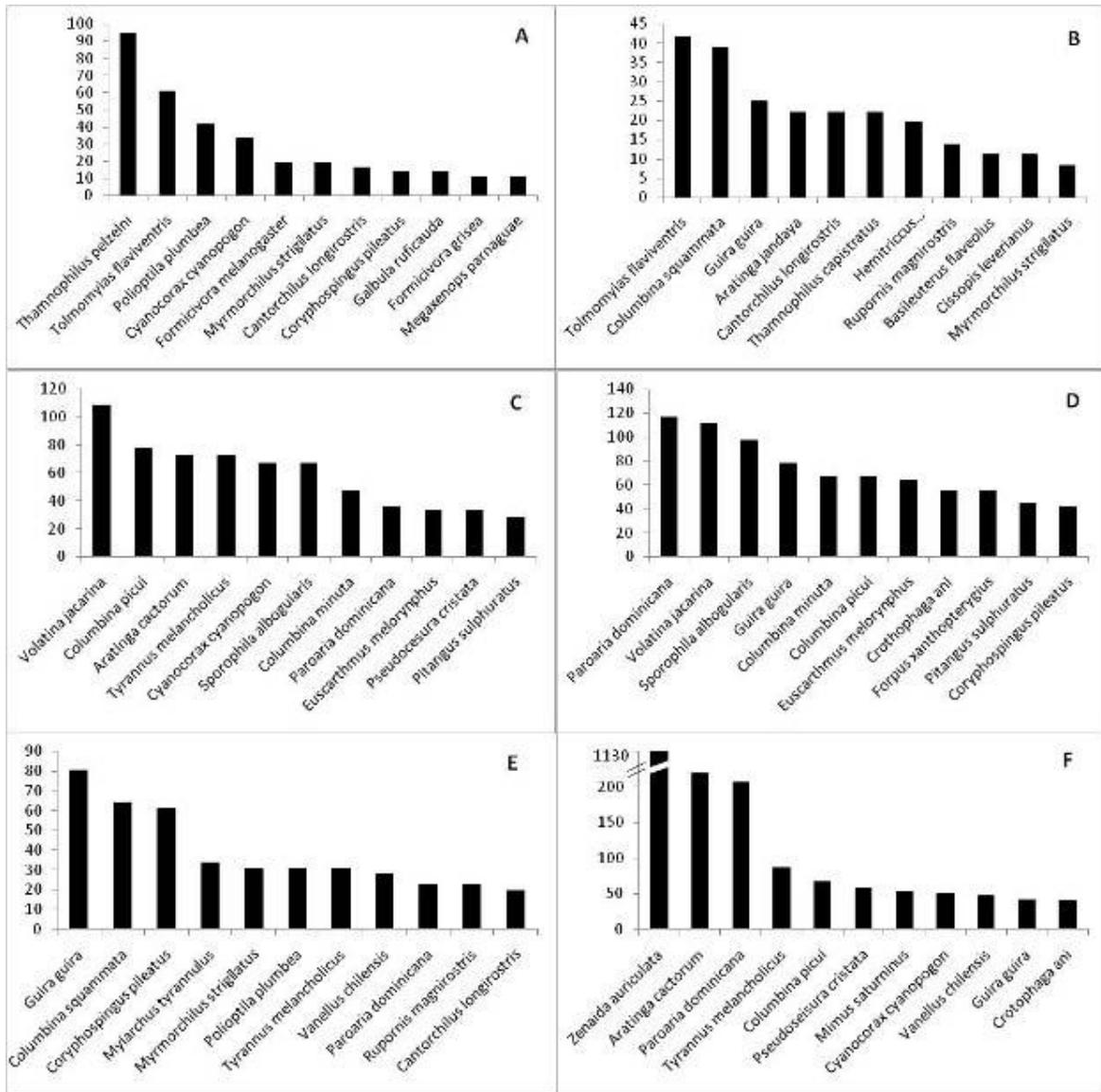


Figura 3.2-7 Espécies mais abundantes nos pontos de contagem, dentro do raio de 50 m, em cada sítio amostral (A, B, C, D, E e F) do Trecho 1 do Programa de Monitoramento da Transnordestina.

Quadro 3.2-2 Média de indivíduos por ponto de contagem x 100, no raio de 50m (Abun.), frequência de ocorrência no raio de 50m (F 50m) e no raio ilimitado (F ilim.), das espécies de aves nos sítios de amostragem do Trecho 1.

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilim.)															
<i>Crypturellus parvirostris</i>							5,6	0,1	0,25	33,33	0,28	0,47						
<i>Crypturellus tataupa</i>				2,78	0,03	0,03			0,14									
<i>Rhynchotus rufescens</i>							2,8	0,0	0,03									
<i>Nothura boraquira</i>							2,8	0,0	0,03			0,11				2,78	0,03	0,06
<i>Dendrocygna viduata</i>							2,8	0,0	0,03			0,06						
<i>Butorides striata</i>												0,06						
<i>Bubulcus ibis</i>									0,03	2,78	0,03	0,08						0,03
<i>Egreta thula</i>							2,8	0,0	0,03			0,03						
<i>Cathartes aura</i>													13,89	0,14	0,11	13,89	0,08	0,08
<i>Cathartes burrovianus</i>				2,78	0,03	0,03												0,03
<i>Coragyps atratus</i>				5,56	0,06	0,06							2,78	0,06	0,03	13,89	0,08	0,08
<i>Geranospiza caerulescens</i>									0,03			0,03						
<i>Buteogallus meridionalis</i>							2,8	0,0	0,08			0,03	5,56	0,08	0,06			
<i>Rupornis magnirostris</i>	8,33	0,08	0,083	13,89	0,11	0,19	8,3	0,1	0,06	2,78	0,03	0,08	22,22	0,19	0,22	16,67	0,14	0,28
<i>Buteo nitidus</i>						0,03												

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilm.)	Abun.	F (50m)	F(ilm.)												
<i>Caracara plancus</i>							2,8	0,0	0,03	2,78	0,03	0,03				2,78	0,03	0,06
<i>Milvago chimachima</i>																2,78	0,03	0,03
<i>Herpetotheres cachinnans</i>			0,028			0,06									0,03	2,78	0,00	0,03
<i>Falco sparverius</i>			0,028						0,03	8,33	0,06	0,06				2,78	0,03	0,03
<i>Falco femoralis</i>													2,78	0,06	0,03	5,56	0,06	0,06
<i>Aramides cajanea</i>												0,03						
<i>Cariama cristata</i>			0,028	2,78	0,03	0,25			0,08						0,03			0,03
<i>Vanellus chilensis</i>									0,03	8,33	0,03	0,06	27,78	0,11	0,08	47,22	0,17	0,25
<i>Jacana jacana</i>									0,03									
<i>Columbina minuta</i>							47,2	0,2	0,19	66,67	0,36	0,47			0,03	5,56	0,03	0,03
<i>Columbina tapacolti</i>				2,78	0,03	0,03							2,78	0,06	0,06	11,11	0,08	0,14
<i>Columbina squammata</i>				38,89	0,31	0,53	11,1	0,1	0,17	8,33	0,06	0,08	63,89	0,50	0,58	16,67	0,14	0,17
<i>Columbina picui</i>							77,8	0,3	0,44	66,67	0,42	0,58	13,89	0,14	0,17	66,67	0,31	0,33
<i>Zenaida auriculata</i>									0,08							1130,56	0,64	0,69
<i>Leptotila verreauxi</i>							22,2	0,2	0,28	38,89	0,31	0,31	5,56	0,08	0,06			0,03
<i>Leptotila rufaxilla</i>	2,78	0,03	0,028	2,78	0,03	0,14							2,78	0,06	0,03	5,56	0,03	0,03
<i>Ara chloropterus</i>			0,028															

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilim.)	Abun.	F (50m)	F(ilim.)												
<i>Aratinga jandaya</i>				22,22	0,03	0,08												
<i>Aratinga cactorum</i>							72,2	0,1	0,25				2,78	0,06	0,03	219,44	0,47	0,61
<i>Forpus xanthopterygius</i>			0,028				13,9	0,1	0,14	55,56	0,22	0,31				19,44	0,06	0,08
<i>Amazona amazonica</i>																		
<i>Piaya cayana</i>	11,11	0,11	0,111	5,56	0,06	0,11	5,6	0,1	0,11			0,06	11,11	0,14	0,11			
<i>Coccyzus melacoryphus</i>										8,33	0,08	0,08						
<i>Crotophaga ani</i>				2,78	0,03	0,06			0,11	55,56	0,14	0,25	11,11	0,11	0,08	38,89	0,19	0,31
<i>Guira guira</i>				25,00	0,08	0,17				77,78	0,11	0,19	80,56	0,14	0,17	41,67	0,17	0,19
<i>Tapera naevia</i>						0,03	2,8	0,0	0,19			0,08						
<i>Athene cunicularia</i>																		0,03
<i>Anopetia gounellei</i>													2,78	0,06	0,03			
<i>Chrysolampis mosquitus</i>										8,33	0,08	0,08	11,11	0,08	0,06			
<i>Chlorostilbon lucidus</i>							11,1	0,1	0,11	38,89	0,36	0,36	2,78	0,06	0,06	8,33	0,08	0,08
<i>Thalurania furcata</i>	2,78	0,03	0,028															
<i>Amazilia fimbriata</i>	8,33	0,08	0,083	2,78	0,03	0,06												
<i>Trogon curucui</i>				2,78	0,03	0,06												
<i>Megaceryle torquata</i>												0,03						

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilim.)															
<i>Chloroceryle amazona</i>										5,56	0,03	0,03						
<i>Galbula ruficauda</i>	13,89	0,14	0,222										5,56	0,08	0,06			
<i>Nystalus maculatus</i>							5,6	0,1	0,11	16,67	0,11	0,19	8,33	0,08	0,06			
<i>Veniliornis passerinus</i>							2,8	0,0	0,08				5,56	0,06	0,03			0,03
<i>Colaptes melanochloros</i>																2,78	0,00	0,03
<i>Dryocopus lineatus</i>	2,78	0,03	0,056													2,78	0,03	0,03
<i>Campephilus melanoleucos</i>	2,78	0,03	0,028										2,78	0,06	0,03			
<i>Taraba major</i>						0,03				11,11	0,08	0,08	2,78	0,06	0,03	2,78	0,00	0,03
<i>Sakesphorus cristatus</i>													13,89	0,11	0,08			
<i>Thamnophilus capistratus</i>	2,78	0,03	0,028	22,22	0,17	0,19						0,03	16,67	0,14	0,11			
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	94,44	0,53	0,583															
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	19,44	0,17	0,222	8,33	0,08	0,11	2,8	0,0	0,14	11,11	0,11	0,22	30,56	0,31	0,33	11,11	0,11	0,14
<i>Formicivora grisea</i>	11,11	0,11	0,111															
<i>Formicivora melanogaster</i>	19,44	0,19	0,222	2,78	0,03	0,11	2,8	0,0	0,08	36,11	0,33	0,33	16,67	0,19	0,22	5,56	0,03	0,11
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	5,56	0,06	0,056			0,03							2,78	0,06	0,03			
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	2,78	0,03	0,056	2,78	0,03	0,08			0,03				11,11	0,08	0,08	2,78	0,03	0,03
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>															0,03			

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilim.)															
<i>Furnarius figulus</i>				5,56	0,06	0,06												
<i>Furnarius leucopus</i>							13,9	0,1	0,22	16,67	0,11	0,19						
<i>Synallaxis frontalis</i>							2,8	0,0	0,03	2,78	0,03	0,03						
<i>Synallaxis albescens</i>	2,78	0,03	0,028															
<i>Synallaxis scutata</i>																		
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>							5,6	0,0	0,03									
<i>Pseudoseisura cristata</i>							33,3	0,2	0,36	5,56	0,03	0,11			0,06	58,33	0,28	0,50
<i>Megaxenops paraguayae</i>	11,11	0,08	0,111															
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	8,33	0,06	0,111	19,44	0,19	0,25				2,78	0,03	0,06	5,56	0,08	0,06	8,33	0,08	0,11
<i>Todirostrum cinereum</i>	5,56	0,06	0,056			0,03	11,1	0,1	0,11	19,44	0,17	0,19	2,78	0,06	0,03	16,67	0,14	0,14
<i>Myiopagis viridicata</i>							5,6	0,1	0,06	2,78	0,03	0,03						
<i>Elaenia spectabilis</i>												0,03						
<i>Elaenia cristata</i>																2,78	0,03	0,03
<i>Serpophaga subcristata</i>							5,6	0,0	0,06									
<i>Camptostoma obsoletum</i>													5,56	0,08	0,06	2,78	0,03	0,03
<i>Phaeomyias murina</i>						0,03	5,6	0,1	0,06	5,56	0,06	0,06	19,44	0,19	0,19	2,78	0,03	0,08
<i>Euscarthmus melorynphus</i>							33,3	0,2	0,28	63,89	0,47	0,47						

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilim.)															
<i>Stigmatura napensis</i>							5,6	0,0	0,03	8,33	0,06	0,06						
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	61,11	0,53	0,583	41,67	0,42	0,50				5,56	0,06	0,06	13,89	0,17	0,17	8,33	0,08	0,08
<i>Myiophobus fasciatus</i>				2,78	0,03	0,03												
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>				2,78	0,03	0,03												
<i>Xolmis irupero</i>									0,03							5,56	0,03	0,03
<i>Fluvicola nengeta</i>										5,56	0,03	0,03						
<i>Machetornis rixosa</i>							2,8	0,0	0,03							5,56	0,06	0,06
<i>Pitangus sulphuratus</i>	11,11	0,11	0,111	5,56	0,06	0,11	27,8	0,2	0,44	44,44	0,36	0,42	11,11	0,14	0,19	30,56	0,28	0,31
<i>Myiodynastes maculatus</i>	5,56	0,06	0,083			0,03	16,7	0,1	0,14							5,56	0,06	0,06
<i>Megarynchus pitangua</i>				2,78	0,03	0,06	2,8	0,0	0,08							2,78	0,03	0,03
<i>Empidonomus varius</i>				2,78	0,03	0,03	25,0	0,2	0,19	5,56	0,06	0,06	2,78	0,06	0,03	2,78	0,03	0,03
<i>Tyrannus albogularis</i>																2,78	0,03	0,03
<i>Tyrannus melancholicus</i>				5,56	0,06	0,06	72,2	0,4	0,42	36,11	0,31	0,42	30,56	0,22	0,22	86,11	0,53	0,58
<i>Casiornis fuscus</i>							2,8	0,0	0,03									
<i>Myiarchus swainsoni</i>						0,03												
<i>Myiarchus ferrox</i>				2,78	0,03	0,03												
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	5,56	0,06	0,083				11,1	0,1	0,11	2,78	0,03	0,03	33,33	0,31	0,31	16,67	0,17	0,17

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilim.)															
<i>Manacus manacus</i>			0,028															
<i>Pachyramphus polychopterus</i>				2,78	0,03	0,03	16,7	0,1	0,22	5,56	0,06	0,11				2,78	0,03	0,03
<i>Pachyramphus validus</i>							2,8	0,0	0,03									0,03
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	5,56	0,06	0,111	5,56	0,06	0,06			0,08	2,78	0,03	0,06	19,44	0,19	0,17	5,56	0,06	0,08
<i>Vireo olivaceus</i>	2,78	0,03	0,028															
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	2,78	0,03	0,056															
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	33,33	0,28	0,361	5,56	0,06	0,19	66,7	0,2	0,31			0,11	13,89	0,11	0,17	50,00	0,33	0,39
<i>Troglodytes musculus</i>				8,33	0,08	0,17	13,9	0,1	0,14	2,78	0,03	0,03	11,11	0,14	0,17	16,67	0,14	0,14
<i>Cantorchilus longirostris</i>	16,67	0,14	0,167	22,22	0,19	0,33	2,8	0,0	0,03	8,33	0,06	0,17	19,44	0,19	0,17	11,11	0,08	0,14
<i>Donacobius atricapilla</i>										11,11	0,03	0,03						
<i>Polioptila plumbea</i>	41,67	0,31	0,389	5,56	0,06	0,06	25,0	0,2	0,19	38,89	0,33	0,42	30,56	0,33	0,33	36,11	0,36	0,36
<i>Turdus rufiventris</i>									0,03	2,78	0,03	0,03						0,03
<i>Turdus leucomelas</i>	2,78	0,03	0,028	5,56	0,06	0,08												
<i>Mimus saturninus</i>							16,7	0,2	0,25	13,89	0,08	0,19	2,78	0,06	0,06	52,78	0,39	0,47
<i>Coereba flaveola</i>	8,33	0,08	0,083										16,67	0,19	0,17	8,33	0,08	0,08
<i>Cissopis leverianus</i>				11,11	0,11	0,11												
<i>Campsotraupis loricata</i>									0,03									

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilim.)	Abun.	F (50m)	F(ilim.)	Abun.	F (50m)	F(ilim.)	Abun.	F (50m)	F(ilim.)	Abun.	F (50m)	F(ilim.)	Abun.	F (50m)	F(ilim.)
<i>Nemosia pileata</i>						0,03	2,8	0,0	0,03									
<i>Thraupis sayaca</i>				5,56	0,06	0,06	5,6	0,0	0,03	27,78	0,11	0,11	2,78	0,06	0,03			
<i>Tangara cayana</i>							5,6	0,0	0,03									
<i>Dacnis cayana</i>						0,06												0,03
<i>Hemithraupis guira</i>						0,03												
<i>Conirostrum speciosum</i>						0,03				5,56	0,03	0,03						
<i>Zonotrichia capensis</i>							2,8	0,0	0,06	11,11	0,08	0,08				2,78	0,03	0,03
<i>Ammodramus humeralis</i>							25,0	0,2	0,33	38,89	0,33	0,47				22,22	0,19	0,25
<i>Sicalis luteola</i>										30,56	0,08	0,11						
<i>Volatinia jacarina</i>							108,3	0,2	0,22	111,11	0,39	0,42				8,33	0,03	0,03
<i>Sporophila nigricollis</i>							22,2	0,1	0,19	16,67	0,11	0,14						
<i>Sporophila albogularis</i>							66,7	0,1	0,17	97,22	0,36	0,42	5,56	0,06	0,03	5,56	0,06	0,08
<i>Coryphospingus pileatus</i>	13,89	0,08	0,111				22,2	0,2	0,19	41,67	0,28	0,33	61,11	0,42	0,39	25,00	0,17	0,22
<i>Paraaria dominicana</i>							36,1	0,3	0,33	116,67	0,53	0,53	22,22	0,17	0,14	205,56	0,47	0,50
<i>Cyanocompsa brissonii</i>										16,67	0,14	0,14						
<i>Basileuterus flaveolus</i>			0,056	11,11	0,11	0,17												
<i>Icterus cayanensis</i>							2,8	0,0	0,17									

Espécie / pontos de amostragem	A			B			C			D			E			F		
	Abun.	F (50m)	F(ilim.)															
<i>Icterus jamacaii</i>							16,7	0,1	0,11	11,11	0,11	0,19				5,56	0,03	0,08
<i>Chrysomus ruficapillus</i>							2,8	0,0	0,03									
<i>Agelaioides fringillarius</i>							13,9	0,1	0,08	27,78	0,03	0,03						0,03
<i>Molothrus bonariensis</i>										8,33	0,06	0,08				19,44	0,03	0,08
<i>Sturnella superciliaris</i>										13,89	0,08	0,17				8,33	0,03	0,03
<i>Euphonia chlorotica</i>				2,78	0,03	0,06						0,03				5,56	0,06	0,06
<i>Estrilda astrild</i>																2,78	0,03	0,03
<i>Passer domesticus</i>																5,56	0,03	0,03

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

3.2.5. Discussão e Conclusões

Dentre as 46 espécies registradas nessa amostragem, e não listadas nos relatórios anteriores, merecem destaque aquelas que necessitam de grandes áreas de vida ou com dados escassos de sua biologia.

