



**TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.**



## **PROJETO BÁSICO AMBIENTAL**

# **Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre**

**Salvador/ Bahia**



## **TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.**

### **IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE**

TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

CNPJ: 40.561.649/0001-04

RESPONSÁVEL PELO CONTRATO: George Gaspari dos Santos

ENDEREÇO: Rodovia BA 528, Estrada Naval de Aratu, S/N, Ponta do Fernandinho, São Tomé de Paripe – Salvador/Bahia. CEP 40.800-310.

Telefone: (71) 3311-2201

### **IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA**

LACERTA CONSULTORIA, PROJETOS & ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ: 06.303.856/0001-12

ENDEREÇO: Avenida Tancredo Neves, Nº 939, Ed. Esplanada Tower, Sala 907, Caminho das Árvores, Salvador/ Bahia. CEP: 41.820-020.

Telefax: (71) 3341-9692

### **RESPONSÁVEIS LEGAIS**

Moacir Santos Tinôco, CPF: 339.786.975-72. ENDEREÇO: Rua Moises de Araújo, 488, Empresarial Via Norte, Galpão 03, Loteamento Miragem, Lauro de Freitas/Bahia. CEP: 42.700-000. E-mail: moacirtinoco@lacertambiental.com.br

Marcelo Alves Dias, CPF: 887.190.575-04. ENDEREÇO: Rua Moises de Araújo, 488, Empresarial Via Norte, Galpão 03, Loteamento Miragem, Lauro de Freitas/Bahia. CEP: 42.700-000. E-mail: marcelodias@lacertaambiental.com.br

Rodrigo Cerqueira Santos, CPF: 016.567.985-90. ENDEREÇO: Rua Moises de Araújo, 488, Empresarial Via Norte, Galpão 03, Loteamento Miragem, Lauro de Freitas/Bahia. CEP: 42.700-000. E-mail: rodrigocerqueira@lacertaambiental.com.br



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

### COORDENAÇÃO PROGRAMA DA FAUNA TERRESTRE

#### **Marcelo Alves Dias**

Coordenador do Programa da Biota Terrestre e Setorial Invertebrados Terrestres  
Biólogo/UCSAL/Especialização em Gerenciamento Ambiental – UCSAL/Mestre em  
Biologia – Universidad de La Republica – Uruguai.

67.135/8D – CTF: 1606171

E-mail: [marcelodias@lacertaambiental.com.br](mailto:marcelodias@lacertaambiental.com.br)

Telefone: (71) 3341-9692/ (71) 99957-8159

<http://lattes.cnpq.br/0356584693478149>

#### **Jonas Rodrigues de Souza Neto**

Coordenador Setorial Medicina Veterinária

Médico Veterinário – UFBA - CRMV-BA: 04107

Biólogo/UCSAL - CRBio: 46483-88D/ CTF: 5132585

E-mail: [jonasneto@lacertaambiental.com.br](mailto:jonasneto@lacertaambiental.com.br)

Telefone: (71) 3341-9692/ (71) 99958-8863

<http://lattes.cnpq.br/6494503215777240>

### EQUIPE TÉCNICA

#### **Carlos Eduardo Dias Pinto**

Tecnólogo em Gestão Ambiental - UNIFACS

CTF: 6112014

E-mail: [eduardodias@lacertaambiental.com.br](mailto:eduardodias@lacertaambiental.com.br)

Telefone: (71) 3341-9692



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

### **Gabriel Lopes Correia Silva**

Tecnólogo em Gestão Ambiental - UNIJORGE

CTF: 6231625

E-mail: gabriel@lacertaambiental.com.br

Telefone: (71) 3341-9692

### **João Paulo Matos de Carvalho**

Tecnólogo em Gestão Ambiental - UCSAL

CTF: 6100780

E-mail: joaocarvalho@lacertaambiental.com.br

Telefone: (71) 3341-9692

### **João Paulo Puridade de Jesus**

Tecnólogo em Gestão Ambiental - UNIJORGE

CTF: 6111971

E-mail: joaojesus@lacertaambiental.com.br

Telefone: (71) 3341-9692

## **ESTÁGIO**

### **Camila Rosário**

Estudante de Ciências Biológicas / Bacharelado - UCSAL

E-mail: camila@lacertaambiental.com.br

Telefone: (71) 3341-9692

### **Jéssica Santos da Silva**

Estudante de Ciências Biológicas / Bacharelado - UCSAL

E-mail: jessica@lacertaambiental.com.br

Telefone: (71) 3341-9692



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

### SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO GERAL</b>	<b>68</b>
<b>2. MONITORAMENTO DE INVERTEBRADOS TERRESTRES</b>	<b>69</b>
<b>3. MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE</b>	<b>84</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>106</b>
<b>5. SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>108</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	<b>110</b>



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

### 1. Apresentação Geral

As atividades realizadas no Terminal Portuário Cotegipe S/A– TPC, pelo Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre - PMFT, buscam colher resultados onde os impactos sobre a fauna terrestre ali presente sejam minimizados e/ou corrigidos. Procurando ilustrar como a fauna tem conseguido se manter apesar dos impactos ocorridos no local. Dessa forma foram utilizadas, ao longo de 10 anos de monitoramento, as técnicas de translocação de serapilheira e bromélias, com a finalidade de recuperar áreas que foram degradadas, restabelecendo as espécies possivelmente afetadas, como também o manejo e resgate de fauna em áreas de risco, a captura e translocação da fauna de vertebrados e o encaminhamento de animais com injúrias.

Estas técnicas vêm apresentando resultados, dando suporte à manutenção e elevação nas densidades de invertebrados terrestres e como consequência a fauna de vertebrados que utiliza a serapilheira como abrigo, e os invertebrados aí presentes como recurso. Foi realizada campanha no mês de dezembro de 2015, com o intuito de realizar um inventário de artrópodes de serapilheira e de estrato arbóreo, assim como de vertebrados no fragmento e manguezal adjacente, no intuito de investigar se os efeitos positivos nesta fauna foram incrementados e/ou mantidos. Cabe destacar que no intervalo entre as duas campanhas foram realizadas visitas semanais e atendimento de chamado extra, quando notificado encontros ocasionais com os elementos de fauna.