Geranospiza caerulescens e *Buteo nitidus* (Accipitridae), bem como *Ara chloropterus*, *Amazona amazonica* (Psittacidae), são exemplos de espécies que necessitam de grandes áreas de vida. As duas primeiras são importantes controladoras de populações, atuando na predação de pequenos répteis e mamíferos. Os psitacídeos mencionados, como grandes espécies frugívoras, são sensíveis à fragmentação e perda da qualidade dos seus habitats.

Anopetia gounellei, *Sakesphorus cristatus* e *Megaxenops parnaguae* são exemplos de espécies típicas das caatingas e estão associadas a ambientes com vegetação arbórea e/ou arbustiva mais densa. Atualmente, são espécies observadas mais frequentemente em áreas de matas localizadas descontinuamente na região, descontinuidade essa causada principalmente pela antropização.

De forma geral, a área de amostragem do Trecho 1 é caracterizada por ambientes abertos e a maioria das espécies que os ocupam é composta por táxons a eles adaptados, onde algumas podem até ser beneficiadas por alterações antrópicas da paisagem. Isso é resultado do estado alterado de boa parte da área de estudo. No entanto, os remanescentes de mata de caatinga ou manchas de vegetação do ecótono caatinga/cerrado detêm a maior riqueza de aves dependentes de ambientes florestais, quando comparados aos outros ambientes. As manchas de vegetação situadas em meio aos campos abertos também abrigam algumas dessas espécies. Esses ambientes, portanto, são de grande importância para manutenção da diversidade alfa.

As espécies das famílias Tinamidae e Columbidae são espécies com potencial cinegético e que possivelmente são caçadas na região, visto que foram avistados alguns caçadores locais em prática no período de amostragem. Os Falconiformes registrados são caracterizados na região como ameaças a criações domésticas e são comumente abatidos. O tuim (*Forpus xanthopterygius*), o can-can (*Cyanocorax cyanopogon*), o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), o sanhaço (*Thraupis sayaca*), o azulão (*Cyanocompsa brissonii*), o encontro (*Icterus cayanensis*) e os emberezideos correspondem a exemplos de espécies categorizadas como xerimbabos e são vistas em gaiolas ou viveiros nas residências rurais e nas cidades de entorno do trecho amostrado.

A necessidade de continuidade das amostragens no programa de monitoramento está evidente na observação das curvas de rarefação e estimativas de riqueza, dependentes ainda do esforço amostral. Os dados de abundância e frequência registrados nesse relatório, juntamente com aqueles da campanha realizada em dezembro de 2008 são os primeiros resultados para comparação e acompanhamento de possíveis flutuações naturais, ou ocasionadas pela instalação e operação da ferrovia.

3.2.6. Bibliografia

- Ab'Saber A.N. 1970. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. *Geomorfologia*. 20: 1-26.
- Ab'Saber A.N. 1977. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul por ocasião dos períodos glaciais Quaternários. *Revista do Instituto de Geografia - Série Paleoclimas*. 3:1-18.
- Almeida M.E.C., J.M.E. Vieliard & M.M. Dias. 1999. Composição da avifauna em duas matas ciliares na bacia do rio Jacaré-Pepira, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 16 (4): 1087-1098
- Anjos L. 2002. Forest bird communities in Tibagi River Hydrographic Basin, Southern Brazil. *Ecotropica*. 8: 67-79.
- Araujo H. e R. Rodrigues. 2007. Pontos de contagem na caatinga. In: XV Congresso Brasileiro de Ornitologia, Porto Alegre. Livro de Resumos, 2007.
- Araujo H.F.P. 2009. Amostragem, estimativa de riqueza de espécies e variação temporal na diversidade, dieta e reprodução de aves em área de caatinga, Brasil. Tese de doutorado – Universidade Federal da Paraíba.
- Assis C.P, M. Raposo, R. Stopiglia & R. Parrini. 2007. Validation of *Thamnophilus capistratus* Lesson, 1840 (Passeriformes: Thamnophilidae). *Auk*. 124(2): 665 – 676.
- Bibby C. J. 2004. Bird diversity survey methods. In: Sutherland W. J., I. Newton, R. E. Green. *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. Oxford. p. 2 -15.
- Blake J. G. 1992. Temporal variation in point counts of bird in a lowland wet forest in Costa Rica. *Condor*. 94:265-257.
- Ceballos 1995, G. 1995. Vertebrate diversity, ecology and conservation in neotropical dry forests. In: *Seasonally dry tropical forests*, ed. S.H. Bullock, H.A. Moneey & E. Medina. Cambridge University Press, Cambridge.
- Chao A. and T. J. Shen. 2003. Nonparametric estimation of Shannon's index of diversity when there are unseen species in sample. *Environmental and Ecological Statistics* 10:429-443.
- Chazdon, R. L., Colwell, R. K., Denslow, J. S. & Guariguata, M. R. 1998. Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forests of NE Costa Rica. In: *Forest biodiversity research, monitoring and modeling: Conceptual background and Old World case studies*, ed. F.Dallmeier & J. A Comiskey, pp. 285-309. Parthenon Publishing, Paris.
- Colwell R.K. 2005. User's guide to EstimateS7.5 statistical. Estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5. Copyright 2005, 22 p.
- Cracraft J. 1985. Historical Biogeography and Patterns of Differentiation Within The South American Avifauna: Areas of Endemism. *Ornithological Monographs*. 36: 49-84.
- Donatelli R.J., T.V.V. da Costa & C.D. Ferreira. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata da fazenda Rio Claro, Lençóis paulistas, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 21 (1): 97-114.

- Gimenes M.R. & L. dos Anjos. 2000. Distribuição espacial de aves em um fragmento florestal do Campus da Universidade Estadual de Londrina, Norte do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 17 (1): 263-271.
- Gutzwiller K.J. 1991. Estimating winter species richness with unlimited distance point counts. *The Auk*. 108: 853-862.
- Haffer J. 1985. Avian Zoogeography of the Neotropical Lowland. *Ornithological Monographs* 39:113-146
- Hutto, R.L., Pletschet, S.M. & Hendricks, P. 1986. A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use. *The Auk*. 103: 593-602.
- IBAMA/MMA 2003. (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Lista de espécies ameaçadas de extinção. IBAMA, Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Machado R.B., Ramos Neto M.B., Pereira P.G.P. Caldas E.F., Gonçalves, D.A., Santos N.S., Tabor, K.. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Conservação Internacional.
- Mares, M.A., Willig, M.R. & Lacher T.E. 1985. The Brazilian Caatinga in South America zoogeography: tropical mammals in dry region. *Journal of Biogeography*. 12: 57-69.
- Marini M.Â. 2000. Efeitos da fragmentação florestal sobre as aves em Minas Gerais, p. 41-54. In: M.A. dos Santos-Alves, J.M.C. Da Silva, M. Van Luys, H. Bergallo & C.F.D. da Rocha (Orgs). *A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas*. Rio de Janeiro, Editora UERJ, 352p.
- Marini M.Â. & F. I. Garcia 2005. Bird conservation in Brazil. *Conservation Biology*. 19: 665-671
- Marsden S.J., M. Whiffin & M. Galetti. 2001. Bird diversity and abundance in forest fragments and Eucalyptus plantations around an Atlantic forest reserve, Brazil. *Biodiversity and Conservation*. 10: 737-751.
- Muller P. 1973. Dispersal Centers of Terrestrial Vertebrates in the Neotropical. *Biogeografica*. 2:1-244.
- Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B. & Kent, J.. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403: 853-858
- Olmos F., Girão e Silva W.A. & Albano C.G. 2005. Aves de oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. *Papeis Avulsos de Zoologia*. 45(14): 179-199.
- Pacheco J.F. & Bauer C. 2000. As aves da Caatinga – Apreciação histórica do processo de conhecimento. In: *Workshop Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga*. Documento Temático, Seminário Biodiversidade da Caatinga. Petrolina.
- Ridgely R. S. & G. Tudor. 1994. *The Birds of South America: The Suboscine Passerines*. Vol. 2. Austin: University Texas Press.

- Ridgely R. S., T. F. Allnutt, T. Brooks, D. K. McNicol, D. W. Mehlman, B. E. Young, and J. R. Zook. 2005. *Digital Distribution Maps of the Birds of the Western Hemisphere*, version 2.1. NatureServe, Arlington, Virginia, USA.
- Rizzini C. T. 1997. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. 2^o Ed. Editora Âmbito Cultural Ltda, Rio de Janeiro
- Sick H. 1997. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- Sigrist, T. 2006. *Aves do Brasil. Uma visão artística*. 2^a ed. São Paulo: Fوسفertil, 2006.
- Silva J.M.C. 1995. Birds of the Cerrado Region, South America. *Steenstrupia*. 21:69-92.
- Silva J. M. C., Souza, M. A., Bieber, A. G. D. & Carlos, C. J. 2003. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. In: Leal, I. R., Tabarelli, M. & Silva, J. M. C.. 2003. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Ed Universitária da UFPE. p. 237-273.
- Stotz B.F., J.W. Fitzpatrick, T.A. Parker III, & D.K. Moskovitz. 1996. *Neotropical birds: Ecology and Conservation*. Univ. Chicago Press, Chicago.
- Verner, J. 1985. Assessment of counting techniques. In: R. F. Johnston, Ed. *Current ornithology*. New York, Plenum Press. Pp. 247-302
- Vielliard. J & W.R. Silva 1990. Censusing neotropical forest bird communities: first results from São Paulo State, Brazil. *Acta XX International Ornithology Congress, Suppl.*, Christchurch, New Zealand, p. 462.
- Zimmer K.J. & A. Whittaker. 2000. The Rufous Cacholote (Furnariidae: *Pseudoseisura*) is two species. *The Condor* 102: 409-422.

3.2.7. Relatório Fotográfico



Figura 1 – Capoeira no sítio amostral A, em vegetação de caatinga/cerrado.



Figura 2 – Vista parcial de caatinga densa no sítio B.



Figura 3 – Campo aberto em meio à vegetação de caatinga densa no sítio C.



Figura 4 – Amostragem em mata de caatinga densa no sítio D.



Figura 5 – Área de pasto abandonado no sítio E.



Figura 6 – Área de pasto no sítio amostral F.



Figura 7 – *Cathartes burrovianus*



Figura 8 – *Caracara plancus*



Figura 9 – *Amazona amazonica*



Figura 10 – *Guira guira*



Figura 11 – *Athene cunicularia*



Figura 12 – *Nystalus maculatus*



Figura 13 – *Thamnophilus pelzelni* (macho)



Figura 14 – *Thamnophilus pelzelni* (fêmea)



Figura 15 – *Xolmis irupero*



Figura 16 – *Empidonomus varius*



Figura 17 – *Cyanocorax cyanopogon*



Figura 18 – *Paroaria dominicana*

3.3. Monitoramento da Mastofauna

3.3.1. Introdução e justificativa

Os mamíferos representam um componente bastante importante nos diversos ecossistemas terrestres, tanto em termos de biomassa quanto em termos de nichos ecológicos que ocupam (Cole & Wilson, 1996). Também representam uma respeitável parcela da fauna de vertebrados, desempenhando um papel importante na manutenção dos ecossistemas. Para se ter uma idéia da diversidade de formas e funções que os representantes deste grupo apresentam, basta analisar a composição mastofaunística de uma região qualquer. Esta certamente incluirá desde pequenos animais terrestres, como roedores e marsupiais onívoros, que desempenham papel fundamental como presas de diversos grupos de vertebrados, até grandes animais terrestres, como os ungulados que podem agir como dispersores e os carnívoros, que atuam regulando o tamanho de populações de outros vertebrados e mesmo outros mamíferos. Acrescentem-se ainda os morcegos e os primatas, grupos de hábitos bastante peculiares e reconhecidamente importantes na polinização e na dispersão de sementes (Cole & Wilson, 1996). Nesse sentido os mamíferos estão intimamente relacionados ao ambiente em que vivem, sendo bons indicadores do estado de conservação, pois as alterações no ambiente podem acarretar mudanças significativas na composição e estrutura da comunidade.

O Estado do Piauí encontra-se inserido em uma grande área ecotonal envolvendo três dos maiores Biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado e Caatinga (Oliveira, 2004). Nesta porção do empreendimento, predominam áreas de Caatinga, seguido por porções de transição entre Caatinga e Cerrado.

O Cerrado é o considerado por Myers e colaboradores. (2000) e Silva & Bates (2002) como sendo um dos “hotspots” para conservação da biodiversidade mundial. Quarenta e quatro por cento da sua flora é endêmica, sendo a mais diversificada savana tropical do mundo (Oliveira et al. 2007). Esse cinturão de vegetação aberta separa dois grandes biomas, a Mata Atlântica e a Amazônia. Enclaves típicos de Cerrado ocorrem com outros biomas formando um complexo de savanas onde as ordens mais representativas da mastofauna são Rodentia e Didelphimorphia (Redford & Fonseca, 1986). Em se tratando da mastofauna, o Cerrado apresenta uma riqueza elevada, com cerca de 160 espécies de mamíferos. Aproximadamente 10% destas espécies são endêmicas, um valor relativamente pequenos se comparado ao endemismo observado na Floresta Atlântica e Amazônica (Marinho-Filho et al., 2002).

Doze por cento das espécies de mamíferos ameaçados de extinção encontram-se listadas para esse bioma, sendo os felinos o principal grupo. Várias espécies estão ameaçadas em função da expansão da agricultura e intensa exploração de produtos nativos locais. Com 837 espécies, o Cerrado apresenta a terceira maior riqueza do país depois da Amazônia e Mata Atlântica, e cerca 4,3% dessas espécies são endêmicas (Silva 1995, Silva & Bates 2002).

A Caatinga é uma vegetação presente em regiões com clima semi-árido, caracterizada por arbustos espinhosos e um regime de precipitação altamente irregular (Mares, 1985; Streilein, 1982a). Referida, segundo o Mapa de Vegetação do IBGE (2004), como Savana Estépica Nordestina, compreende várias formações que, na verdade, constituem um “tipo vegetacional” estacional decidual.

Oliveira e colaboradores (2003) listaram 79 mamíferos não voadores para a região da Caatinga, distribuídos nas ordens: Didelphimorphia, Xenarthra, Primates, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Artiodactyla e Perissodactyla. Além disso, sugerem que um patamar

de aproximadamente 60 espécies seja representativo para a diversidade local em regiões de Caatinga, confirmando que, em escala local e em se tratando da mastofauna, este bioma apresenta menor riqueza que a Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado.

A despeito dessa importância ecológica, das espécies de mamíferos encontradas na Caatinga, 10 estão na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção, sendo que as mais vulneráveis são aquelas topo de cadeia, como felinos, que das seis espécies encontradas, cinco estão ameaçadas. Os riscos principais são a perda de hábitat e a caça desenfreada (MMA, 2002). A perda de hábitat ocorre através de queimadas ilegais para produção de carvão, substituição de áreas nativas por pastos para pecuária e por atividade agrícola, comércio de madeira e outras intervenções antrópicas (Chiarello, 1999; Neiman, 1989). Para Chiarello (1999), essas alterações levam à fragmentação, que altera o número de espécies, de maneira que quanto menor a área original remanescente, menor será o número de espécies originais encontradas.

Estes dados recentes mostram que a Caatinga é uma importante área, com uma diversidade ainda não totalmente estudada, mas bastante ameaçada. Cruz e colaboradores (2005) chamam a atenção para o baixo nível de investimento no conhecimento da mastofauna, assim como de outros grupos zoológicos na Caatinga.

A conservação efetiva da biodiversidade requer um mínimo de conhecimento sobre os alvos dessa proteção o que é verdadeiro especialmente para roedores, marsupiais e morcegos, que perfazem dois terços da diversidade de mamíferos no país (Brito, 2004).

Com base nestes dados, possivelmente, na região contemplada pelo empreendimento, os elementos mastofaunísticos mais relevantes deverão ser os pequenos mamíferos não voadores das ordens Didelphimorphia e Rodentia, e os carnívoros.

Pelas razões expostas acima fica evidente que qualquer área que vier a sofrer algum impacto somente poderá ser satisfatoriamente preservada e manejada mediante o conhecimento e monitoramento da sua mastofauna, no que diz respeito à riqueza de espécies, abundância e modo de utilização da área pelas mesmas.

3.3.2. Metodologia de amostragem de Mastofauna

- Pequenos Mamíferos Terrestres

Em cada ponto de amostragem foram montadas três parcelas distantes 100, 200 e 1000 m do ponto central, em ambos os lados do eixo ferroviário, totalizando seis parcelas de amostragem por ponto, conforme a figura a seguir.

Cada parcela consiste de uma linha com armadilhas de interceptação e queda (“pitfall”), e outra com armadilhas de contenção viva do tipo “Sherman” (25x80x80 mm, dobrável). Essas linhas foram dispostas paralelamente, distando 50 m uma da outra.