O Terminal Portuário Cotegipe vem realizando uma importante contribuição para a manutenção da fauna na região. O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e o Programa de Monitoramento da Biota Aquática, na área de influência do empreendimento, estão contribuindo para o conhecimento dos ecossistemas terrestres e aquáticos degradados e gerando condições adequadas para o re-estabelecimento de espécies da fauna, a partir da utilização de técnicas de restauração ambiental, como a translocação de serapilheira e de bromeliáceas, em paralelo a aplicação e monitoramento do replantio de espécies nativas, representando um marco importante para o monitoramento de longa duração em processos de licenciamento no Brasil.



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

Acreditamos que existam poucos exemplos de programas de monitoramento deste tipo e esfera no país, assim este talvez represente um bom exemplo de que o monitoramento continuado poderá resultar em excelentes índices de manutenção da biodiversidade. Os métodos e técnicas aqui empregados e associados ao monitoramento periódico dos remanescentes de floresta pluvial e manguezal, além das áreas verdes, fornecem suporte para o aumento notório da riqueza de espécies da fauna terrestre, evidenciado nos relatórios dos últimos 10 anos, assim como, cria subsídios para a recuperação da comunidade de vertebrados do fragmento.

Durante a campanha realizada no mês de dezembro de 2015, além do monitoramento geral da fauna, foi realizada a manutenção de bromélias resgatadas, resgate da fauna ressurgente das atividades do Terminal Portuário e empreendimentos do complexo, encaminhamento de fauna com injúrias, acompanhamento de fauna local em áreas de risco. Ao final do relatório apresentaremos as considerações finais referentes ao relato geral das atividades e recomendações para o incremento dos resultados para o próximo ano.

## 2. Monitoramento de Invertebrados Terrestres

### 2.1. Introdução

De toda a biodiversidade do planeta, parte significativa dela concentra-se em ambientes terrestre do território brasileiro (MANTOVANI, 2003). Essa elevada biodiversidade dos ambientes tropicais deve-se, sobretudo a sua heterogeneidade de comunidades, constituindo um mosaico de formações vegetais (MANTOVANI, 2003). Atribuindo aos trópicos, o “status” de região com elevada riqueza biológica (MYERS *et al.*, 2000).

As regiões tropicais, mesmo com sua elevada importância biológica, vêm sofrendo as consequências do crescente desenvolvimento econômico, o que ocasiona uma alteração no seu padrão de biodiversidade faunística (PAGLIA *et al.*, 1995). Nem sempre essa alteração é total, frequentemente resulta em remanescente de habitat original, em meio a



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

um ambiente antrópico (ESCOBAR *et al.*, 2000), com diferentes graus de heterogeneidade (PAGLIA *et al.*, 1995).

Estes fragmentos, embora muitas vezes pequenos, abrigam grande parte da biodiversidade, sendo alvo para realização de inventários, dos quais muitos são realizados em parques ou reservas, áreas protegidas por lei, ficando os pequenos fragmentos sem essa proteção, muitas vezes abandonados e em acelerado processo de degradação (VIANA *et al.*, 1998).

Muitos desses remanescentes podem ser classificados como sistemas urbanos, visto que estão inseridos em matrizes predominantemente caracterizadas por intensa influência antrópica, proveniente da ocupação humana, como prédios, casas, estradas e indústrias (PICKETT & CADENASSO, 2006). Mas ainda assim, alguns autores (BROWN JR & FREITAS, 2003) tem defendido que remanescentes urbanos ainda podem constituir refúgios importantes para muitos organismos. Este fato foi observado em estudos com invertebrados em fragmentos de Salvador/ Bahia, com borboletas (VASCONCELOS *et al.*, 2009) e aranhas (BENATI *et al.*, 2011; OLIVEIRA-ALVES *et al.*, 2005).

Uma das formas de minimizar esses impactos é o conhecimento sobre a biota local, a dinâmica funcional das áreas naturais impactadas, obtendo como resposta uma melhor forma de manejar os processos ecológicos, aí presentes. No entanto, o conhecimento de todos os elementos de um ambiente, é impossível, isso devido a diversos fatores, destacando-se tempo de amostragem e impossibilidade de inventariar todos os organismos. Nesse caso, a eleição de grupos indicadores de qualidade ambiental se apresenta como a solução para trabalhos de inventários e diagnóstico ambiental (PEARSON, 1994).

Desta forma, utilizar táxons megadiversos, como os artrópodes, que representam aproximadamente 85% do grupo Metazoa (BRUSCA & BRUSCA, 2007), pode contribuir muito com o avanço sobre o conhecimento básico do funcionamento das áreas estudadas (KREMEN *et al.*, 1993). Este grupo, em geral, responde rapidamente as mudanças ambientais e apresentam alta diversidade, sendo considerados, portanto, um dos táxons mais importantes em estudos relacionados à biodiversidade (LONGINO, 1994).





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

### 2.2. Objetivos

#### 2.2.1. Objetivo Geral

Executar o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre na área de influência da empresa Terminal Portuário Cotegipe, gerando subsídios para a reabilitação, conservação e sustentabilidade da fauna local.

#### 2.2.2. Objetivos Específicos

- Verificar os táxons de artrópodes presentes no fragmento em estudo, a fim de indicar e/ou manter técnicas e métodos para avaliar o efeito das translocações.
- Propor adequações ao programa visando identificar seus resultados após dez anos de monitoramento no local.

### 2.3. Materiais e Métodos

#### 2.3.1. Área de Estudo

A região de estudo está classificada como Floresta Pluvial Atlântica, e localiza-se na Baía de Aratu, apresentando uma área de transição com Manguezal, o que promove uma maior diversidade biológica. Segundo Mantovani (2003), as Florestas Pluviais Atlânticas formam um mosaico composto por vegetação em diferentes estágios sucessionais, que representam uma das áreas mais ricas e diversas do território brasileiro.