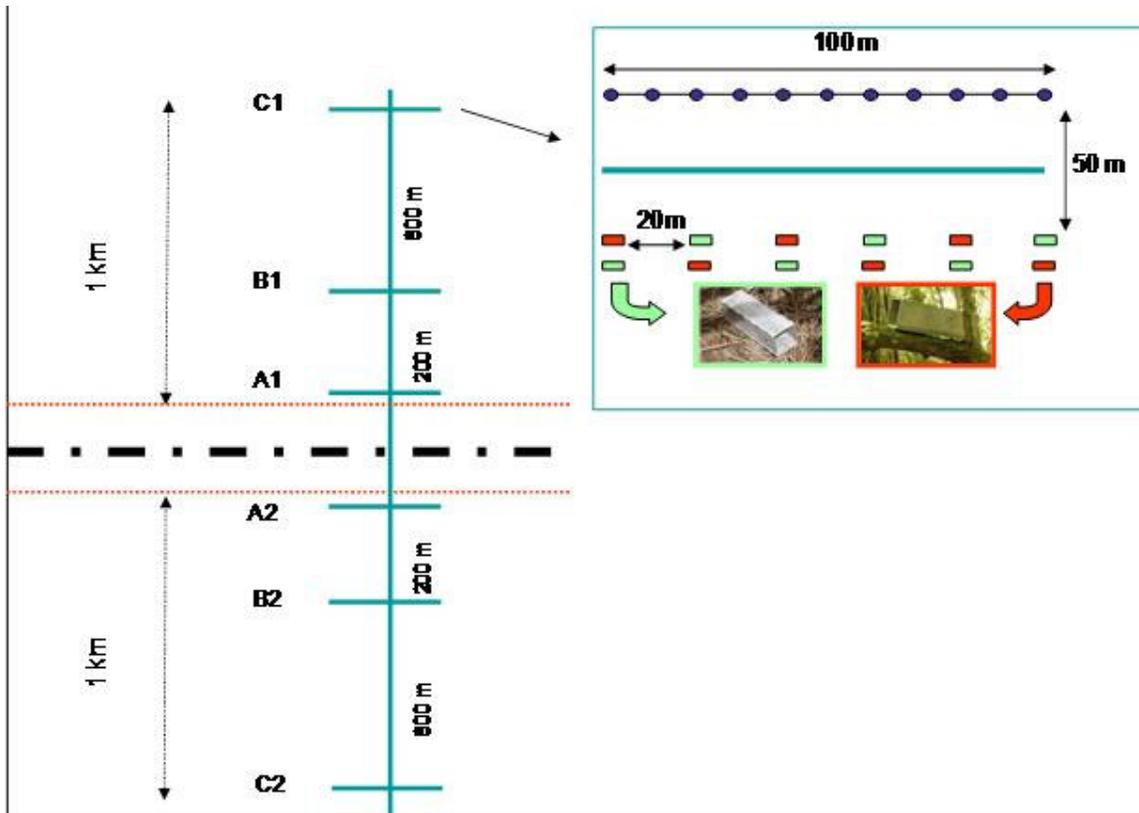


Figura 3.3-1 Delineamento amostral para monitoramento dos pequenos mamíferos não-voadores.

Nas linhas de “Sherman”, foram montadas seis estações de captura, ao longo de 200 m, separadas entre si por 20 m. Cada estação consiste de duas armadilhas, uma no solo e outra, quando possível, a uma altura de até 2 m, totalizando 12 armadilhas por transecto, as quais foram iscadas com uma mistura de paçoca de amendoim, sardinha, banana e aveia.

As armadilhas de queda (“pitfall”) funcionam de forma complementar, amostrando elementos terrestres e escansoriais (animais que habitam tanto o estrato terrestre quanto o arbóreo, com habilidades de escalar árvores e arbustos; Voss & Emmons, 1996; Voss et al., 2001). Consistiram de baldes plásticos de 40 litros, que são totalmente enterrados no solo, com a abertura posicionada no mesmo nível do substrato; os baldes são unidos entre si por cercas de deriva, feitas de lona plástica, para direcionar os indivíduos aos baldes; estas armadilhas não empregam atrativos (ver herpetofauna).

O período de amostragem foi de sete noites consecutivas e as armadilhas revisadas diariamente totalizando um esforço de 3024 armadilhas.noite em todos os pontos (Tabela 3.3-1).

Os animais capturados foram anestesiados com éter por via respiratória (Twigg, 1975). Em seguida, foram feitas a biometria, a verificação quanto à idade, ao sexo e ao estado reprodutivo. Os espécimes capturados foram catalogados e mensurados (medidas corpóreas padrão; Voss & Emmons 1996). Também foram anotados dados de condição reprodutiva, bem como informações relevantes sobre os dados de captura junto com amostras de tecido

para possíveis análises moleculares. O material encontra-se preservados em crânio e pele com as carcaças preservadas no álcool e alguns exemplares em via úmida. Todo o material será encaminhado à Coleção de Mastozoologia do Departamento de Sistemática e Ecologia - UFPB, credenciado como fiel depositário de amostras do patrimônio genético do Brasil.

- Mamíferos de médio e grande porte

Esta parcela da mastofauna foi inventariada através de diferentes metodologias, a saber: armadilhas fotográficas, armadilhas de pegadas, entrevistas, censos e buscas por indícios indiretos, tais como pegadas, fezes, etc. Nas entrevistas, alguns moradores e trabalhadores na região do empreendimento foram questionados acerca dos elementos da fauna por eles conhecidos. Foram empregadas nas entrevistas pranchas de livros e guias de campo, como Emmons & Feer (1990, 1997), Eisenberg (1989) e Eisenberg & Redford (1999), para que os entrevistados apontassem nestas as espécies por eles conhecidas.

As armadilhas de mamíferos de médio e grande porte foram dispostas em parcelas distantes 100, 1000 e 2000 m do ponto central, de ambos os lados do empreendimento, conforme a figura a seguir. As armadilhas fotográficas com termo sensor foram dispostas em áreas de possível passagem de animais, como trilhas, estradas e próximas a corpos d'água na tentativa de maximizar o sucesso das mesmas. Na parcela mais próxima ao eixo ferroviário e na mais distante foi instalada uma armadilha fotográfica, em cujo direcionamento focal foi colocada isca atrativa (sal grosso, frutas, sardinhas). Esse tipo de metodologia é considerado eficiente, de baixo estresse para os animais (Santos-Filho & Silva, 2002) e recomendada para mamíferos de médio e grande porte (Voss & Emmons, 1996).

Em adição às armadilhas fotográficas, em cada parcela foram instaladas cinco parcelas de areia de 50 cm x 50 cm (armadilha de pegada) distantes 20 m uma da outra. Sempre que possível foram utilizadas áreas onde já existisse areia. Após as revisões diárias, as parcelas foram alisadas com o propósito de apagar as pegadas já registradas.

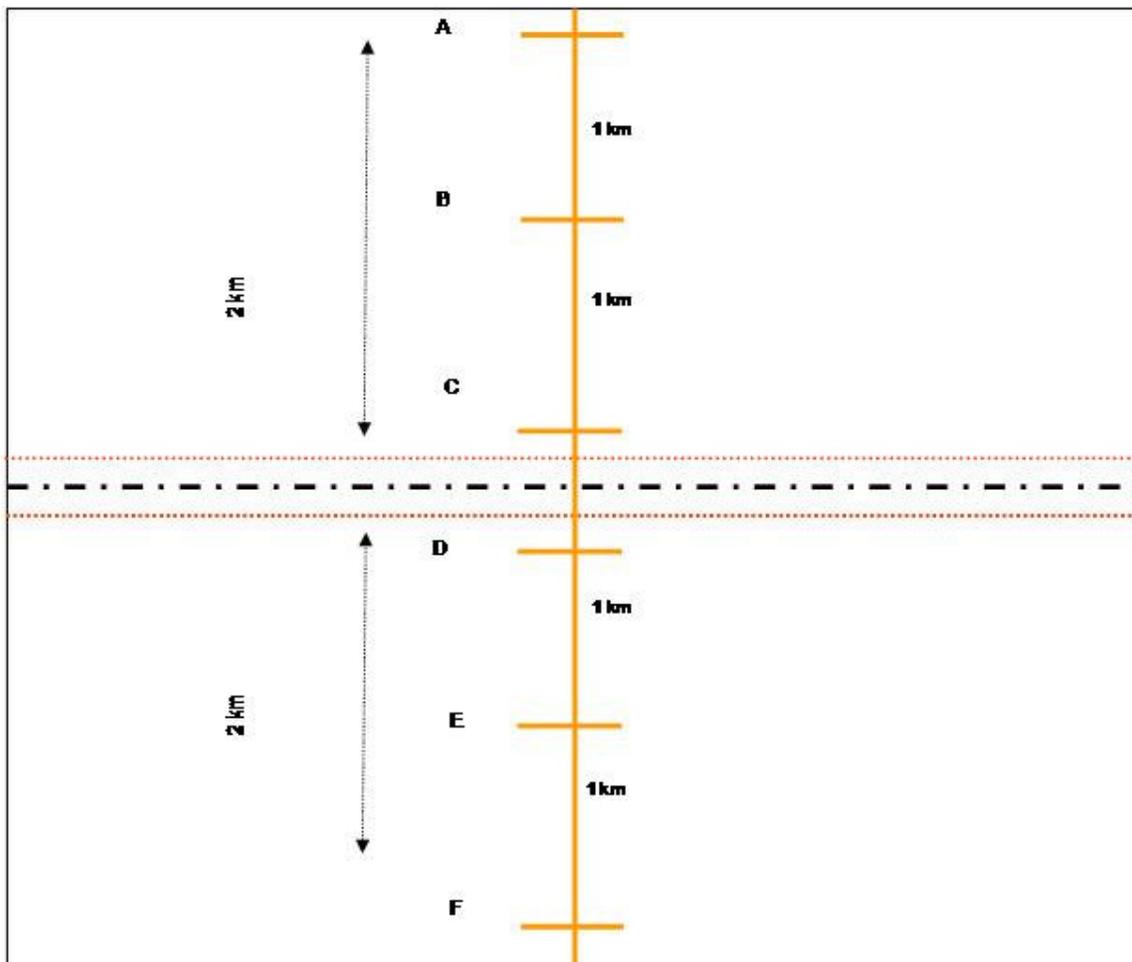


Figura 3.3-2 Delineamento amostral para monitoramento dos mamíferos de médio e grande porte.

Assim como para pequenos mamíferos as armadilhas-fotográficas tiveram um período de amostragem de sete dias/noite e foram revisadas diariamente totalizando um esforço de 203 armadilhas.noite em todos os pontos. Adicionalmente, durante todo o trabalho de campo foram realizadas buscas ativas por vestígios, tais como pegadas, pêlos, fezes, carcaças e outros, além de vocalizações e visualizações diretas. Também foram realizados censos conduzidos de carro ao longo das estradas de servidão, picadas e em outras áreas favoráveis à observação de indivíduos em atividade, durante o período noturno.

O esforço de amostragem por ponto e total para cada método usado encontra-se detalhado na Tabela a seguir.

Tabela 3.3-1 Esforço amostral empregado na campanha de monitoramento da mastofauna, no trecho 01 da ferrovia Nova Transnordestina.

Ponto	Pitfall (Balde x dia)	Armadilhas (armadilhas x noite)	Armadilhas Fotográficas (armadilhas x noite)	Armadilhas de pegada (armadilhas x dia)	Procura Ativa (minutos x dia)
A	462	504	28	210	1680
B	462	504	28	210	1680
C	462	504	28	210	1680
D	462	504	35	210	1680
E	462	504	28	210	1680
F	462	504	28	210	1680
TOTAL	2 772	3 024	168	1 260	10 080

3.3.3. Análise dos dados

A riqueza de espécies (S) foi considerada como o número de espécies capturadas. As curvas do coletor (acumulativas) e de rarefação foram geradas para verificar a suficiência amostral para os pequenos mamíferos não-voadores, com o método Mao Tau (Cowell *et al.*, 2004). As análises referentes às curvas de rarefação e coletor foram realizadas utilizando o software EstimateS 7.5 (Colwell, 2005) e os gráficos gerados no Excel 2007.

A abundância relativa de cada espécie de pequeno mamífero foi obtida dividindo-se o número de indivíduos capturados de uma espécie, pelo total de indivíduos das espécies. Os mamíferos de médio e grande porte não entraram nos cálculos de abundância relativa e curvas de rarefação e acumulativas, já que seus registros foram raros e sua curva não atingiria a assíntota.

3.3.4. Resultados e Discussão

▪ Composição faunística

O material coletado referentes ao presente relatório encontra-se em preparo para identificação, tendo muitas espécies ainda não devidamente identificada, referidas como “cf.”.

Nessa fase do programa de monitoramento, foram registradas nas áreas amostradas do empreendimento 32 espécies de mamíferos distribuídas em 16 famílias, pertencentes a sete ordens através de todos os métodos de amostragem, conforme o quadro a seguir.

Quadro 3.3-1 Espécies de mamíferos registradas nos seis pontos de amostragem do Trecho 01.

V – visual; Cp – captura por pitfall; Cs – captura por Shermann; Ca – Captura ativa; Ri – registro indireto; Af – armadilha fotográfica; Rt – relato; E – endêmica; EN – em perigo; CR – perigo crítico; VU – vulnerável.

Táxon	Nome popular	A	B	C	D	E	F	Obs.
Ordem Didelphimorpha								
Família Didelphidae								
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Gambá	X	X	X	X	X	X	Cp; Cs; Rt
<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	Cuíca		X	X	X		X	Cp; Cs
<i>Marmosa murina</i> (Linnaeus, 1758)	Cuíca	X	X			X	X	Cp; Cs
<i>Monodelphis domestica</i> (Wagner, 1942)	Catita	X	X	X		X	X	Cp; Cs
<i>Thylamys</i> cf.	Cuíca	X		X		X	X	Cp; Cs
Ordem Pilosa								
Família Myrmecophagidae								
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	Tamanduá-bandeira	X	X					Rt; VU
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	X	X			X	X	Ca; Rt
Ordem Cingulata								
Família Dasypodidae								
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-peba	X	X			X	X	Ri; Rt
<i>Tolypeutes tricinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-bola	X	X					Rt; VU
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-verdadeiro	X	X					Rt
Ordem Primates								
Família Cebidae								
<i>Cebus</i> sp. Erxleben, 1777	Macaco-prego	X	X			X		Rt
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagüi	X	X			X	X	V; Rt
Família Atelidae								
<i>Alouatta</i> cf.	Guariba	X						Rt; CR
Ordem Carnivora								
Família Felidae								
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaritica	X	X					Rt; VU
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)	Gato do mato				X			Rt; EN
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	X		X				Rt; VU
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilare, 1803)	gato-mourisco		X	X		X		Ca; Rt

Táxon	Nome popular	A	B	C	D	E	F	Obs.
Família Canidae								
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro	X	X	X	X	X	X	V; Ca; Af; Rt
Família Mustelidae								
<i>Galictis</i> sp.	Furão	X	X					Rt
Família Mephitidae								
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaritataca		X	X	X	X	X	Ca; Rt
Família Procyonidae								
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. [Baron] Cuvier, 1798)	Guaxinim	X	X		X			Ri; Rt
Ordem Artiodactyla								
Família Tayassuidae								
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	X						Ri; Rt
Família Cervidae								
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	veado-catingueiro	X	X					V; Rt
Ordem Rodentia								
Família Cricetidae								
<i>Calomys</i> cf.	Rato	X	X	X	X	X	X	Cp; Cs
<i>Wiedomys</i> cf.	Rato-palhaço	X	X	X	X	X	X	Cp; Cs; E
<i>Oligoryzomys</i> sp.	Rato	X	X		X			Cp
Família Caviidae								
<i>Galea spixii</i> (Wagler, 1831)	Preá	X	X	X	X			V; Cp; Rt
<i>Cavia</i> sp. Pallas, 1766	Preá	X	X					V; Rt
Família Cuniculidae								
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	Paca	X						Rt
Família Dasyproctidae								
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1723	Cutia	X				X	X	V; Rt
Família Erethizontidae								
<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	Coendu	X						Rt
Família Echimyidae								
<i>Thrichomys laurentius</i> Thomas, 1904	Punaré	X	X	X	X	X		V; Cp; Cs

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

Os pequenos mamíferos não-voadores encontram-se representados por 11 espécies de duas ordens distintas. Os marsupiais da ordem Didelphimorphia estão representados por cinco espécies, *Didelphis albiventris*, *Marmosa murina*, *Gracilinanus agilis*, *Monodelphis domestica* e *Thylamys* cf.. As três primeiras são espécies amplamente distribuídas e abundantes em diversos biomas brasileiros; a última, presente em regiões de Cerrado e Caatinga. Os roedores estão representados por três espécies de cricetídeos, *Calomys* cf., *Wiedomys* cf. e *Oligoryzomys* sp; e três caviomorfos, sendo duas espécies da família Caviidae, *Galea spixi* e *Cavia* sp.; e uma espécie de equimídeo, *Thrichomys laurentius*.

Os mamíferos de médio e grande porte são representados por seis ordens distintas: Pilosa, com duas espécies de tamanduás registradas; Cingulata com três espécies de tatus; Primates com três espécies; Carnivora, a ordem mais diversificada, com nove espécies de cinco famílias distintas; Artiodactyla com apenas duas espécies, sendo o cateto e o veado; e a ordem Rodentia, cujos elementos desta classe de tamanho são o coendu, a cotia e a paca.

As espécies de mamíferos de médio e grande porte não apresentam grande fidelidade a um determinado tipo de hábitat: na Classe Mammalia, as associações mais estritas espécie/hábitat são verificadas nos pequenos mamíferos terrestres, os roedores sigmodontíneos e equimídeos, os marsupiais, e em algumas espécies de médio e grande porte, em especial os primatas. No geral, os mamíferos de médio e grande porte não apresentam uma relação de dependência tão grande, ocupando vários tipos distintos de ambiente de forma homogênea e muitas vezes as áreas de vida destas espécies contemplam distintos tipos de hábitat. Dessa forma, as espécies de pequenos são muito mais informativas para a compreensão de diferenças faunísticas entre os hábitats amostrados.

Considerando os mamíferos de médio e grande porte sob um aspecto qualitativo, os resultados apontam para alguns elementos ecologicamente importantes, como o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*, o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*, os felinos *Leopardus pardalis*, *Puma concolor* e *P. yaguarundi*, a paca *Cuniculus paca*, o cateto *Pecari tajacu* e o tatu-bola *Tolypeutes tricinctus*. Essas espécies foram todas registradas no ponto A, a área amostrada em melhor estado de conservação e com fitofisionomia de Cerrado.

Em relação ao uso do hábitat, a maioria das espécies registradas (68,75%, n=22) na área do empreendimento apresenta hábito terrestre. O segundo grupo mais representativo são os animais escansoriais, aqui representados pelos marsupiais, por alguns carnívoros e pelo coendu que dependem de uma vegetação melhor estruturada, com sete espécies (21,875%). As espécies com hábito arborícola (n=3, 9,375%) representam o grupo menos diversificado na área.

De forma geral, a fauna inventariada através de registros diretos e indiretos apresenta elementos tolerantes à pressão antrópica, como o tamanduá-mirim, os tatus e alguns mesopredadores como a raposa e o mão-pelada. Entretanto, principalmente através dos relatos obtidos, foram registrados elementos muito sensíveis às alterações ambientais, como as espécies de primatas, em especial o guariba, a paca, a jaguatirica e a suçuarana.

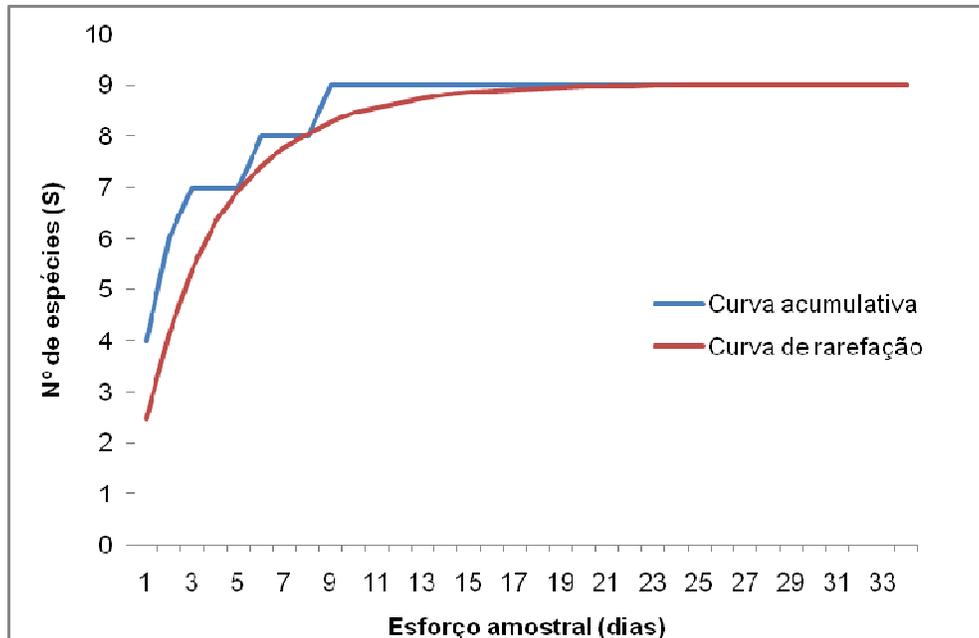
▪ Sucesso Amostral

Quanto ao sucesso das armadilhas-fotográficas temos apenas o registro de um mamífero silvestre, *Cerdocyon thous* (Figura 03 – relatório fotográfico). Os demais registros consistiram

de gado bovino e caprino dos moradores da área circundante (Figura 04 – relatório fotográfico).

Pode-se notar que as curvas de acumulação e de rarefação (Figura 3.1-1) atingiram a assíntota, mostrando que o esforço amostral empenhado no trecho 01 como um todo, isto é, nos seis pontos de coleta conjuntamente, foi o suficiente para que alcançássemos o número máximo de nove espécies.

Figura 3.3-3 Curva do coletor e de rarefação para os pequenos mamíferos não-voadores amostrados dos pontos de A a F.



- **Novos registros**

A presente campanha pode contribuir de forma considerável para o conhecimento da mastofauna da região do empreendimento. Na campanha anterior foram registradas 19 espécies dispostas em sete ordens contrastando, em termos de valores, bastante com os dados apresentados no presente relatório.

Essa diferença pode ser creditada ao esforço amostral maior e ao aumento esforço amostral acumulado, principalmente ao tratarmos dos pequenos mamíferos que tiveram um aumento significativo no número espécies, de cinco para 11 espécies.

Outro fator que pode ser levado em conta é a época do ano e a anormalidade no regime das chuvas para a região. As áreas foram amostradas durante o final da estação chuvosa, período em que as populações de pequenos mamíferos encontram grande disponibilidade de alimento, aumentando o número de espécimes na região. Isso pode ser corroborado pelo maior sucesso de captura dos “pitfall”s em relação às armadilhas do tipo “Sherman” que necessitam de atrativos para a captura dos animais.

- **Endemismo, distribuição e espécies ameaçadas.**

Duas espécies de mamíferos são consideradas endêmicas para a Caatinga, os roedores *Wiedomys pyrrhorhinos* e *Kerodon rupestris* (Cruz *et al*, 2005; MMA, 2002; Oliveira *et al*, 2003). Estes endemismos são questionáveis, uma vez que estas espécies podem ocorrer marginalmente fora da Caatinga. Durante os estudos aqui conduzidos, potencialmente, apenas a primeira espécie foi registrada nas áreas amostradas.

De acordo com Carmignotto (2004: 276), a mastofauna do Cerrado apresenta um padrão de endemismo como o proposto para a Floresta Atlântica, mas não tão definido geograficamente:

“O endemismo é elemento presente nesta fauna e encontra-se relacionado às fisionomias abertas. A maior parte da riqueza é compartilhada com domínios adjacentes, em especial com a Amazônia. Mas, dentro dos limites do Cerrado, as espécies apresentam distribuição restrita a determinadas regiões, possibilitando a delimitação de cinco regiões geográficas distintas: região central; região sul/sudeste; região nordeste; região noroeste; e região norte. Apesar destas regiões representarem composições faunísticas distintas não foi possível delimitar locais específicos de quebras de fauna. A regionalização encontrada relaciona-se, basicamente, à distância aos biomas vizinhos, sendo a porção central a região com maior concentração de espécies endêmicas”.

Atualmente são reconhecidas cerca de 18 espécies endêmicas ao Cerrado (Fonseca *et al.*, 1996), mas nenhuma destas espécies foi amostrada ao longo do estudo.

Dentre as espécies registradas é digna de nota a presença de espécies listadas como ameaçadas, como: os felinos *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Puma concolor* e *Puma yaguarundi* e o tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus*. Todas, registradas através de relatos, com exceção de *P. yaguarundi* que foi registrado a partir de um indivíduo caçado por moradores locais (Figura 93 – Relatório Fotográfico)

Abaixo é feita uma descrição da biologia de algumas das espécies encontradas na região que constam da “Lista Nacional das Espécies de Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção” (MMA, 2003) e, quando pertinente, das maiores ameaças a que são submetidas.

Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)

A jaguatirica ocorre nas Américas do Norte, Central e do Sul, do sul do Texas ao norte da Argentina (Emmons & Feer, 1997). No Brasil esta espécie ocorre em todos os Estados e em praticamente todos os ambientes (Crawshaw & Quigley, 1984).

Redford & Fonseca (1989) registraram esta espécie em matas de galeria, mas apontaram que não existe uma relação de dependência da jaguatirica com este ambiente. Gargaglioni e colaboradores (1998) encontraram esta espécie na mata de galeria e no Cerradão, na Estação Ecológica de Jataí, em São Paulo. Silva (1998a) apenas comenta acerca da existência desta espécie no cerrado em Minas Gerais. Este último, assim como Emmons &

Feer (1997), afirmou que esta espécie apresenta uma grande capacidade de adaptação a alterações de habitat, desde que haja condições adequadas de sombreamento.

Esta espécie apresenta uma extensa área de vida (175 hectares no Pantanal Mato-Grossense; Crawshaw & Quigley, 1989), com padrão de ocupação semelhante ao de outros felinos, ou seja, o território de um macho engloba o de várias fêmeas, sendo que os machos não sobrepõem seus territórios.

A jaguatirica apresenta atividades primariamente noturnas, mas com certa atividade diurna (Emmons & Feer, 1997). Segundo Ludlow & Sunquist (1987) o padrão de atividade desta espécie provavelmente decorre da maior atividade de suas presas. Apresenta hábitos terrestres, raramente utilizando as árvores (eventualmente pode utilizá-las para transpor algum rio). Existem evidências de predação em tatus (*Dasybus novemcinctus*), veados (*Mazama americana*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), preguiças (*Bradypus tridactylus*), e caititis (*Pecari tajacu*) (ver Oliveira, 1994), mas esta espécie alimenta-se basicamente de pequenos mamíferos, complementando sua dieta com aves, lagartos e cobras (Emmons, 1987; Emmons & Feer, 1997).

As populações naturais de jaguatiricas sofreram no passado intensa pressão de caça devido ao valor comercial de sua pele. Com a implantação de leis mais rigorosas e eficientes esta espécie tem se beneficiado (Silva, 1998a). Atualmente, a maior pressão a que esta espécie está sujeita é a redução de ambientes naturais. Assim como outros carnívoros de médio e grande porte esta espécie tem sido caçada para evitar e retaliar a predação a animais domésticos.

Leopardus tigrinus (Schreber, 1775)

De acordo com Oliveira (1994) o gato-do-mato *L. tigrinus* apresenta uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo da Costa Rica através dos Andes na Venezuela, Colômbia, Equador, possivelmente norte do Peru, Guianas e Brasil, ao Paraguai e norte da Argentina (províncias de Misiones e Salta). Oliveira (1994) e Emmons & Feer (1997) informaram que esta espécie ocorre em vários tipos de ambientes, desde os mais secos, como cerrados, caatingas, florestas decíduas, aos mais úmidos, como florestas pluviais, florestas de neblina, incluindo nestes os ambientes alagados, como, por exemplo, o Pantanal Mato-Grossense. Marinho-Filho et al. (1998) registraram esta espécie na Reserva de Águas Emendadas, Distrito Federal.

Os hábitos de *Leopardus tigrinus* são pouco conhecidos, havendo poucas referências sobre esta espécie na literatura. Aparentemente apresenta hábitos noturnos (Oliveira, 1994), mas de acordo com os itens alimentares encontrados por Olmos (1993), no nordeste do Brasil, esta espécie poderia apresentar hábitos diurnos (Silva, 1998b). Olmos (1993) encontrou lagartos (*Ameiva* e *Tropidurus*), aves, ovos de aves e pequenos roedores; destes itens os lagartos e aves apresentam atividade diurna, mas isto não exclui a possibilidade do animal em questão ter predado estes animais em seus abrigos noturnos. Oliveira (1994) acredita que *Leopardus tigrinus* utiliza o recurso mais prontamente disponível.

Puma concolor (Linnaeus, 1771)

A suçuarana ou onça-parda *P. concolor* é certamente o mamífero de maior distribuição geográfica das Américas (Nowak, 1991), ocorrendo do Alasca ao Sul da Argentina e do Chile (Emmons & Feer, 1997; ver também Redford & Eisenberg, 1992). A distribuição altitudinal estende-se desde o nível do mar até 5800 metros de altitude, no sul do Peru (Redford & Eisenberg, 1992). *Puma concolor* ocorre em todos os Estados brasileiros (Silva, 1998c) e, certamente, em todos os biomas e ambientes aqui existentes, mesmo a Caatinga (Olmos, 1993) e os campos rupestres (Oliveira, 1994).

No cerrado esta espécie ocorre em todos os ambientes, não apresentando uma afinidade ou dependência maior a nenhum destes (Redford & Fonseca, 1986; Marinho-Filho et al., 1998).

Puma concolor apresenta padrão de atividade diurno e noturno, e hábitos solitários. É um animal terrestre, embora escale e pule muito bem; Nowak (1991) registrou que esta espécie pode alcançar até 5,5 metros em um único salto. As áreas de vida dos machos residentes não se sobrepõem, enquanto as áreas das fêmeas podem ser sobrepostas entre si; a área domiciliar de um macho pode se sobrepor ao de várias fêmeas (Nowak, 1991; Emmons & Feer, 1997). O contato social entre machos e fêmeas se dá apenas durante a época de acasalamento, que no Brasil não é caracterizado por uma estação definida.

A dieta de *Puma concolor* varia grandemente de acordo com a geografia e, conseqüentemente, do ambiente em que vivem (Redford & Eisenberg, 1992): no Panamá esta espécie preda em catetos, veados dos gêneros *Mazama* e *Odocoileus*, pacas, cotias, roedores do gênero *Proechimys*, lagartos e cobras. No sudoeste do Brasil, foi registrada predação desta espécie em cervídeos dos gêneros *Ozotocerus* e *Mazama*, tamanduá-mirim e ema. No sul do continente americano, a onça-parda preda animais maiores, como a lhama e o guanaco. Outros itens alimentares utilizados por *P. concolor* são os animais domésticos, como ovelhas e bezerros. Emmons & Feer (1997) postularam que esta espécie ataca animais domésticos apenas onde seu hábitat natural foi alterado e suas presas naturais reduzidas em decorrência de caça e redução de hábitat.

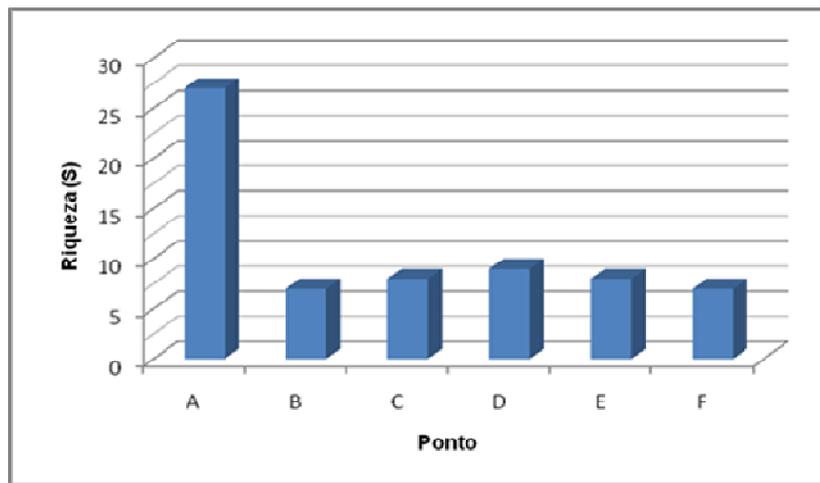
A principal ameaça que a onça-parda vem sofrendo é a intensa redução e alteração de seu ambiente natural, aliada a uma considerável pressão de caça. A pressão de caça advém de proprietários rurais, como uma resposta à mortalidade de animais domésticos atribuída a esta espécie.

- Distribuição e abundância nos pontos de amostragem

A riqueza (S) foi determinada considerando-se os mamíferos de pequeno, médio e grande porte, assim como todos os métodos utilizados na campanha. O gráfico comparando a riqueza entre os pontos de coleta pode nos permite observar as variações entre as áreas.

O ponto A apresentou a maior riqueza, o que já era esperado devido ao seu estado de conservação ser bem melhor em relação às outras áreas aqui levadas em consideração.

Figura 3.3-4 Distribuição da riqueza (S) ao longo dos pontos amostrados no trecho 01 – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE).



Os cálculos de abundância foram efetuados apenas para os pequenos mamíferos. A abundância relativa das espécies por ponto amostrado está representada nos gráficos da Figura 3.3-5.

Wiedomys cf. foi uma das espécies mais abundante nas áreas amostradas, exceto no ponto F, e no ponto A, uma área de Cerrado, com estrutura vegetal mais complexa. Este roedor apresenta hábito escansorial (Reis et al., 2006), são excelentes escaladores, usando sua longa cauda para aumentar seu equilíbrio (Eisenberg & Redford, 1999), e costumam construir seus ninhos em arbustos, de maneira que são comuns em áreas com características de Caatinga baixa (Streinlein, 1982b).

No ponto A o equimídeo *T. laurentius* foi a espécie mais abundante, respondendo por 40% dos registros. A segunda espécie mais abundante foi *Thylamys* cf., com 17% de abundância na área. As demais seis espécies de pequenos mamíferos registradas nesta área apresentam abundâncias relativamente equitativas, variando de 3 a 13%. Com exceção de *M. murina*, que é uma espécie com preferências por áreas mais florestadas, as demais espécies são típicas de áreas abertas. Até o momento, o registro de espécies generalistas no ponto A, mostram que apesar de seu estado de regeneração mais avançado e ser uma área diferenciada (transição Caatinga-Cerrado) os elementos faunísticos foram similares aos demais pontos amostrados.

Os pequenos mamíferos do ponto B apresentam uma riqueza menor que a observada no ponto A, com seis espécies. Duas espécies se destacam como mais abundantes: *G. agilis*, com 40% e *Wiedomys* cf., com 30%. *Calomys* cf. apresenta uma abundância relativamente baixa, assim como *Oligoryzomys* sp., *T. laurentius* e *D. albiventris*. Este ponto foi caracterizado por ser composto por fazendas sem uma vegetação conspícua.

No ponto C podemos observar que, *Wiedomys* cf. e *Calomys* cf. respondem por 75% da abundância obtida. *Calomys* cf. que apresentou 33% de abundância é uma espécie característica de ambientes mais abertos, de áreas em processo de regeneração e campos abandonados de agricultura (Streinlein, 1982b). As demais cinco espécies presentes na área são todas típicas de áreas abertas, sendo os marsupiais o grupo mais representativo, com espécies típicas de áreas abertas como *M. domestica* e *Thylamys* cf.. Essas características

condizem com a realidade observada neste ponto, formado por remanescentes que consistem de bordas sobre influência de agricultura e pecuária ou por áreas em estágios iniciais de regeneração.