O trabalho foi conduzido em um fragmento de Mata Atlântica localizado na Baía de Aratu (12°47'32"8S 38°28'15,3"W), com cinco hectares, o qual encontra-se isolado de qualquer outra área de mata a aproximadamente duas décadas. Esse fragmento foi objeto de estudo de técnicas de translocação de serapilheira (ver BENATI *et al.*, 2009), a fim de restaurar a artropodofauna local. A serapilheira translocada foi coletada em um segundo

## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

fragmento ( $12^{\circ}47'32''S$   $38^{\circ}28'41,7''W$ ), de 10 hectares e adjacentes ao estudado, e conectado a outro fragmento da Marinha Brasileira com aproximadamente 80 há, fragmentos com essa dimensão e conectividade se caracterizam por apresentar uma riqueza mais elevada e composição em espécies de artrópodes diferenciada (BENATI *et al.* 2011). (Figura 1).

Na campanha, a qual se refere esse relatório, o monitoramento foi realizado apenas no menor fragmento (5 ha), uma vez que este é o local objeto de ação do monitoramento e por apresentar o estado mais avançado de degradação.



Figura 1: Imagens da área de estudo. A – Foto aérea do fragmento doador (círculo em vermelho), da indústria M. Dias Branco e do Terminal Portuário Cotegipe. B – Imagem de satélite da área de estudo, demonstrando o fragmento estudado.

Os dois remanescentes estão inseridos em uma das áreas consideradas como prioritárias para conservação de invertebrados (MMA, 2000) e sofrem com a ação antrópica, sendo que o fragmento estudado encontra-se em um estado de degradação mais avançado (BENATI *et al.*, 2010).



### **2.3.2. Inventário de Artrópodes de Serrapilheira**

O inventário e monitoramento de artrópodes de serrapilheira foi realizado em dezembro de 2015. Para estes estudos foram delimitados dois transectos ao longo do fragmento (Figura 2), onde foram aplicados 3 métodos de coleta para a artropodofauna: Extrator Winkler; Armadilha de Queda (Pitfall Trap) e Coleta Manual (Figura 3). Cabe destacar que este último substituiu o Aspirador, devido a problemas técnicos, a coleta manual é o método mais indicado para essa substituição por acessar os mesmos estratos e grupos do Aspirador.



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

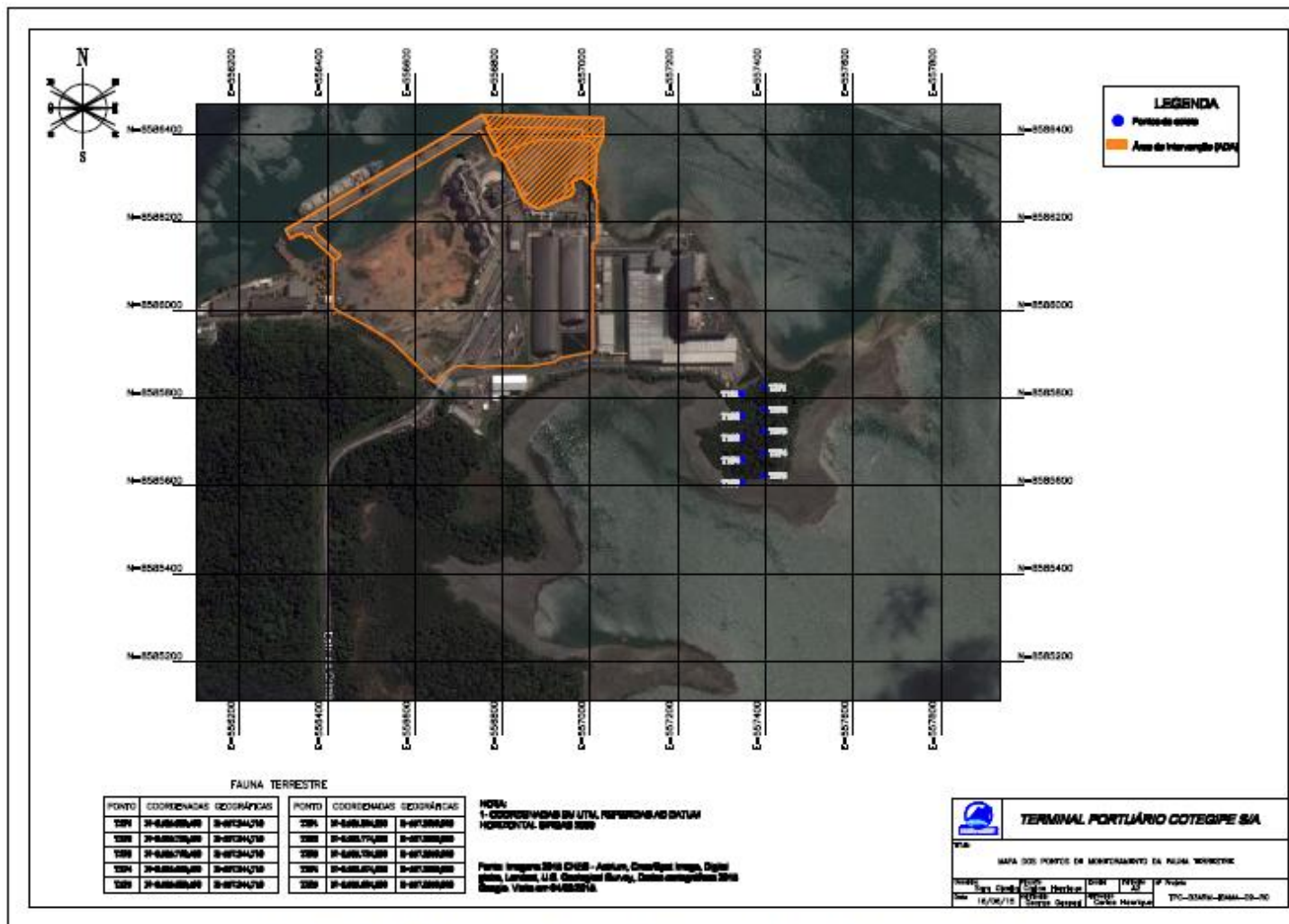
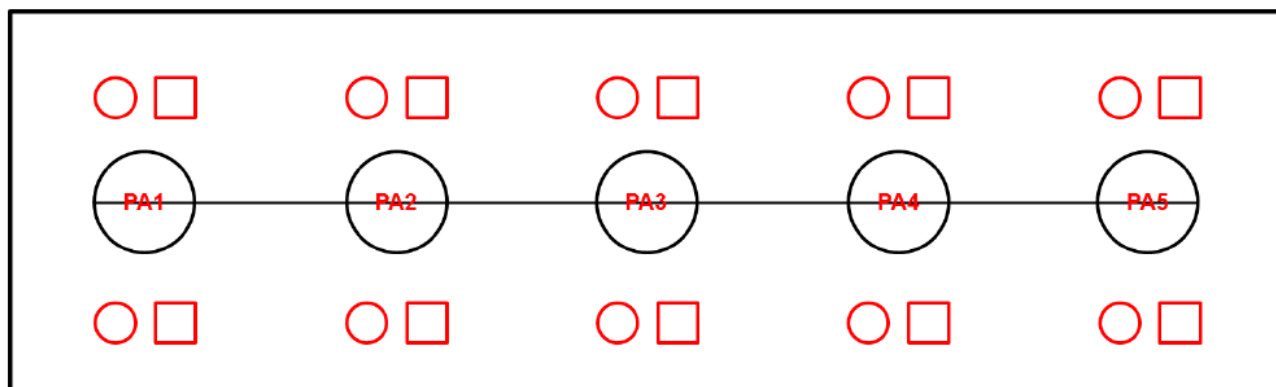


Figura 2: Mapa com o traçado objeto das atividades do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e os traçados ao longo dos quais foram implementadas as metodologias para captura de fauna.

**Terminal Portuário Cotegipe S/A.**  
 CNPJ (M.F.) n.º 40.561.649/0001-04  
 CGF (I.E.) n.º 27.106.815 - EP

Rodovia BA 528 – Estrada da Base Naval de Aratu S/Nº  
 Ponta do Fernandinho – São Tomé de Paripe -Salvador/BA.  
 CEP 40.800-310 - Tel: (71) 3311-2201/ 2202 Fax: (71) 3311-2220






-  Armadilha de Queda (Pitfall Trap)
-  Amostra de Serrapilheira (Extrator Winkler)
-  Aspirador

Figura 3: Desenho esquemático do delineamento amostral para inventário e monitoramento de artrópodes terrestres.

### 2.3.2.1. Extrator de Winkler

Foram coletadas duas amostras de serapilheira (0,5mx0,5m/cada) por PA, totalizando 10 amostras pro transecto e 20 amostras para a área de estudo, por campanha. Essas amostras foram ensacadas e imediatamente transferidas para a peneira, sendo peneirada por dois minutos, após esse procedimento foram depositadas no Extrator Winkler, onde permaneceram por 24 horas para extração dos artrópodes

Após 24h de permanência no Extrator de Winkler, as amostras foram recolhidas e encaminhadas para o laboratório da Lacerta Ambiental Ltda. para triagem do material biológico. Inicialmente as amostras foram lavadas em peneira plástica e, logo em seguida, depositadas em bandejas brancas. Em cada bandeja foi colocado cerca de 500 ml de água com sal para facilitar a separação dos artrópodes, que devido à concentração de sal na água passavam a flutuar. Os artrópodes foram depositados em recipientes etiquetados contendo álcool a 70% e, posteriormente, separados a nível taxonômico de Ordem. Todos



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

os artrópodes foram contabilizados e registrados em planilhas para as análises estatísticas.

### 2.3.2.2. Armadilha de Queda (*Pitfall Trap*)

Também foram implantadas duas armadilhas de quedas (*Pitfall Trap*), em cada PA, 10 armadilhas em cada transecto, totalizando 20 amostras de *Pitfall Trap*, por campanha, no fragmento monitorado. Essas armadilhas consistem em copos plásticos de 500 ml, contendo uma solução conservante com álcool a 70% e detergente (para quebrar a tensão superficial), cobertas com pratos plásticos para evitar o transbordamento das amostras.

As amostras foram recolhidas e encaminhadas para o laboratório da Lacerta Ambiental Ltda. para triagem do material biológico. Inicialmente as amostras foram lavadas em peneira plástica e, logo em seguida, depositadas em bandejas brancas. Em cada bandeja foi colocado cerca de 500 ml de água com sal para facilitar a separação dos artrópodes, que devido à concentração de sal na água passavam a flutuar. Os artrópodes foram depositados em recipientes etiquetados contendo álcool a 70% e, posteriormente, separados a nível taxonômico de Ordem. Todos os artrópodes foram contabilizados e registrados em planilhas para as análises estatísticas.

### 2.3.2.3. Coleta Manual

Este método foi aplicado como substitutivo do Aspirador, devido a problema técnico apresentado por este equipamento. A coleta manual atende essa substituição, uma vez que permite acessar os estratos e organismos acessados pelo aspirador. Esta coleta consistiu coletar manualmente todos os elementos da artropodofauna, por dois coletores durante 1 hora de amostragem, ao longo do transecto.

Os artrópodes foram depositados na Coleção de referência do Centro de Ecologia e Conservação Animal da Universidade Católica do Salvador.



#### 2.4. Breve Histórico dos Inventários de Artrópodes e das Técnicas de Recuperação Efetuadas na Área.

- Durante os anos de 2006 e 2007, foram realizados levantamentos nos fragmentos florestais por métodos quantitativos e qualitativos diretos e indiretos definidos a partir da investigação metodológica sistematizada focando os artrópodes.

- Em dezembro de 2006 foi aplicada a primeira etapa das técnicas de recuperação do fragmento receptor, que consistiu em um levantamento prévio da fauna de serapilheira e das bromeliáceas de ambos os fragmentos (receptor: fragmento estudado; doador: fragmento adjacente mais próximo).

- Em março de 2007 foi realizada a segunda etapa da técnica, através da primeira translocação de serapilheira do fragmento adjacente (doador) para o fragmento estudado (receptor). Em setembro de 2007, foi realizada a terceira etapa da técnica, através da segunda translocação de serapilheira. A finalidade desta técnica foi subsidiar a recolonização ou colonização de artrópodes no fragmento receptor. Nos períodos posteriores a cada translocação (junho de 2007, janeiro e julho de 2008) foram realizadas amostragens da fauna de invertebrados para verificar se houve colonização dos artrópodes que foram translocados junto à serapilheira. Neste período foram intercalados a aplicação da técnica e o monitoramento nas mesmas áreas, visando avaliar os efeitos causados pela translocação local da serapilheira.