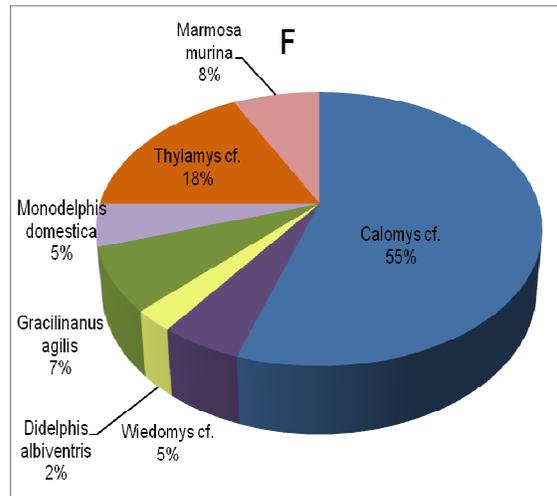
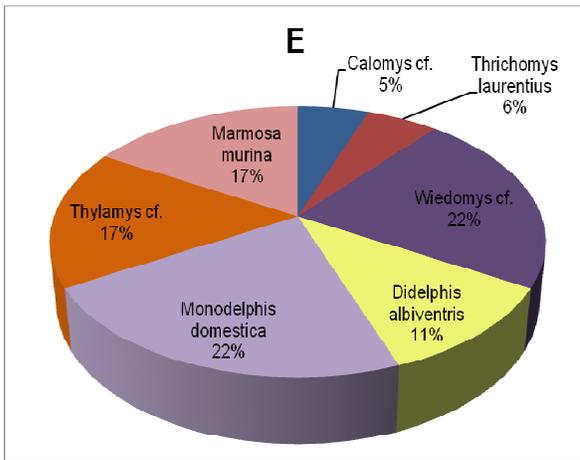
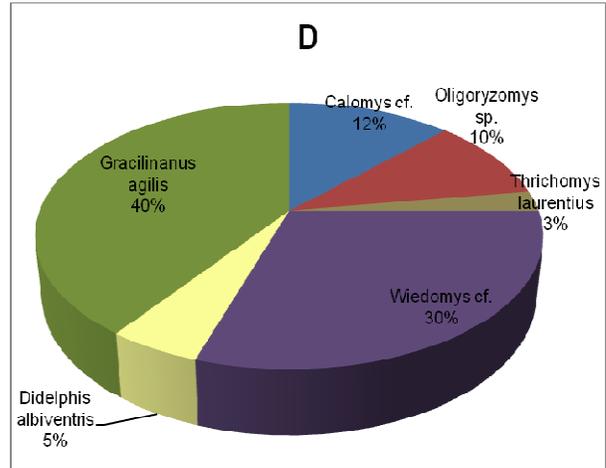
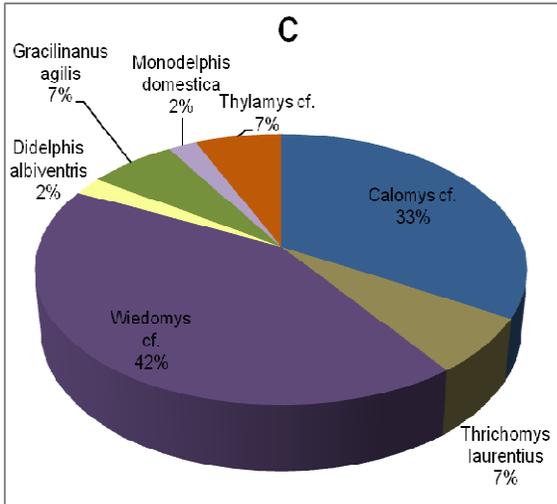
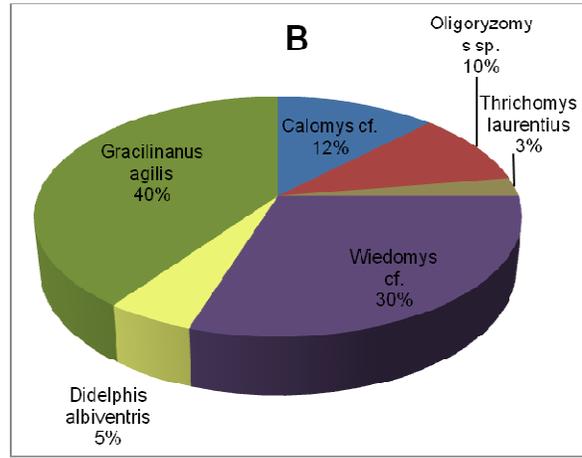
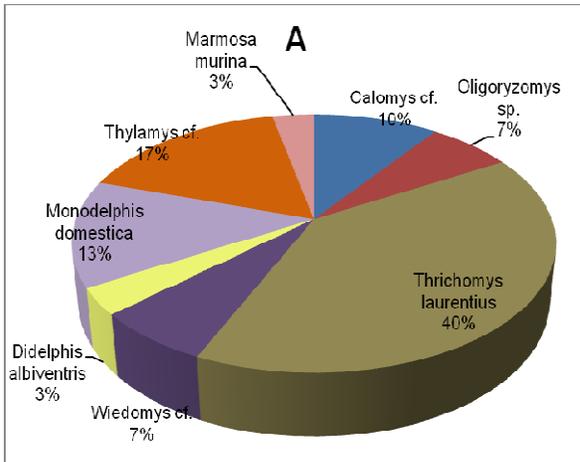
No ponto D, *G. agilis* foi a espécie mais abundante (40%), com *Wiedomys cf.* em seguida (30%). Este marsupial possui hábito arborícola e cauda preênsil, estando associado a formações com características mais florestais, já que explora principalmente os recursos disponíveis no estrato arbóreo (Reis *et al.*, 2006). Este ponto de amostragem situa-se na margem de um rio e possui remanescentes de Caatinga mais complexa estruturalmente.

O ponto E é um dos mais diversos, com sete espécies de pequenos mamíferos registradas. Diferentemente dos outros pontos, não há uma espécie que se destaca como a mais abundante: *M. domestica* e *Wiedomys cf.* respondem de forma igualitária com um total de 44% da abundância, assim como *M. murina* e *Thylamys cf.* são responsáveis por 34% dos registros. Os 22% restantes são decorrentes de registros de três espécies: *D. albiventris*, *T. laurentius* e *Calomys cf.*. A área amostral é caracterizada por apresentar influência de agricultura e pecuária ou por áreas em estágios iniciais de regeneração.

Finalmente, no ponto F também foram registradas sete espécies, mas neste sítio *Calomys cf.* é a espécie mais abundante, com 55% de indivíduos amostrados. As demais seis espécies respondem de forma relativamente equitativa (exceto *Thylamys cf.* com 18%) pelo número de exemplares amostrados.

Comparativamente, é possível observar que as áreas têm composições de abundância bastante distintas ao longo da geografia e que as espécies dominantes variaram de área para área: apenas nos pontos B e D houve uma similaridade, com *G. agilis* e *Wiedomys cf.* sendo as espécies mais abundantes. Essas diferenças podem ser explicadas por diferenças na fisionomia vegetal original de cada ponto amostral ou por diferenças decorrentes dos graus de antropização de cada área.

Figura 3.3-5 Abundância relativa das espécies de pequenos mamíferos, por ponto de amostragem no trecho 01 da Ferrovia Transnordestina.



3.3.5. Conclusões

Dentre os pontos amostrados o ponto A merece destaque. Esse apresentou a maior riqueza de espécies e a fitofisionomia mais conspícua, com menor interferência humana. Isso é evidenciado pelo maior número de espécies ameaçadas de médio e grande porte, como *Cuniculos paca*, *Puma concolor*, *Puma yaguarundi*, *Leopardus pardalis* e *Tolypeutes tricinctus*. O mesmo não pode ser evidenciado para os pequenos mamíferos que mostraram estrutura semelhante ao longo dos pontos amostrais.

As demais áreas amostradas compreendem regiões muito antropizada, inseridas em plantações e áreas de pastagem de bovinos e caprinos. Todas essas áreas não apresentam uma fitofisionomia própria, sendo difícil a sua caracterização. Entretanto, podemos afirmar que o Trecho 01 é formado, em sua maioria, por ambientes em processo de regeneração. O que pode ser notado na presença de muitas espécies habitat generalistas ou habitantes de áreas abertas, como por exemplo, *D. albiventris*.

De uma forma geral a composição de pequenos mamíferos é similar, variando a abundância nas diferentes áreas. A exceção foi a espécie *T. laurentius*, a única que não foi representada no ponto F. Uma possível explicação para essa ausência pode ser relacionada ao maior número de caprinos e bovinos registrados na área. Gheler-Costa (2006) registrou que em ambientes de pastagem a riqueza de pequenos mamíferos foi muito menor que em outras paisagens agrícolas; isso ocorre possivelmente por conta do pisoteio e compactação do solo e da predominância de apenas um tipo de gramínea.

A composição com relação aos médios e grandes ficou bem diferenciada das demais possivelmente pelo ponto A ser uma área de mata propriamente dita assegurando nicho para esses animais mais especializados. Os felinos, por exemplo, devido aos seus padrões comportamentais necessitam de grandes áreas de vida e de abundância de presas (Chiarello, 1999).

É importante salientar que a comunidade registrada aparentemente apresenta populações viáveis. De forma geral, a mastofauna apresenta uma diversidade considerável e encontra-se bem estruturada. Algumas espécies registradas encontram-se ameaçadas de extinção e alguns elementos atualmente presentes na taxocenose de mamíferos são comuns e de ampla distribuição geográfica, mas ainda assim desempenham um papel importante na comunidade de vertebrados terrestres e no ambiente. Considerando a fauna como um todo, estão presentes espécies dispersoras de sementes, predadoras, entre outras. Estas poucas espécies apresentam um papel importante na manutenção do ambiente na área do empreendimento.

3.3.6. Bibliografia

BRITO, D. Lack of adequate taxonomic knowledge may hinder endemic mammal conservation in the Brazilian Atlantic Forest. **Biodiversity and Conservation** 13: 2135-2144, 2004.

CARMIGNOTTO, A.P.. **Pequenos mamíferos terrestres do Cerrado: padrões faunísticos locais e regionais**. Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo, 2004. 404p

CHIARELLO A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. **Conservation Biology** 89: 71–82, 1999.

- COLE, F.R.; WILSON, D.E. Mammalian diversity and natural history. In: WILSON, D.E.; COLE, F.R.; RUDRAN, R.; NICHOLS, J.D.; FOSTER, M.S. (Ed.). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals**. Washington D.C.: Smithsonian Press, 1996. p. 9-39.
- COLWELL, R.K.; MAO, C.X.; CHANG, J. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. **Ecology**, 85:2717–2727, 2004.
- COLWELL, R.K. **User's guide to EstimateS7.5 statistical**. Estimation of species richness and shared species from sample. Version 7.5. Copyright 2005.
- CRAWSHAW, P.G.; QUIGLEY, H.B.. Ocelot movement and activity patterns in the Pantanal region, Brazil. **Biotropica**, 21(4): 377-379, 1989.
- CRUZ, M.A.O.M.; BORGES-NOJOSA, D.M.; LANGGUTH, A.R.; SOUZA, M.A.N.; SILVA, L.A.M.; LEITE, L.M.R.M.; PRADO, F.M.V.; VERÍSSIMO, K.C.S.; MORAES, B.L.C.. Diversidade de mamíferos em áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V. (Org.). *Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2005. p. 183-203.
- EISENBERG, J.F. **Mammals of the Neotropics: v.1 The northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana**. Chicago: University of Chicago Press Press, Chicago, 1989.
- EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics v.3. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. Chicago: University of Chicago Press, 1999.
- EMMONS, L.H.; FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals: a field guide**. Chicago: Chicago University Press, 1997.
- FONSECA, G.A.B.; HERMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 4:1-38, 1996.
- GARGAGLIONI, L.H.; BATALHÃO, M.E.; LAPENTA, M.J.; CARVALHO, M.F.; ROSSI, R.V.; VERULI, V.P.. Mamíferos da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo. **Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo**, 40 (17): 267-287, 1998.
- IBGE. Mapa de vegetação do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
- LUDLOW, M.E.; SUNQUIST, M.E.. Ecology and behavior of ocelots in Venezuela. **National Geographic Research**, 3(4):447-461, 1987.
- MARES, M.A.; WILLIG, M.R.; LACHER-JÚNIOR, T.E. The Brazilian Caatinga in South American zoogeography: tropical mammals in a dry region. *Journal of Biogeography*. 12:57-69, 1985.
- MARINHO-FILHO, J.S.; RODRIGUES, F.H.G.; GUIMARÃES, M.M.; REIS, M.L.. Os mamíferos da estação ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, DF. In: MARINHO-FILHO, J.S.; RODRIGUES, F.H.G.; GUIMARÃES, M.M. (Eds.). **Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas. História Natural e Ecologia em um**

- fragmento de cerrado do Brasil Central.** Brasília: SEMATEC, IEMA, IBAMA, 1998. p.34-61.
- MARINHO FILHO, J.; RODRIGUES, F.H.G.; JUAREZ, K.M.. The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history.. In: Paulo Sérgio Oliveira; Robert J. Marquis. (Org.) **The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna.** New York: Columbia University Press, 2002. p.266-284.
- MMA. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga.** Brasília: Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Ministério do Meio Ambiente, 2002.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J.. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403:853-858, 2000.
- NEIMAN, Z. **Era verde?:** ecossistemas brasileiros ameaçados. São Paulo: Atual, 1989.
- NOWAK, R.M. **Walker's Mammals of the World.** 5th Ed. 2 Vols. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1991.
- OLIVEIRA, J. A. ; GONCALVES, P. R. ; BONVICINO, C. R. Mamíferos da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. **Ecologia e Conservação da Caatinga.** Recife: Ed Universitária da UFPE, 2003. p. 275-302.
- OLIVEIRA, T.G.; DIAS, P.A.; VIEIRA, O.Q.; IBANES, D.M.; SANTOS, J.P.; PAULA, R.C.. Mamíferos do Cerrado norte do Brasil / Mammals of the northern Cerrados of Brazil. In: BARRETO, L.(Org.). **Cerrado norte do Brasil.** Pelotas, RS: USEB Editora, 2007. p. 261-285.
- OLMOS, F.. Notes on the food habits of Brazilian Caatinga carnivores. **Mammalia**, 57(1):126-130, 1993.
- REDFORD, K.H.; FONSECA, G.A.B. The role of gallery forests in the zoogeography of the Cerrado's non-volant mammalian fauna. **Biotropica**, 18(2):126-135, 1986.
- REDFORD, K.H.; EISENBERG, J.F. **Mammals of Neotropics. The Southern Cone. Vol. 2.** Chicago, University of Chicago Press, 1992.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil.** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2006.
- SANTOS-FILHO, M.; SILVA, M.N.F. Uso de habitats por mamíferos em área de Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas. **Revista Brasileira de Zoociências**, 4(1):57-73, 2002.
- Silva, J.M.C. da. 1995. Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna. *Steenstrupia*, 21: 49-67.
- SILVA, J.A.S.. *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758). In: MACHADO, A.B.M.; FONSECA, G.A.B.; MACHADO, R.B.; AGUIAR, L.M.S.; LINS, L.V.(Eds.). **Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais.** Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 1998.
- SILVA, J.M.C.; BATES, J.M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. **BioScience**, 52:225-233, 2002.

STREILEIN, K.E. Ecology of small mammals in the semiarid Brazilian Caatinga. I. Climate and faunal composition. **Annals of Carnegie Museum**. 51:79-107, 1982a.

STREILEIN, K.E. Ecology of small mammals in the semiarid Brazilian Caatinga. IV. Habitat Selection. **Annals of Carnegie Museum**. 51:331-343, 1982b.

TWIGG, G.L. Catching mammals. **Mammal Review**. 5:83-100, 1975.

VOSS, R.S. e L.H. EMMONS. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 230:1-250, 1996.

VOSS, R.S.; LUNDE, D.P.; SIMMONS, N.B. The mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna. Part 2. Nonvolant species. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 263:1-236, 2001.

3.3.7. Relatório Fotográfico



Figura 01 – Visão geral do ponto de 1 km, campo aberto em meio à vegetação de Caatinga no sítio C.



Figura 02 – Linha de *pitfall* no campo aberto em meio à vegetação de Caatinga no sítio D.



Figura 03 – *Cerdocyon thous* pela armadilha fotográfica no sítio F.



Figura 04 – Caprino pela armadilha fotográfica no sítio F.



Figura 05 – *Thylamys* cf.



Figura 6 – *Thrichomys laurentius*.



Figura 7 – Pegada de *Procyon cancrivorus* encontrada na margem do Rio São Pedro, sítio D.



Figura 8 – *Wiedomys* cf.



Figura 9 –. Pele de *Puma yagouaroundi* morta por fazendeiro no sítio C.



Figura 10 – *Gracilinanus agilis*.

3.4. Monitoramento da Ictiofauna

3.4.1. Introdução e Justificativa

A área onde será construída a ferrovia Transnordestina, trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE), está sob domínio da Caatinga e do Cerrado. A Caatinga é a vegetação predominante no Nordeste brasileiro, uma decorrência do clima semi-árido da região. O Cerrado ocupa proporcionalmente poucas áreas do Nordeste, em geral restrito ao contato dessa região com o Centro-oeste. A região Nordeste possui uma hidrografia considerada modesta, quando comparada a outras regiões brasileiras (ROSA *et al*, 2004). A Caatinga apresenta características peculiares, como o regime intermitente e sazonal da grande maioria dos seus rios, com exceção apenas dos principais rios, como o São Francisco e o Parnaíba, ambos perenes. Alguns trabalhos como os de Gery (1969), Paiva (1974; 1978), Stanley & Fisher (1992), Maltchik (1999), Medeiros (1999), Costa (2001), Rosa *et al*, (2003) procuram relacionar estas peculiaridades desta região com sua ictiofauna.

O trecho 01 da ferrovia – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE) – está sob influência tanto da bacia do São Francisco como da bacia do Parnaíba. A porção correspondente ao estado do Piauí encontra-se sob influência das sub-bacias dos rios Itaueira, Piauí e Canindé (bacia do Parnaíba) e a pequena porção correspondente ao estado de Pernambuco, sob influência da sub-bacia do Riacho São Pedro (bacia do São Francisco).

Atualmente são registradas cerca de 240 espécies de peixes no bioma Caatinga (ROSA *et al*, 2004), mas acredita-se que este número tende a ser ampliado à medida que aumentarem os esforços para realização de inventários (RAMOS *et al*, 2004). A composição atual dessa fauna parece ser resultante de uma gama de processos históricos que reduziram sua diversidade ao longo do tempo, entre eles transgressões marinhas e expansão do clima semi-árido, processos ecológicos decorrentes dessas alterações ambientais e, finalmente, fatores antrópicos que podem ter levado à exclusão de elementos autóctones (ROSA *et al*, 2003).