- Entre o final de 2008 e início de 2009 iniciaram-se os procedimentos para translocação de bromeliáceas do fragmento doador para o fragmento receptor. Em princípio realizamos uma translocação interna das bromeliáceas no fragmento receptor, visando adequar e aperfeiçoar a aplicação desta técnica de recuperação às condições do fragmento, assim como, avaliar a viabilidade desta técnica como ferramenta para recolonização de artrópodes terrestres e outros organismos que vivem associados às bromeliáceas.





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

- No segundo semestre de 2009 foram avaliados os efeitos da técnica de translocação de serapilheira, verificando-se uma significativa melhora nos aspectos quantitativos e qualitativos da comunidade de artrópodes terrestres.
- No início de 2010 foi efetuado um inventário das bromeliáceas translocadas (transplante interno) visando avaliar se ocorreu recolonização da fauna, em especial artrópodes terrestres, nestas bromeliáceas. Os procedimentos e resultados desta técnica foram apresentados e discutidos no Capítulo II do Relatório de 2010.2.
- Entre maio e setembro de 2010 foram realizados os transplantes de bromeliáceas do fragmento doador (2) para o fragmento receptor (1). Os procedimentos e resultados preliminares desta técnica foram apresentados e discutidos no Capítulo II do Relatório de 2010.2.
- Entre outubro de 2010 e janeiro de 2011 realizou-se a triagem e identificação taxonômica dos artrópodes inventariados nas bromeliáceas transplantadas do fragmento doador para o fragmento receptor. A partir deste inventário, avaliou-se a eficiência desta técnica e seu papel na recolonização dos artrópodes. Os procedimentos e resultados desta técnica foram apresentados e discutidos no Capítulo II do Relatório (2011.1).
- Entre maio e setembro de 2011 foram realizadas novas translocações de serapilheira (64 m<sup>2</sup>) e transplantes de bromeliáceas (n= 60) do fragmento doador para o fragmento receptor.
- Em dezembro de 2012 realizamos um inventário de artrópodes de serapilheira no fragmento receptor, investigando se os efeitos positivos nesta fauna foram incrementados e/ou mantidos.
- Em dezembro de 2013 e novembro de 2014 foram realizadas amostragens de artrópodes de serapilheira, acrescentando amostragem da araneofauna nos estratos arbustivo/arbóreo, uma vez que os resultados obtidos poderão indicar a sucessão





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

apresentada neste fragmento, pois as aranhas que ocupam estes estratos atuam como indicadoras de uma dinâmica espacial, respondendo as alterações aí presentes.

- Após a aprovação do Programa de Monitoramento da Biota Terrestre do Terminal Portuário Cotegipe, assim como a emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico – ACCTMB pela COPAH/IBAMA, serão retomadas as ações e implementações das técnicas de recuperação utilizadas anteriormente (translocação de serapilheira e transplante de bromélias), buscando atender também a estrutura vertical em diferentes pontos do fragmento visto que a combinação de diversas técnicas tende a maximizar o processo de recuperação (ALMEIDA, 2000).

### 2.5. Resultados e Discussão

#### 2.5.1. Avaliação da comunidade de artrópodes em dezembro de 2015

Foi coletado um total de 1116 artrópodes terrestres, distribuídos em quatro Sub-Filos, cinco classes e 13 ordens. As ordens mais abundantes e frequentes foram: Hymenoptera (Formicidae), com 539 espécimes (48,3%); Isopoda com 304 espécimes (27,2%); Araneae, com 97 espécimes (8,7%) (Figura 4).

Em comparação aos inventários realizados em anos anteriores, observa-se uma redução de 41,3% na abundância, esta redução pode estar associada a problemas logísticos e metodológicos (técnicos), onde não foi possível usar um dos métodos (o Aspirador), o qual representa uma significativa eficiência de coleta para o grupo faunístico aqui acessado. Comparando esses resultados com os obtidos no aumento anterior, onde foi verificado um aumento na abundância e número de ordens, reforçam a necessidade de manter o número de amostra já utilizada nas campanhas anteriores, além da utilização de métodos complementares e que acessem os diferentes estratos do fragmento estudado.

Cabe ressaltar que essa redução, ainda que tenha a redução nos valores aqui apresentados, associados a problemas logísticos e técnicos, os resultados apontam a necessidade da retomada das atividades de recuperação e recomposição faunística do fragmento, a partir das técnicas já realizadas e comprovadamente eficazes para este fim.

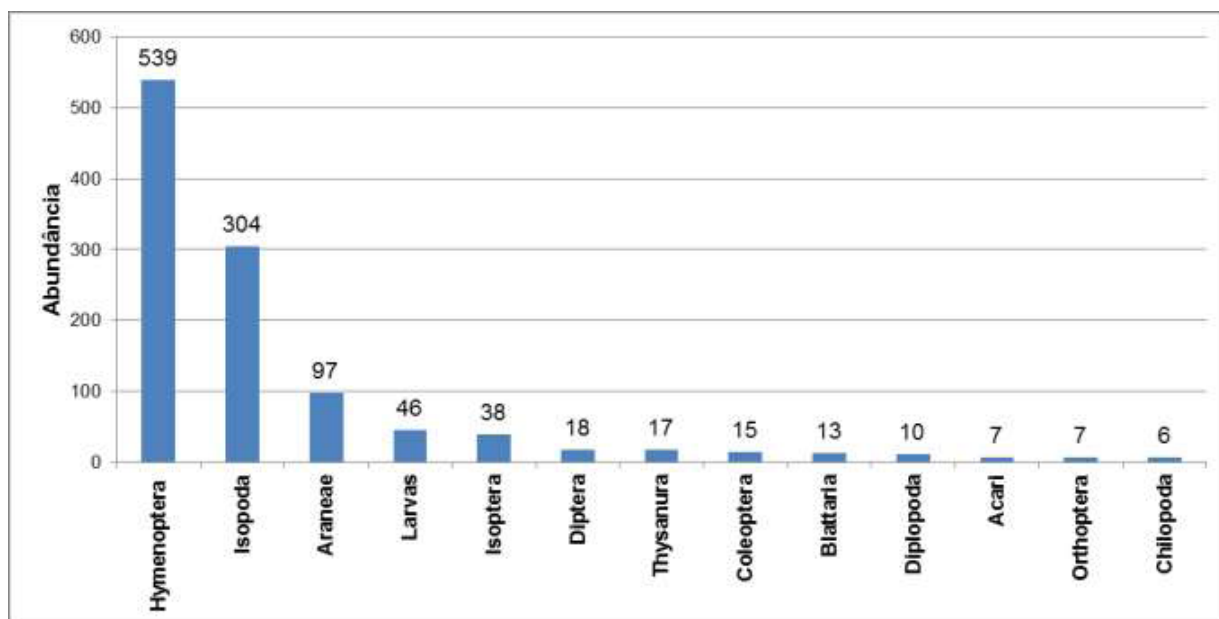


Figura 4: Abundância por táxons de artrópodes coletados no fragmento de mata do Terminal Portuário Cotegipe – Salvador (Bahia) – Dezembro de 2015.

Os resultados aqui apresentados, referentes a amostragem realizada em dezembro de 2015, no que diz respeito a ocorrência de ordens de artrópodes temos 13 ordens acessadas, um número menor (ainda que inexpressivo) quando comparado com as amostragens anteriores (Tabela 1). Nas campanhas realizadas em dezembro de 2013 e novembro de 2014, não foram levantados registros das ordens Diplopoda e Opiliones. No entanto, nesta campanha foram registrados 10 espécimes da Ordem Diplopoda, o que não ocorria desde a campanha de Dezembro de 2012, em contrapartida representante da Ordem Opiliones segue sem registro desde a amostragem de março/2012, o que reforça a necessidade de um esforço para o levantamento de representantes desta ordem, já que o acesso de elementos de Diplopoda após duas campanhas indicam a presença de elementos que por fatores metodológicos e/ou ambientais não tem sua ocorrência registrada. Como dito em outros relatórios a presença de opiliões neste tipo de ambiente permite um diagnóstico da conservação da comunidade biótica da serapilheira, uma vez que é uma fauna com estreita relação com a serapilheira (HILLYARD & SANKEY, 1999; BRAGAGNOLO *et al.*, 2007).

Tabela 1: Ordens de artrópodes e suas respectivas abundâncias por período de amostragem.

TÁXONS	Mar/2012	Dez/2012	Dez/2013	Nov/2014	Dez/2015
Acarí	9	4	0	15	7
Araneae	51	128	122	63	97
Diplopoda	0	17	0	0	10
Hemiptera	0	1	0	0	0
Hymenoptera	168	103	859	612	539
Isopoda	396	192	27	493	304
Isoptera	90	191	5	45	38
Coleoptera	5	0	103	38	15
Diptera	11	6	53	19	18
Chilopoda	0	7	5	3	6
Orthoptera	0	0	16	5	7
Thysanura	0	0	3	39	17
Dermaptera	4	0	4	4	0
Blattaria	4	12	23	11	13
Pseudoscorpionida	8	3	0	9	0
Opiliones	4	0	0	0	0
Larvas	92	13	8	115	46
<b>TOTAL</b>	<b>842</b>	<b>677</b>	<b>1228</b>	<b>1471</b>	<b>1116</b>

A ordem Hymenoptera, família Formicidae foi a que apresentou maior abundância (N=539), evento frequente e recorrente nas campanhas realizadas no fragmento monitorado, o que se justifica pelo fato de representantes desta família ser predominante em formações florestais de regiões tropicais (BOLTON, 2011), o que representa uma elevada proporção do total da biomassa animal na maioria dos ecossistemas terrestres tropicais (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990).

Alguns estudos indicam que em áreas onde já apresentam algum nível de urbanização, é caracterizado pela presença de grupos dominantes de formigas (LESSARD & BUDDLE, 2005), o que leva ao aumento de suas abundâncias. Considerando que muitas espécies de formigas são generalistas (BUZZI, 2002) e que segundo Schoereder *et al.* (2003) fragmentos de área reduzida e antropizados são mais acessíveis às espécies com essas características, pode-se justificar a elevada frequência de formigas no fragmento estudado.

Assim como o observado com as formigas, a ordem Isopoda manteve a abundância verificada em campanhas anteriores, tendo sua ocorrência no mesmo ponto da campanha realizada no mês de novembro de 2014. O que indica e corrobora que sua abundância



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

neste ponto de amostragem, localizado onde se concentra e nidifica uma população de urubus (*Coragyps atratus*), está associado a presença desta ave e o acúmulo de fezes no solo. Pois os isópodes terrestres ocupam o nicho de saprófagos, atuando na quebra de matéria orgânica vegetal (SUTTON, 1972), e secundariamente podem ser coprófagos, alimentando-se das próprias fezes (FACELLI & PICKETT, 1991), das fezes de outros animais saprófagos (SZLÁVE CZ & POBOSZSNY, 1995) e em momentos oportunos das fezes de insetos filófagos que caem das árvores (ZIMMER & TOPP, 2002).

A ordem Araneae foi a terceira mais abundante (n=97 – 8,7%), dentre as ordens ocorrentes, superando ordens abundantes, tais como Isoptera e Coleoptera.

Nesta campanha a não utilização do aspirador (por problemas técnicos) refletiu em uma distribuição diferenciada das famílias de aranhas acessadas. Contudo, os resultados aqui apresentados permitem avaliar a composição da araneofauna, assim como traçar estratégias para sua manutenção e aprimorar as relações deste grupo com os demais ocorrentes neste ambiente.