O Cerrado apresenta uma região mais úmida e possui grande importância na diversidade de peixes do Brasil, sendo estimada a sua diversidade íctica em torno de 780 espécies de água doce.

Empreendimentos como estradas, ferrovias, gasodutos e linhas de transmissão de energia tendem a modificar as drenagens das bacias hidrográficas, alterando o escoamento e as propriedades dos lençóis freáticos superficiais. Estes impactos sobre rios e riachos, causados pela ação humana, têm contribuído para a redução da diversidade de peixes de água doce no Brasil.

A integridade biológica de uma comunidade de peixes é um indicador sensível do estresse direto e indireto dos ecossistemas aquáticos, tendo grande aplicação em monitoramento biológico para avaliar uma possível degradação ambiental (FAUSCH *et al*, 1990). Assim, com o monitoramento da ictiofauna e dos ambientes afetados pelo empreendimento, é possível identificar pontos de sensibilidade ambiental e descrever as possíveis alterações nas comunidades de peixes, caso o ambiente venha sofrer perturbações durante as fases de instalação e operação da ferrovia. Portanto, com este estudo, é possível intervir, buscando minimizar os efeitos negativos sobre as comunidades biológicas aquáticas.

Este relatório tem como objetivo a caracterização da ictiofauna habitante da Área Diretamente Afetada pela ferrovia Transnordestina, em fase anterior ao início das obras, para verificação da qualidade ambiental dos corpos aquáticos ocorrente na ADA e possibilitar o monitoramento desse grupo ao longo da instalação e início da operação da ferrovia, como forma de avaliar os reais impactos sobre a fauna de peixes da região de inserção do empreendimento e, sempre que necessárias e possíveis, devem ser propostas medidas de minimização dos impactos porventura observados .

3.4.2. Material e Métodos

3.4.2.1. Pontos de amostragem

A amostragem da ictiofauna foi realizada nos oito pontos previstos no programa de monitoramento, conforme o quadro abaixo. De forma adicional, visando complementar as informações sobre a ictiofauna presente na região de inserção da Nova Transnordestina, outros pontos detectados em campo foram amostrados, a maioria deles corpos sazonais. Estes pontos são tratados separadamente, ao final do relatório.

Quadro 3.4-1 Lista dos pontos de coleta estabelecidos para o monitoramento, com respectivos georeferenciamentos e descrição de localidades.

Ponto	Referência geográfica (UTM)		Descrição
	UTM 23-S/ SAD69		
101	704513	9139860	Açude Rio Grande do Piauí – Pouca vegetação. Leito: cascalho, lodo e argila.
102	264557	9077014	Açude Ingazeiro – Profundidade máxima: 5,0m. Vegetação afastada. Leito: rochoso, arenoso e lodoso.
103	314443	9119848	Baixo dos Belos – Profundidade máxima: 3,0m. Vegetação afastada. Leito: arenoso.
104	330979	9130206	Nascente – Profundidade máxima: 2,0m. Vegetação afastada. Leito: lodoso.
105	335587	9130530	Nascente – Profundidade máxima: 4,0m. Vegetação afastada. Leito: lodoso.
106	336374	9136018	Gergelim – Vegetação afastada. Leito: pedras e areia.
107	336875	9134146	Gergelim – Profundidade máxima: 10,0m. Vegetação afastada. Leito: lodoso.
108	351882	9135586	Nascente – Profundidade máxima: 3,0m. Vegetação afastada. Leito: lodoso.

3.4.3. Metodologia de amostragem de Ictiofauna

A coleta de dados de campo foi realizada utilizando-se arrastos manuais (rede de arrasto de 25 m de comprimento e com malhas de 10 mm e rede de arrasto de 4 m de comprimento e

com malha de 0,5mm), tarrafa (malha de 12mm), e puçás (malhas de 0,5 e 10mm). Um corpo d'água de porte médio foi selecionado para se testar a eficiência de captura e se estabelecer o número de lances adequados para a padronização da amostragem. Uma vez definida a eficiência dos apetrechos, padronizou-se a realizar, em cada ponto de coleta, dois arrastos de 20m, 4 arrastos de 4m, 6 lances de tarrafa e dez lances de puçá de cada malhagem. Em ambientes restritos, o arrasto de 25 m e a tarrafadas não puderam ser utilizadas, dada a restrição de espaço não permitir o uso desses apetrechos.

Espécimes foram coletados para servir de testemunho, conforme autorização de coleta do (Autorização No. 137/2009 CGFAP). Estes espécimes foram fixados em formalina a 10%, sendo alguns exemplares fotografados com o objetivo de se obter registros da coloração natural. Os espécimes são tratados de acordo com as normas de curadoria científica, que consistem na sua fixação em formol durante um período mínimo de oito dias, na transferência deles para uma solução alcoólica a 75º GL, na triagem por lotes de espécimes e na etiquetagem individual de cada lote, de acordo com Malabarba & Reis (1987). A triagem e a identificação dos espécimes foram feitas no Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal da Paraíba, tendo sido o material ictiológico depositado, após identificação, na Coleção Ictiológica do Departamento de Sistemática e Ecologia, da mesma Universidade. Os dados merísticos e morfométricos envolvidos no processo de identificação foram tomados segundo os métodos de Hubbs & Lagler (1964), com o auxílio de microscópio estereoscópico e paquímetro. A identificação foi procedida de acordo com a literatura especializada (BRITISKI *et al*, 1984; KULLANDER, 1988; PLOEG, 1991).

Em cada ponto amostrado foram anotados em ficha de campo (ANEXO 1), na qual foram registrados dados ambientais do local de coleta e dados relativos à ictiofauna, além dos dados fornecidos pela população ribeirinha, através de entrevistas.

A composição taxonômica da ictiofauna registrada é apresentada como uma lista sistemática que segue Nelson (2006). Os termos 'aff' e 'cf.' utilizados na lista têm os seguintes significados: aff – refere espécies que podem representar complexo de espécies ainda não completamente elucidado; cf. refere espécies cuja identificação é tentativa e demanda análise ainda não realizada por parte de especialistas no grupo taxonômico ao qual pertence a espécie assim sinalizada.

A “Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al*, 2005) e a Instrução Normativa Nº5 do Ministério do Meio Ambiente, de 21 de maio de 2004 foram utilizadas como fonte de identificação das espécies ameaças de extinção.

3.4.4. Resultados

▪ Composição faunística

Foram coletadas nos corpos d'água sob influencia da Ferrovia Transnordestina, trecho 1 – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE), 37 espécies, pertencentes a 32 gêneros, de 13 famílias e 5 ordens de peixes de água doce (Tabela 2).

Quadro 3.4-2 Lista sistemática das espécies de peixes ósseos, e seus respectivos nomes vulgares, detectadas nos corpos d'água da Ferrovia Transnordestina, trecho 1 – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE).

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
ORDEM CHARACIFORMES	
Família Characidae	
<i>Serrapinnus heterodon</i> (Eigenmann 1915)	Piaba
<i>Serrapinnus</i> sp.	Piaba
<i>Astyanax</i> aff. <i>bimaculatus</i> (Linnaeus 1758)	Piaba
<i>Astyanax</i> aff. <i>fasciatus</i> (Cuvier 1819)	Piaba
<i>Triportheus signatus</i> (Garman 1890)	Sardinha
<i>Knodus victoriae</i> (Steindachner, 1907)	Piaba
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner, 1858)	Piaba
<i>Poptella compressa</i> (Günther, 1864)	Piaba
<i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann, 1903)	Piaba
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	Pirambeba
<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858	Piranha
<i>Roeboides sazimai</i> Lucena, 2007	Cacundinho
Família Curimatidae	
<i>Curimatella lepidura</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889)	Branquinha
<i>Psectrogaster rhomboides</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	Saguirú
<i>Steidachnerina notonota</i> (Miranda Ribeiro, 1937)	Saguirú
Família Prochilodontidae	
<i>Prochilodus lacustris</i> Steindachner, 1907	Curimatã
Família Anostomidae	
<i>Leporinus piau</i> Lutken, 1875	Piau
<i>Leporinus taeniatus</i> Lutken, 1875	Piau
<i>Schizodon rostratus</i> (Borodin, 1931)	Piau de vara
Família Erythrinidae	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
ORDEM SILURIFORMES	
Família Loricariidae	
<i>Loricariichthys</i> sp.	Cari
<i>Hypostomus pusalum</i> (Starks, 1913)	Cascudo
<i>Hypostomus</i> sp. (Regan, 1908)	Cascudo
Família Heptapteridae	
<i>Pimelodella</i> cf. <i>parahybae</i>	
Família Pimelodidae	
<i>Pimelodus</i> sp.	Mandi
Família Auchenipteridae	
<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1776)	Mandi preto
ORDEM CYPRINODONTIFORMES	
Família Poeciliidae	
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider 1801	Guarú, Guru
ORDEM PERCIFORMES	

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
Família Sciaenidae	
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Curvina
Família Cichlidae	
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	Cará preto
<i>Crenicichla menezesi</i> (Ploeg 1991)	Jundiá, Joaninha
<i>Geophagus brasiliensis</i> Kner, 1865	Cará
<i>Geophagus parnaibae</i> Staeck & Schindler, 2006	Cará
<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1940)	Cará bahiano
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983	Cará
<i>Cichla ocellaris</i> Bloch & Schneider, 1801	Tucunaré
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus 1758)	Tilápia
ORDEM SYNBRANCHIFORMES	
Família Synbranchidae	
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	Muçum

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

A amostragem de estação chuvosa revelou as seguintes espécies como as mais abundantes nos oito pontos amostrados no trecho 01 da ferrovia Nova Transnordestina – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE): *Astyanax* aff. *bimaculatus* (35% dos espécimes coletados), *Serrapinnus heterodon* (16%), *Astyanax* aff. *fasciatus* (12%) e *Moenkhausia dichrourea* (8%), como mostram as Figuras e quadro a seguir. As cinco espécies mais abundantes são autóctones, são peixes de pequeno porte, conhecidos na região com o nome popular de “piabas” e não despertam interesse maior por parte da população. Estes peixes são apenas usados por pescadores como iscas para captura de peixes maiores. Unidas, estas cinco espécies correspondem a 71% dos indivíduos coletados.

Sete espécies foram representadas com apenas um exemplar coletado: *Cichla ocellaris*, *Crenicichla menezesi*, *Geophagus parnaibae*, *Serrapinnus* sp. 2, *Plagioscion squamosissimus*, *Psectrogaster rhomboides* e *Parauchenipterus galeatus*, conforme o quadro a seguir..

A família Characidae foi a mais representativa, com 12 espécies, seguida da família Cichlidae, com oito espécies. Anostomidae, Curimatidae e Loricariidae foram representadas com três espécies cada. De cada uma das outras famílias, foi coletada apenas uma única espécie. A abundância e riqueza proporcional desses grupos de peixes, visualizada nas figuras a seguir, já era esperada, visto que é característica da região Neotropical (Reis *et al*, 2003).

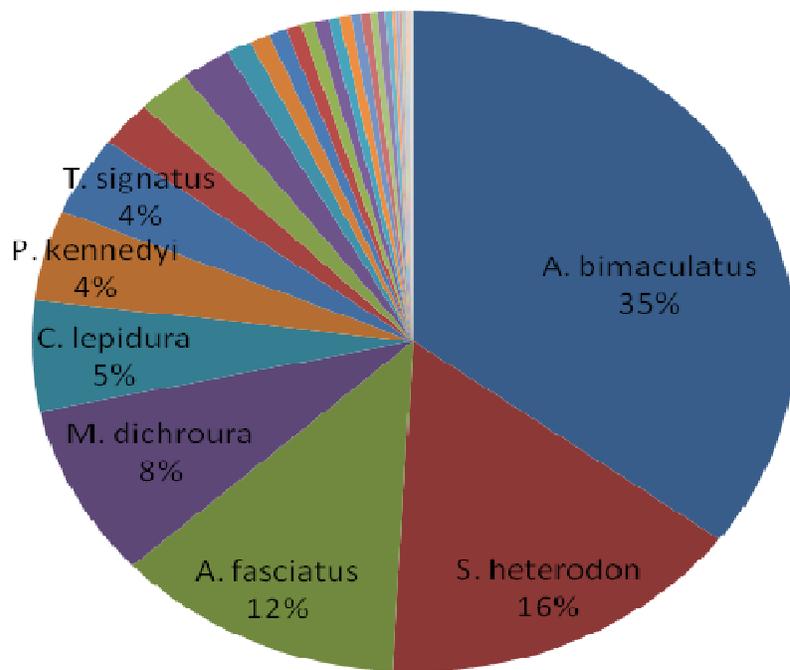


Figura 3.4-1 Proporção relativa de espécimes por espécies registradas no trecho 01 da ferrovia Nova Transnordestina – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE).

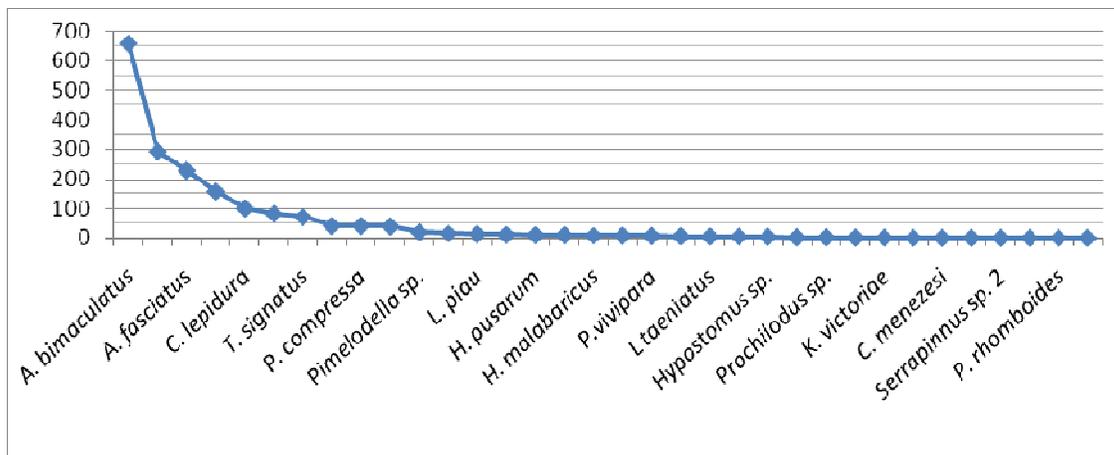


Figura 3.4-2 Abundância relatadas espécies registrada no trecho 01 da ferrovia Nova Transnordestina – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE).

Quadro 3.4-3 Número de espécimes e espécies por unidade amostral, coletados as durante as amostragens no trecho 1 da ferrovia Nova Transnordestina – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE).

Táxon/Pontos	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	Nº de espécimes Registrados
Família Anostomidae									
<i>Leporinus taeniatus</i>	0	0	0	1	5	0	0	0	6
<i>Leporinus piau</i>	12	2	0	0	0	0	0	0	14
<i>Schizodon rostratus</i>	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Família Characidae									
<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	36	0	103	93	76	0	51	299	658
<i>Astyanax aff. fasciatus</i>	0	9	94	0	0	0	3	123	229
<i>Knodus victoriae</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Moenkhausia dichroua</i>	31	127	0	0	0	0	0	0	158
<i>Poptella compressa</i>	42	0	0	0	0	0	0	0	42
<i>Psellogrammus kennedyi</i>	77	0	0	0	0	0	0	6	83
<i>Pygocentrus nattereri</i>	7	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Roeboides sazimai</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	3
<i>Serrapinnus heterodon</i>	44	0	73	12	0	0	135	29	293
<i>Serrapinnus sp. 2</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Serrasalmus brandtii</i>	11	0	0	0	0	0	0	0	11
<i>Triportheus signatus</i>	29	43	0	0	0	0	0	0	72
Família Curimatidae									
<i>Steindachnerina notonota</i>	37	4	0	1	0	0	0	0	42
<i>Psectrogaster rhomboides</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Curimatella lepidura</i>	0	0	0	47	54	0	0	0	101
Família Erythrinidae									
<i>Hoplias malabaricus</i>	0	2	3	2	0	0	1	1	9
Família Prochilodontidae									
<i>Prochilodus lacustris</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	3
Família Auchenipteridae									
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Família Loricariidae									
<i>Hypostomus pusarum</i>	0	0	0	0	0	0	11	0	11
<i>Hypostomus sp.</i>	1	3	0	0	1	0	0	0	5

Táxon/Pontos	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	Nº de espécimes Registrados
<i>Loricariichthys</i> sp.	12	0	0	0	0	0	0	0	12
Família Heptapteridae									
<i>Pimelodella</i> cf. <i>parnahybae</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	20
Família Pimelodidae									
<i>Pimelodus</i> sp.	15	1	0	0	0	0	0	0	16
Família Poeciliidae									
<i>Poecilia vivipara</i>	0	0	0	0	1	7	0	0	8
Família Cichlidae									
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0	0	0	0	33	0	7	0	40
<i>Geophagus parnaíbae</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Oreochromis niloticus</i>	0	0	0	8	0	0	1	0	9
<i>Cichla ocellaris</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Astronotus ocellatus</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Crenicichla menezesi</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Família Sciaenidae									
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Número de espécimes registrados / ponto	384	202	273	165	170	8	209	458	1869

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

▪ Novos registros

A amostragem da ictiofauna na estação chuvosa revelou a presença 37 espécies de peixes de água de doce. Nove novos registros foram encontrados em relação à campanha realizada em Dezembro de 2008, que junto com esta completam um ciclo sazonal. O acréscimo de espécies é esperado tanto pela sazonalidade dos ambientes como pelo aumento de esforço amostral acumulado.

Quadro 3.4-4 Lista das espécies detectadas no monitoramento e não coletadas na campanha Dezembro de 2008.

Novos registros
<i>Knodus victoriae</i>
<i>Poptella compressa</i>
<i>Serrasalmus brandtii</i>

Novos registros
<i>Schizodon rostratus</i>
<i>Prochilodus lacustris</i>
<i>Hypostomus pularum</i>
<i>Loricariichthys sp.</i>
<i>Pimelodella cf. parnahybae</i>
<i>Astronotus ocellatus</i>

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

▪ Endemismo, distribuição e espécies exóticas

Cinco espécies amostradas são endêmicas da bacia do rio Parnaíba, um cará (*Geophagus parnaibae*), um cascudinho (*Roeboides sazimai*), o piaú de vara (*Schizodon rostratus*), uma piaba (*Knodus victoriae*) e o bagrezinho *Pimelodella cf. parnahybae*. As duas primeiras espécies foram descritas nos últimos quatro anos, 2006 e 2007, respectivamente. Embora sejam endêmicas da bacia do Parnaíba, não têm distribuição restrita à região onde será construída a ferrovia Transnordestina, sendo encontradas em outras regiões da bacia. Além disso, outras espécies descritas nos últimos anos e que são endêmicas da mesma bacia, não foram coletadas.

É importante ressaltar que boa parte das espécies registradas neste trabalho carece de estudos taxonômicos e faltam estudos que discutam a respeito de assuntos como distribuição, densidade demográficas etc. Sendo assim, não é possível determinar com precisão o grau de endemismo que possa existir na região do empreendimento.

Duas das espécies coletadas são consideradas exóticas em relação à região estudada: a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e o tucunaré (*Cichla ocellares*). A introdução destas espécies é resultante de peixamentos já corriqueiros realizados nos açudes nordestinos, e por decorrência, nos rios.

▪ Espécies ameaçadas

Neste levantamento não foram encontradas espécies ameaçadas, quando se comparam a lista de espécies detectadas e a Instrução Normativa N° 005, de 21 de maio de 2004, do Ministério do Meio Ambiente.

▪ Distribuição e abundância da Ictiofauna no ambiente estudado

Oitos pontos foram amostrados nesta segunda expedição (período chuvoso), como ocorreu na coleta de seca, sendo *Astyanax aff. bimaculatus* a espécie mais amplamente distribuída. Nesta segunda etapa de amostragem, a referida espécie ocorreu em seis dos oito pontos monitorados (na expedição de Dezembro, *A. bimaculatus* foi amostrada nos oito pontos de coleta); as espécies *Serrapinnus heterodon* e *Hoplias malabaricus* foram encontradas em cinco pontos (na expedição de Dezembro *H. malabaricus* foi amostrada em sete pontos, e *S. heterodon*, em três pontos de coleta). Em seguida, nesta segunda expedição, *Astyanax aff. fasciatus* e *Hypostomus sp.* foram amostradas em quatro e três pontos, respectivamente. Como pode ser observado no quadro a seguir, a maior parte das espécies ocorreu em

poucos pontos amostrais, sendo 16 das 37 espécies de peixes coletados em apenas um ponto e 13 em dois pontos, conforme o quadro a seguir.

Quadro 3.4-5 Frequência dos registros da ictiofauna encontrada por número de pontos de amostragem (N total: 8 pontos).

Número de pontos de amostragem	Espécies
6	<i>Astyanax</i> aff. <i>bimaculatus</i>
5	<i>Serrapinnus heterodon</i> , <i>Hoplias malabaricus</i>
4	<i>Astyanax</i> aff. <i>fasciatus</i>
3	<i>Hypostomus</i> sp.
2	<i>Leporinus taeniatus</i> , <i>Leporinus piau</i> , <i>Moenkhausia dichroua</i> , <i>Psellogrammus kennedyi</i> , <i>Roeboides sazimai</i> , <i>Triportheus signatus</i> , <i>Steindachnerina notonota</i> , <i>Curimatella lepidura</i> , <i>Prochilodus lacustris</i> , <i>Pimelodus</i> sp., <i>Poecilia vivípara</i> , <i>Geophagus brasiliensis</i> e <i>Oreochromis niloticus</i> .
1	<i>Schizodon rostratus</i> , <i>Knodus victoriae</i> , <i>Poptella compressa</i> , <i>Pygocentrus nattereri</i> , <i>Serrapinnus</i> sp. 2, <i>Serrasalmus brandtii</i> , <i>Psectrogaster rhomboides</i> , <i>Parauchenipterus galeatus</i> , <i>Hypostomus púsarum</i> , <i>Loricariichthys</i> sp., <i>Pimelodella</i> cf. <i>parnahybae</i> , <i>Geophagus parnaíbae</i> , <i>Cichla ocellaris</i> , <i>Astronotus ocellatus</i> , <i>Crenicichla menezesi</i> e <i>Plagioscion squamosissimus</i> .

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

Os pontos I01 e I02 foram os de maior diversidade entre os pontos amostrados durante a expedição realizada no período chuvoso, com 17 e 16 espécies, respectivamente. Os pontos I03, I04, I05, I07 e I08 apresentaram riqueza variando de sete a quatro espécies. O ponto de menor riqueza foi o ponto I06, com apenas duas espécies (Figura 3.4-3).

Os pontos I01 e I02 seguiram o padrão da amostragem da campanha anterior (dez/2008), quando também foram os dois pontos de maior diversidade (Figura 3.4-4). O ponto I01, na coleta de seca, apresentou 19 espécies, duas a mais que na época chuvosa. O ponto I02, na primeira amostragem, apresentou sete espécies, e na segunda amostragem, 16, um aumento de nove espécies. Estes dois pontos de maior diversidade estão sob influência do Cerrado, portanto, região mais úmida que prevalece uma maior diversidade de peixes. Eles estão sob domínio da bacia hidrográfica do rio Parnaíba. Na campanha de seca, o ponto I06 também apresentou diversidade muito baixa, com apenas uma espécie. Os pontos I07 e I08, na seca, também apresentaram apenas uma espécie, diferente do que ocorreu no período chuvoso, quando foram amostradas sete e cinco espécies, respectivamente. O ponto I06, de menor diversidade está na região de Caatinga e está situado dentro do âmbito da bacia hidrográfica do rio São Francisco. Este reduzido número de espécies neste corpo d'água pode estar associado à presença da espécie introduzida, tucunaré (*Cichla ocellaris*), uma predadora voraz e generalista.

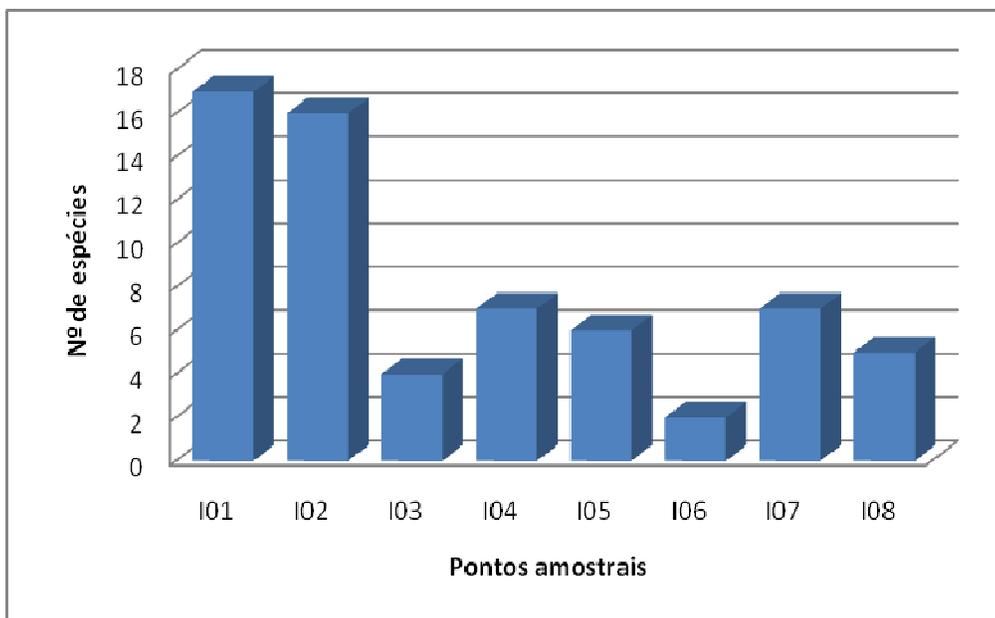


Figura 3.4-3 Número de espécies da ictiofauna registrado por ponto amostral (Período Chuvoso).

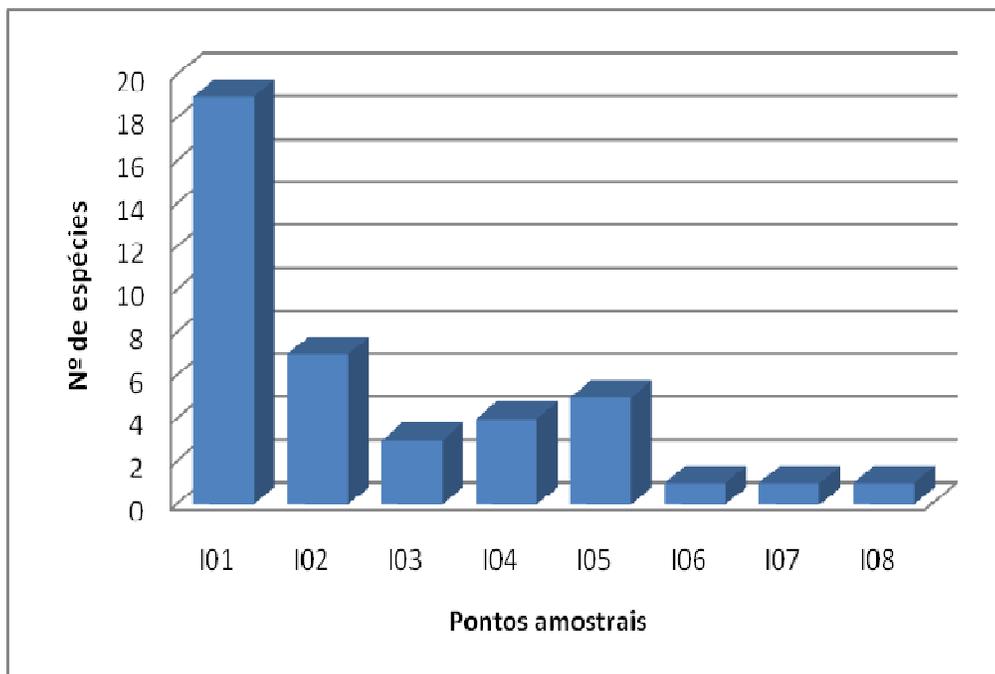


Figura 3.4-4 Número de espécies da ictiofauna registrado por ponto amostral (Período seco).

▪ **Discussão**

Nesta segunda campanha, durante a estação chuvosa, foram registradas 37 espécies. Destas, nove não foram amostradas na primeira campanha (Quadro 3.4-4), durante a estação seca. Com estes novos registros, unindo os dados da campanha de seca e de cheia a lista da ictiofauna de água doce encontrada na área onde será construída a ferrovia Nova Transnordestina aumenta para 44 espécies, e pode ser observada no quadro a seguir. Dos nove novos registros três (*Knodus victoriae*, *Schizodon rostratus* e *Pimelodella* cf. *parahybae*) são de espécies endêmicas da bacia do rio Parnaíba e por, este motivo, já eram esperados os seus registros. *Poptella compressa*, *Serrasalmus brandtii*, *Hypostomus pusarum*, *Prochilodus lacustris* e *Astronotus ocellatus* são espécies típicas dos açudes da região nordestina e ocorrem nas duas bacias (Parnaíba e São Francisco) e também já eram esperadas. *Loricariichthys* sp. é uma espécie não descrita distribuída amplamente na bacia do rio Parnaíba.

Quadro 3.4-6 Lista sistemática das espécies de peixes ósseos, e seus respectivos nomes vulgares, detectadas nos corpos d'água da Ferrovia Transnordestina, trecho 1 – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE), durante as duas campanhas de monitoramento (seca e cheia).

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
ORDEM CHARACIFORMES	
Família Characidae	
<i>Serrapinnus heterodon</i> (Eigenmann 1915) ^{(1) (2)}	Piaba
<i>Serrapinnus piaba</i> (Lütken, 1875) ⁽¹⁾	Piaba
<i>Serrapinnus</i> sp. ⁽²⁾	Piaba
<i>Astyanax</i> aff. <i>bimaculatus</i> (Linnaeus 1758) ^{(1) (2)}	Piaba
<i>Astyanax</i> aff. <i>fasciatus</i> (Cuvier 1819) ^{(1) (2)}	Piaba
<i>Triportheus signatus</i> (Garman 1890) ^{(1) (2)}	Sardinha
<i>Knodus victoriae</i> (Steindachner, 1907)	Piaba
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner, 1858) ^{(1) (2)}	Piaba
<i>Poptella compressa</i> (Günther, 1864) ⁽²⁾	Piaba
<i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann, 1903) ^{(1) (2)}	Piaba
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875 ⁽²⁾	Pirambeba
<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858 ^{(1) (2)}	Piranha
<i>Roeboides sazimai</i> Lucena, 2007 ^{(1) (2)}	Cacundinho
<i>Compsura heterura</i> Eigenmann, 1915 ⁽¹⁾	Piaba
<i>Hyphessobricon</i> sp. ⁽¹⁾	Piaba
<i>Hemigrammus</i> sp. ⁽¹⁾	Piaba
<i>Apareiodon davisi</i> Fowler, 1941 ⁽¹⁾	Canivete
Família Crenuchidae	
<i>Characidium bimaculatum</i> Fowler, 1941 ⁽¹⁾	
Família Curimatidae	

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Curimatella lepidura</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889) ^{(1) (2)}	Branquinha
<i>Psectrogaster rhomboides</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889 ^{(1) (2)}	Saguirú
<i>Steidachnerina notonota</i> (Miranda Ribeiro, 1937) ^{(1) (2)}	Saguirú
Família Prochilodontidae	
<i>Prochilodus lacustris</i> Steindachner, 1907 ⁽²⁾	Curimatã
<i>Prochilodus nigricans</i> Spix & Agassiz, 1829 ⁽¹⁾	Curimatã
Família Anostomidae	
<i>Leporinus piau</i> Lutken, 1875 ^{(1) (2)}	Piau
<i>Leporinus taeniatus</i> Lutken, 1875 ^{(1) (2)}	Piau
<i>Schizodon rostratus</i> (Borodin, 1931) ⁽²⁾	Piau de vara
Família Erythrinidae	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794) ^{(1) (2)}	Traíra
ORDEM SILURIFORMES	
Família Loricariidae	
<i>Loricariichthys</i> sp. ⁽²⁾	Cari
<i>Hypostomus pusalum</i> (Starks, 1913) ⁽²⁾	Cascudo
<i>Hypostomus</i> sp. (Regan, 1908) ^{(1) (2)}	Cascudo
<i>Parotocinclus</i> sp. ⁽¹⁾	Cascudinho
Família Heptapteridae	
<i>Pimelodella</i> cf. <i>parnahybae</i> ⁽²⁾	Bagre
Família Pimelodidae	
<i>Pimelodus</i> sp. ^{(1) (2)}	Mandi
Família Auchenipteridae	
<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1776) ^{(1) (2)}	Mandi preto
ORDEM CYPRINODONTIFORMES	
Família Poeciliidae	
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider 1801 ^{(1) (2)}	Guarú, Guru
ORDEM PERCIFORMES	
Família Sciaenidae	
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840) ^{(1) (2)}	Curvina
Família Cichlidae	
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831) ⁽²⁾	Cará preto Jundiá, Joaninha
<i>Crenicichla menezesi</i> (Ploeg 1991) ^{(1) (2)}	Cará
<i>Geophagus brasiliensis</i> Kner, 1865 ^{(1) (2)}	Cará
<i>Geophagus parnaibae</i> Staeck & Schindler, 2006 ^{(1) (2)}	Cará
<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1940) ^{(1) (2)}	Cará bahiano
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983 ^{(1) (2)}	Cará
<i>Cichla ocellaris</i> Bloch & Schneider, 1801 ^{(1) (2)}	Tucunaré
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus 1758) ^{(1) (2)}	Tilápia
ORDEM SYNBRANCHIFORMES	
Família Synbranchidae	

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795 ^{(1) (2)}	Muçum

⁽¹⁾ Coletados na expedição de seca

⁽²⁾ Coletados na expedição de cheia

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

Como explicitado anteriormente, o trecho 01 da ferrovia Nova Transnordestina – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE) – está sob domínio de dois tipos de vegetações – Caatinga e Cerrado – e sob influência tanto da bacia do São Francisco como da bacia do Parnaíba. O Cerrado possui grande importância na diversidade de peixes do Brasil, onde quatro grandes bacias hidrográficas (Tocantins-Araguaia, São Francisco, Prata e Parnaíba) estão sob influências do domínio desta vegetação. Estima-se que a diversidade de peixes do Cerrado esteja em torno de 780 espécies. Na Caatinga são registradas cerca de 240 espécies de peixes (ROSA *et al*, 2003). Estes mesmos autores contabilizaram 86 espécies da bacia do rio Parnaíba, 15 possíveis espécies endêmicas (6,3% da ictiofauna). Estes autores também relataram que a bacia do São Francisco possui 116 espécies, sendo 58 possivelmente endêmicas, o que correspondendo a 56,3% de endemismo.

A análise das três campanhas de levantamento ictiofaunístico (EIA, amostra de seca e amostra de chuva) realizadas na área do trecho 01 da ferrovia Nova Transnordestina – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE) revela um aumento significativo no número de espécies, sendo que as campanhas que compõem o monitoramento obtiveram riquezas semelhantes, conforme figura a seguir

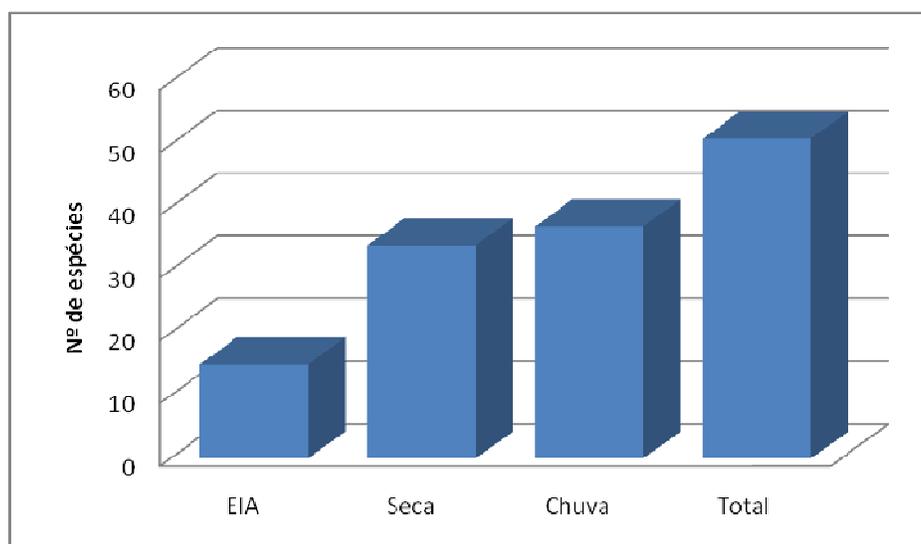


Figura 3.4-5 Número total de espécies da ictiofauna encontradas nas campanhas.