Ao comparar a campanha anterior (Novembro/2014) com a realizada em dezembro/2015 percebe-se claramente a predominância de famílias errantes, as quais ocupam o estrato da serapilheira: Ctenidae e Salticidae que juntas representam 34,0% das aranhas coletadas (Figura 6). No entanto, cabe também destacar a elevada abundância de representantes da família Scytodidae, especificamente de indivíduos de *Scytodes fusca* Walckenaer, 1837, espécie comum em áreas com histórico de antropização. Esse resultado reflete a necessidade da retomada das técnicas de recuperação e enriquecimento ambiental do fragmento, como já dito anteriormente.

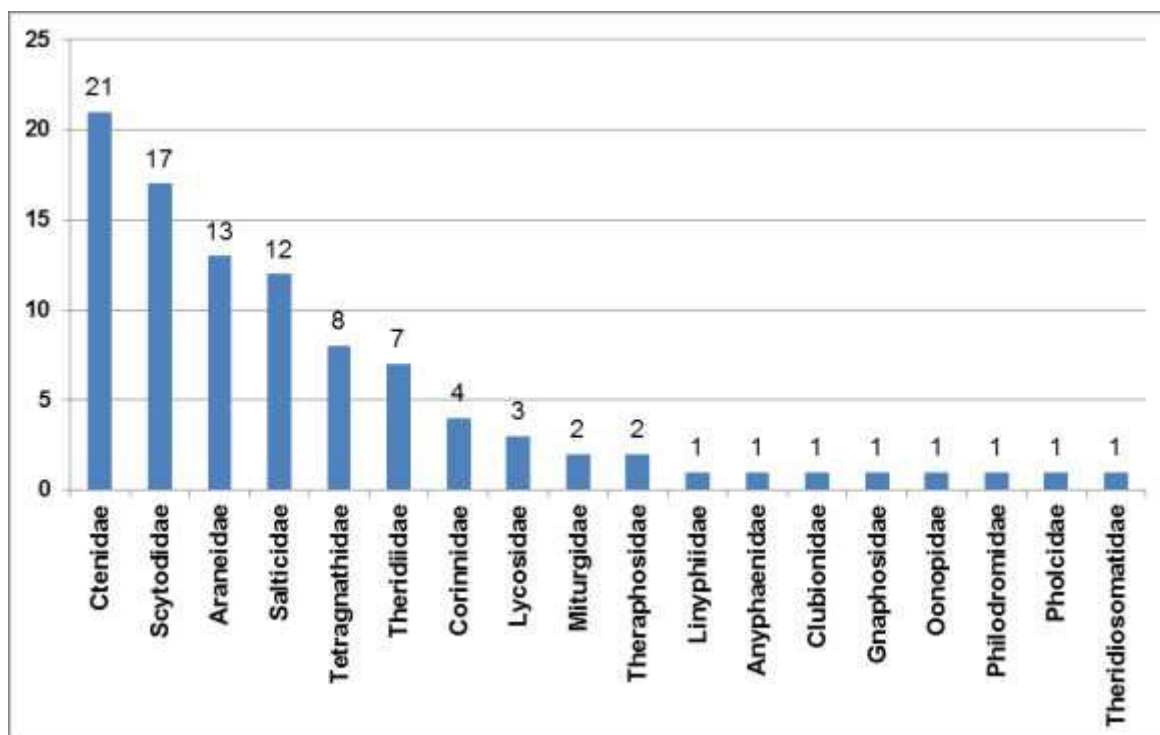


Figura 5: Abundância das famílias da Ordem Araneae, com suas respectivas abundâncias. Coletados no fragmento de mata do Terminal Portuário Cotegipe – Salvador (Bahia) – Dezembro de 2015.

Das famílias coletadas as mais abundantes foram: Ctenidae (n=21), Scytodidae (n=17), Araneidae (n=13), Salticidae (n=12) e Tetragnathidae (n=8), das cinco famílias mais abundantes, vale o destaque para as construtoras de teias (Araneidae e Tetragnathidae). Os representantes dessas famílias estão associados aos estratos arbóreos e arbustivos (HÖFER & BRESOVIT, 2001; DIAS *et al.*, 2010), reforçando a importância da manutenção do método que acesse esse estrato da vegetação, com a finalidade de entender toda a dinâmica dos elementos da fauna de invertebrados presente neste fragmento.



Figura 6: Espécimes da araneofauna acessada durante o monitoramento da fauna terrestre do Terminal Portuário Cotegipe – TPC na campanha de Dezembro/2015. [A] Aranha de Jardim (*Argiope argentata*) e [B] Caranguejeira (*Lasiadora* sp).

A oscilação na presença e/ou ausência de ordens de artrópodes nas campanhas de monitoramento reforçam a necessidade da manutenção dos estudos sobre a artropodofauna no fragmento estudado. Determinando a retomada das transposições da serapilheira e sua avaliação, assim como o aumento da área de replantio de bromélias. Cabe destacar a redução do intervalo temporal, sendo essas ações realizadas em uma periodicidade trimestral.

### 3. Monitoramento da Fauna Terrestre – Vertebrados

#### 3.1. Introdução

As florestas tropicais abrigam a maior parte da diversidade do planeta, apresentando uma complexidade estrutural que favorece a existência de muitos nichos ecológicos (MANTOVANI, 2003) e estão sujeitas aos diversos processos naturais e não naturais. Nas últimas décadas, a devastação destas florestas, tem levado à formação de fragmentos florestais com diferentes tamanhos e formas, criando remanescentes da vegetação nativa que se encontram, muitas vezes, isolados e cercados por uma área alterada, chamada de matriz (ZIMMERMAN & BIERREGAARD, 1986; MURCIA, 1995), apresentando diferentes graus de heterogeneidade estrutural (PAGLIA *et al.*, 1995) e de conectividade (VIEIRA *et al.*, 2005).