Na campanha realizada para a construção do EIA/RIMA, foram registradas 15 espécies; na campanha de amostragem durante a estação seca, 35 espécies, 20 a mais que no EIA/RIMA. Na campanha de amostragem durante a estação chuvosa, 37 espécies, sendo nove novos registros. O número atual de espécies de peixes na área de influência do empreendimento é de 51 espécies, conforme quadro a seguir.

Quadro 3.4-7 Lista sistemática das espécies de peixes ósseos, e seus respectivos nomes vulgares, detectadas nos corpos d'água da Ferrovia Transnordestina, trecho 1 – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE), durante as três campanhas de levantamento ictiofaunístico (EIA/RIMA, amostra de seca e amostra de cheia).

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
ORDEM CHARACIFORMES	
Família Characidae	
<i>Serrapinnus heterodon</i> (Eigenmann 1915) ^{(1) (2) (EIA)}	Piaba
<i>Serrapinnus piaba</i> (Lütken, 1875) ⁽²⁾	Piaba
<i>Serrapinnus</i> sp. ⁽²⁾	Piaba
<i>Astyanax</i> aff. <i>bimaculatus</i> (Linnaeus 1758) ^{(1) (2) (EIA)}	Piaba
<i>Astyanax</i> aff. <i>fasciatus</i> (Cuvier 1819) ^{(1) (2)}	Piaba
<i>Triportheus signatus</i> (Garman 1890) ^{(1) (2)}	Sardinha
<i>Knodus victoriae</i> (Steindachner, 1907) ⁽²⁾	Piaba
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner, 1858) ^{(1) (2)}	Piaba
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907) ^(EIA)	Piaba
<i>Poptella compressa</i> (Günther, 1864) ⁽²⁾	Piaba
<i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann, 1903) ^{(1) (2) (EIA)}	Piaba
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	Pirambeba
<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858 ^{(1) (2)}	Piranha
<i>Roeboides sazimai</i> Lucena, 2007 ^{(1) (2)}	Cacundinho
<i>Compsura heterura</i> Eigenmann, 1915 ⁽²⁾	Piaba
<i>Hyphessobrycon</i> sp. ⁽²⁾	Piaba
<i>Hemigrammus</i> sp. ⁽²⁾	Piaba
<i>Bryconops</i> sp. ^(EIA)	Piaba
<i>Tetragonopterus</i> sp. ^(EIA)	Piaba
Família Parodontidae	
<i>Apareiodon davisii</i> Fowler, 1941 ⁽²⁾	Canivete
<i>Apareiodon</i> sp. ^(EIA)	
Família Crenuchidae	
<i>Characidium bimaculatum</i> Fowler, 1941 ⁽²⁾	

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
Família Curimatidae	
<i>Curimatella lepidura</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889) ^{(1) (2)}	Branquinha
<i>Psectrogaster rhomboides</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889 ^{(1) (2)}	Saguirú
<i>Steidachnerina notonota</i> (Miranda Ribeiro, 1937) ^{(1) (2)}	Saguirú
<i>Steindachnerina</i> sp. ^(EIA)	Saguirú
Família Prochilodontidae	
<i>Prochilodus lacustris</i> Steindachner, 1907 ⁽²⁾	Curimatã
<i>Prochilodus nigricans</i> Spix & Agassiz, 1829 ⁽¹⁾	Curimatã
Família Anostomidae	
<i>Leporinus piau</i> Lutken, 1875 ^{(1) (2)}	Piau
<i>Leporinus taeniatus</i> Lutken, 1875 ^{(1) (2)}	Piau
<i>Schizodon rostratus</i> (Borodin, 1931) ⁽²⁾	Piau de vara
Família Erythrinidae	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794) ^{(1) (2) (EIA)}	Traíra
ORDEM SILURIFORMES	
Família Callichthyidae	
<i>Aspidoras raimundi</i> (Steindachner, 1907) ^(EIA)	
Família Loricariidae	
<i>Loricariichthys</i> sp. ⁽²⁾	Cari
<i>Hypostomus pusalum</i> (Starks, 1913) ⁽²⁾	Cascudo
<i>Hypostomus</i> sp. (Regan, 1908) ^{(1) (2) (EIA)}	Cascudo
<i>Parotocinclus</i> sp. ⁽²⁾	Cascudinho
Família Heptapteridae	
<i>Pimelodella</i> cf. <i>parahybae</i> ⁽²⁾	Bagre
Família Pimelodidae	
<i>Pimelodus</i> sp. ^{(1) (2)}	Mandi
Família Auchenipteridae	
<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1776) ^{(1) (2)}	Mandi preto
ORDEM CYPRINODONTIFORMES	
Família Poeciliidae	
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider 1801 ^{(1) (2) (EIA)}	Guarú, Guru
ORDEM PERCIFORMES	
Família Sciaenidae	
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840) ^{(1) (2)}	Curvina
Família Cichlidae	
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831) ⁽²⁾	Cará preto
<i>Crenicichla menezesi</i> (Ploeg 1991) ^{(1) (2)}	Jundiá, Joaninha
<i>Geophagus brasiliensis</i> Kner, 1865 ^{(1) (2)}	Cará
<i>Geophagus parnaíbae</i> Staeck & Schindler, 2006 ^{(1) (2)}	Cará
<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1940) ^{(1) (2)}	Cará bahiano
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983 ^{(1) (2)}	Cará

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Cichla ocellaris</i> Bloch & Schneider, 1801 ^{(1) (2)}	Tucunaré
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus 1758) ^{(1) (2)}	Tilápia
ORDEM SYNBRANCHIFORMES	
Família Synbranchidae	
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795 ^{(1) (2) (EIA)}	Muçum

⁽¹⁾ Coletados na expedição de seca

⁽²⁾ Coletados na expedição de cheia

^(EIA) Coletados na expedição de EIA/RIMA

Elaboração: Arcadis Tetraplan, 2009

O número de espécies coletadas na área onde será construída a ferrovia Nova Transnordestina está dentro do esperado para a região. A amostragem realizada neste estudo está restrita a uma determinada área, o que é uma amostragem pontual, quando se consideram as dimensões das duas bacias que drenam a área. Por outro lado, como o levantamento restringiu-se aos pontos dos corpos d'água sob influência da ferrovia, a riqueza observável tende a ser menor que aquela detectada por amostragens realizadas em extensões mais amplas das bacias. Adicionalmente, a área amostrada nas porções alta das bacias, correspondente às cabeceiras, tendem naturalmente a apresentar uma maior diversidade, visto que estas áreas têm fisionomia mais variada, o que permite o suporte de uma ictiofauna mais diversa.

3.4.5. Pontos adicionais

Durante os deslocamentos da expedição no período chuvoso 16 novos pontos foram amostrados além dos utilizados no monitoramento, totalizando 24 pontos nesta campanha, conforme o quadro a seguir. Nestes pontos foi utilizada a metodologia de AquaRap, utilizando-se dos mesmos petrechos de pesca padronizados para o monitoramento. Nestes novos pontos foram coletadas 11 espécies não registradas nos pontos de monitoramento (Quadro 3.4-9). Estes novos locais de coleta são em sua maioria riachos temporários, portanto, durante o período de estiagem geralmente estão sem água correndo. Em um desses 16 novos locais de amostragem foi coletada uma espécie de peixe anual (Rivulidae). Esta espécie ainda não foi identificada e tem possibilidade de ser uma nova espécie. O ponto de registro desta espécie dista mais de 11 km de onde será construída a Ferrovia Nova Transnordestina, portanto a construção do empreendimento não deve atingir os o corpo d'água em que esta espécie se encontra.

Unindo os dados dos pontos de monitoramento com os pontos de amostragem rápida o numero de espécies amostradas no período chuvoso sobe para 49 espécies de peixes de água doce, conforme o Quadro 3.4-9.

Quadro 3.4-8 Lista dos pontos de coleta estabelecidos no AquaRap, com respectivos georeferenciamentos.

Ponto	Referência geográfica (UTM)		Locais amostrados
	UTM 23-S/ SAD69		
01	0704582	9136510	Riacho sob ponte na estrada entre Rio Grande do Piauí e Pavussu - Rio Grande do Piauí - PI
02	0701562	9130018	Riacho na estrada entre Rio Grande do Piauí e Pavussú - PI
03	0700125	9127628	Riacho sob ponte na estrada entre Rio Grande do Piauí e Pavussú - Piauí (curva)
04	0696017	911966	Lagoa de Pavussú - Pavussú - PI
05	0739526	9129670	Riacho na estrada entre Canto do Burití e Pajeú do Piauí - PI
06	0753675	9138394	Riacho na estrada entre o povoado de Caldeirão e Ribeira do Piauí - Pajeú do Piauí - PI
07	0758226	9147728	Riacho Fundo - sob ponte na estrada entre o povoado de Caldeirão e Ribeira do Piauí - Ribeira do Piauí - PI
08	0178400	9130230	Açude Simplício Mendes - Simplício Mendes - PI
09	0225211	9113770	Rio Canindé - Jacobina do Piauí - PI
10	0232850	9113294	Lagoa a margem direita da estrada entre Conceição do Canindé sentido Jacobina do Piauí - Jacobina do Piauí-PI
11	0247400	9113752	Riacho sob ponte na estrada entre Conceição do Canindé e Jacobina do Piauí - Jacobina do Piauí - PI
12	0254017	9118526	Riacho sob ponte na estrada de Conceição do Canindé - (25km de) Jacobina do Piauí - Jacobina do Piauí-PI
13	0270998	9103604	Barragem na estrada entre Paulistana e Betânia do Piauí - Betânia do Piauí - PI
14	0294754	9117734	Açude entre Serra Vermelha e Baixio dos Belos - Curral Novo do Piauí - PI
15	0310836	9118918	Riacho de uma barragem estourada na estrada entre Serra Vermelha e Baixio dos Belos - Curral Novo do Piauí - PI
16	0351423	9135616	Rio São Pedro - Povoado de Nascente - Araripina - PE

Quadro 3.4-9 Lista sistemática das espécies de peixes ósseos, coletados no AquaRap.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
ORDEM CHARACIFORMES	
Família Characidae	
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	Piaba
<i>Phenacogaster calverti</i> (Fowler, 1941)	Piaba
<i>Serrapinnus</i> sp 1.	Piaba
<i>Hemigrammus</i> sp.	Piaba
<i>Roeboides</i> sp.	Cacundinho
ORDEM SILURIFORMES	
Família Loricariidae	
<i>Parotocinclus</i> sp.	Cascudinho
<i>Loricaria</i> cf. <i>parnahybae</i> Steindachner, 1907	Rabo de viola
Família Doradidae	
<i>Platydoras costatus</i> (Linnaeus, 1758)	Bagre
ORDEM CYPRINODONTIFORMES	
Família Rivulidae	
Família Poeciliidae	
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	Guarú, Guru
ORDEM PERCIFORMES	
Família Cichlidae	
<i>Cichlasoma</i> sp.	Cará
<i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz, 1831	Tucunaré

3.4.6. Considerações finais

As ações desenvolvidas neste estudo de monitoramento da ictiofauna ocorrente no trecho 01 da ferrovia – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE) mostraram-se efetivas. Nas expedições de seca e cheia foi possível obter um retrato suficiente das condições da ictiofauna e dos ambientes a que esta fauna está associada na área de influência do empreendimento. Este retrato deve ser utilizado como marco zero no monitoramento da ictiofauna.

Pode-se afirmar que a ictiofauna detectada no trecho 1 – Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE) corresponde àquela já conhecida de outras áreas similares da região em estudo e que as condições ambientais são igualmente similares àquela de outros pontos da mesma região. A degradação detectável nos corpos d'água onde será construída a ferrovia decorre de ação humana associada à retirada da mata ciliar. O estado de degradação da mata ciliar é avançado, deixando as áreas marginais dos rios muito desprotegidas.

As análises estatísticas pertinentes devem ser realizadas quando completado um ciclo sazonal do monitoramento da fase de instalação, comparando-se a situação reportada nesse relatório com os novos resultados.

3.4.7. Bibliografia

- Britiski, H.A.; Yoshimi, S.; Rosa, A.B.S. (1984). Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco). Brasília: CODEVASF, Divisão de Piscicultura e Pesca. 143p.
- Buckup, P.A.; Menezes, N.A. & Ghazzi, M.S. (2007). Catálogo das Espécies de Peixes de Água Doce do Brasil. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 195p.
- Costa, M.A.J. (2001). Atividade Alimentar de Hoplias malabaricus (Osteichthyes, Erythrinidae) em Três Rios Intermitentes do Semi-Árido Paraibano. João Pessoa UFPB, 2001. 170p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba,.
- Fausch, K.D.; J.R. Karr & P.L. Aregermeier. (1990). Fish communities as indicators of environmental degradation. P. 123-144. *In*: Adams, S.M. (ed.) Biological indicators of stress in fish. American Fisheries Society Symposium, 8.
- Gery, J. (1969). The freshwater fishes of South America. *In*: Fitkau, Ernst Josef et al. (Org). Biogeography and Ecology in South America. Dr. W. Junk. The Hague.v. 2. p. 828-848.
- Hubbs, C.; Lagler, K.F. (1964). Fishes of the great lakes region. Ann Arbor: University of Michigan Press. 213p.
- Machado, A.B.M.; C.S. Martins & G.M. Drummond. (2005). Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Incluindo a Lista Das Espécies Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados. Belo Horizonte, Biodiversitas. 157pp.
- Malabarba, L.R.; Reis, R.E. (1987). Peixes *In*: Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. Campinas: Sociedade Brasileira de Zoologia. p. 1-14.
- Maltchik, L. (1999) Diversidade de Peixes em Rios Intermitentes do Semi-Árido Brasileiro. *In*: Encontro de Zoologia do Nordeste, XII, 1999, Feira de Santana. Anais... Feira de Santana: UEFSp. 39-145.
- Medeiros, E.S.F. (1999) Efeitos das perturbações hidrológicas na diversidade, estabilidade e atividade reprodutiva de peixes em rios intermitentes do semi-árido brasileiro. João Pessoa: UFPB, 1999. 115p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba.
- Medeiros, E.S.F.; Ramos, R.T.C.; Ramos, T.P.A. e Silva, M. J. (2006). Spatial variation in reservoir fish assemblages along a semi-arid intermittent river, Curimataú River, northeastern Brazil. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.Suplemento Especial, n.1, p.29-39.
- Medeiros, E.S.F.; Silva, M.J. e Ramos, R.T.C. (2008). Application of catchment- and local-scale variables for aquatic habitat characterization and assessment in the Brazilian semi-arid region. Neotropical Biology and Conservation, v.3, n.1, p.13-20.
- Nelson, J.S. (2006). Fishes of the world, 3rd edition. Canada: John Wiley & Sons, Inc,.. 600p.

- Paiva, M.P. (1974). Algumas considerações sobre a Fauna da região Semi-árida do Nordeste brasileiro. Revista Instituto Ceará, Fortaleza: n. 93, p. 187 – 205.
- Paiva, M.P. (1978). A ictiofauna e as grandes represas brasileiras. Revista Dae, São Paulo, v. 38, n. 116, p. 49-57.
- Ramos, R.T.C. *et alii*. (2005). Diversidade de Peixes (Ictiofauna) da bacia do rio Curimataú, Paraíba. In: Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte das estratégias regionais de conservação. Araujo, Francisca Soares de; Rodal, Maria Jesus Nogueira & Barbosa, Maria Regina de Vasconcelos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente,. p. 291-318.
- Reis, R.E.; Kullander, S.O.; Ferraris, J.; CARL, J. (2003). Check List of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, 729p.
- Rosa, R.S.; Menezes, N.A.O; Britski, H.A.; Costa, W. J.E.M.; Groth, F. (2003). Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga. In: Leal, Inara. R.; Tabarelli, Marcelo; Silva, José Maria Cardoso da Silva (org.) Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife: Editora Universitária da UFPE. p.135-162.
- Rosa, R.S. (2004). Diversidade e conservação dos peixes da Caatinga. In: Silva, Jose Maria Cardoso da; Tabarelli, Marcelo; Fonseca, Mônica Tavares da; Lins, Livia Vanucci (org.). Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília - Ministério do Meio Ambiente. p.150-161.
- Stanley, E.H. & Fisher, S.G. (1992). Intermittency, disturbance, and stability in stream ecosystems. In: Robarts, R.D.; Bothwell, M. L. (Eds.). Aquatic Ecosystems in semi-arid regions: implications for resource management. N.H.R.I. Symposium Series 7, Environment Canada, Saskatoon. p 271-280.

4. Equipe Técnica

Coordenação		
Norberto Lopes Hulle	Biólogo	CRBio: 51663/01-D IBAMA: 1604901
Luciana Moreira Lobo	Bióloga	CRBio: 39020/01-D IBAMA: 2367152
Especialistas		
Helder Farias P. de Araujo		Avifauna
Alan Loures Ribeiro		Avifauna
Albano Schulz Neto		Avifauna
Tarsila Almeida Cavalcanti		Avifauna
Arnaldo H. Vieira Filho		Avifauna
Fagner Ribeiro Delfim		Herpetofauna
Ana Cecília Falcão		Herpetofauna
Maria Claro de Claro Lira		Herpetofauna
Daniel Oliveira Mesquita		Herpetofauna
Gustavo Henrique Calazans Vieira		Herpetofauna
Daniel Oliveira Mesquita		Herpetofauna
Telton Pedro Anselmo Ramos		Ictiofauna
Márcio Joaquin da Silva		Ictiofauna
Bruno A. T. P. Campos		Mastofauna
Anna Ludmilla da Costa Pinto Nascimento		Mastofauna
Gustavo A. C. Toledo		Mastofauna
José Anderson Feijó da Silva		Mastofauna
Alexandre Reis Percequillo		Mastofauna
Jadson Luiz		Mastofauna