Pequenos fragmentos de propriedades particulares exercem uma participação significativa na preservação da biodiversidade regional, mantendo um grande número de





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

espécies da flora regional (ANTONINI *et al.*, 2005), devendo, portanto, ser incorporados nos planos de manejo para melhorar a preservação das espécies ameaçadas de extinção (TANIZAKI & MOULTON, 2000). Muitos destes remanescentes florestais podem ser classificados como sistemas urbanos, visto que estão inseridos em matrizes predominantemente caracterizados por intensa influência antrópica, proveniente da ocupação humana, como prédios, casas, estradas e indústrias (PICKETT & CADENASSO, 2006). Entretanto apesar da forte influência antrópica, alguns autores (RODRIGUES *et al.*, 1993; BROWN JR & Freitas, 2003) tem defendido que remanescentes urbanos ainda podem constituir refúgios importantes para muitos organismos. Portanto é necessária e urgente à avaliação da biodiversidade contida nestes remanescentes, para compreender a organização espacial destas comunidades e a direção das mudanças nos processos ecológicos, o que permitirá, em longo prazo, avaliar os potenciais de perdas e conservação dos recursos naturais (ESPIRITO-SANTO *et al.*, 2002). Para tanto, é necessária a seleção de organismos indicadores, já que é impossível inventariar ou monitorar todos os grupos taxonômicos (PEARSON, 1994).

Uma das formas de contribuir para a melhoria e manutenção destas áreas são através de práticas que visem a recolonização de algumas espécies, associadas ao replantio (VIANA & PINHEIRO, 1998). A reintrodução de organismos é fundamental para a melhoria do fragmento, desde que haja um monitoramento e a implantação de técnicas que auxiliem na aclimação destes organismos para seu possível estabelecimento (ARMSTRONG & SEDDON, 2007). Benati (2009), em seus estudos com invertebrados de serapilheira, verificou que quando a fauna é translocada junto aos recursos que necessita de imediato, a eficiência da técnica aumenta.

O processo inicial de recuperação das áreas degradadas é dependente do entendimento do funcionamento dos ecossistemas e dos meios para manejar os processos de sucessão ecológica envolvida. Muitos invertebrados vêm sendo incorporados em estudos que visam à conservação e o manejo de fragmentos, devido a sua importância ecológica (NEW, 1995). Os artrópodes representam aproximadamente 85% dos Metazoários, respondem rapidamente as mudanças ambientais e apresentam alta diversidade, sendo considerados, portanto, um dos táxons mais importantes em estudos relacionados à biodiversidade (LONGINO, 1994). Os artrópodes que habitam o solo desempenham



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

importantes papéis nos ecossistemas, auxiliando, nos processos de decomposição do solo (HOFER *et al.*, 1996), além de recurso alimenta para grupos de vertebrados terrestres.

Por outro lado, as espécies mais afetadas pela perda do hábitat são aquelas que necessitam de territórios amplos e as que dependem de micro-habitats específicos, ou ainda, aquelas com baixa capacidade de dispersão (POZZA, 2002). Sendo assim, é imprescindível uma avaliação de alguns grupos-chave de vertebrados, pois temas críticos como a extinção local de espécies de aves, o declínio das densidades da fauna de pequenos mamíferos, a extinção local de espécies da herpetofauna, alterações no movimento de polinizadores, conseguem, junto com as mudanças geradas nas comunidades de artrópodes, oferecer um substrato suficientemente importante e que irá reger as regras do manejo florestal em remanescentes isolados ou habitats fragmentados (HUNTER, 2002).

As aves estão entre os animais mais adequados como indicadores da qualidade ambiental e já mostrara sua eficácia na detecção de poluentes ambientais. Seus potenciais como um meio rápido de detecção de danos materiais ao meio ambiente é talvez o argumento mais interessante a favor das aves atualmente (LOPES *et al.*, 2007). É um grupo diverso, mas que sofre diretamente com a perda da qualidade da área, como é o caso das espécies migratórias que necessitam de locais conservados para servirem de sítios de alimentação, repouso e reprodução (CORDEIRO *et al.*, 1996).

Os pequenos mamíferos são considerados indicadores da qualidade ambiental, pois atestam o grau de alteração em que se encontra o seu habitat (BONVICINO *et al.*, 2002).

Com relação à herpetofauna, o Brasil é um dos países com a maior riqueza em espécies, com 1026 espécies de anfíbios e 744 espécies de répteis (COSTA & BÉRNILS, 2015). O número de espécies de répteis e anfíbios vem crescendo muito nos últimos anos, indicando que ainda existem muitas espécies a serem conhecidas e conseqüentemente necessitando de estratégias para a conservação dos ecossistemas atuais e sua diversidade.





## **3.2. Objetivos**

### **3.2.1. Objetivo Geral**

Executar o programa de monitoramento da fauna terrestre na área de influência do Terminal Portuário Cotegipe, gerando subsídios para a reabilitação, conservação e sustentabilidade da fauna local.

### **3.2.2. Objetivos Específicos**

- Monitorar, através de amostragens locais periódicas e de outras técnicas, os componentes da diversidade biológica (fauna terrestre), dando atenção especial àqueles grupos taxonômicos que exijam medidas de proteção mais urgentes e que apresentam características especiais para o monitoramento e uso sustentável;
- Intensificar as amostragens de vertebrados, após o fragmento ter sofrido técnicas de restauração;
- Apresentar um panorama global da situação atual da fauna monitorada ao longo de 10 anos de aplicação do programa.

## **3.3. Materiais e Métodos**

### **3.3.1. Área de Estudo**

A área de estudo está classificada como Floresta Pluvial Atlântica, apresenta uma área de aproximadamente 5 ha e localiza-se na Baía de Aratu (Figura 7), apresentando uma área de transição com Manguezal, o que promove uma maior diversidade biológica. Segundo Mantovani (2003), as Florestas Pluviais Atlânticas formam um mosaico composto por vegetação em diferentes estágios sucessionais, que representam uma das áreas mais ricas e diversas florestas do território brasileiro.



Figura 7: Imagem de satélite evidenciando a localização do fragmento estudado (Salvador – Bahia).  
Fonte: Google Earth.

### 3.3.2. Breve histórico dos inventários e das técnicas de recuperação efetuadas na área (extraído dos relatórios de monitoramentos anteriores)

- Entre os anos de 2004 e 2014, foram realizados levantamentos por métodos quantitativos e qualitativos diretos e indiretos definidos a partir da investigação metodológica sistematizada:

[a] Nos levantamentos quantitativos foram utilizados os métodos de Contagem Direta, os que envolvem sinais (índices auditivos, trilhas de pegadas e restos fecais), os Métodos de Captura, Marcação e Recaptura.

[b] Os espécimes capturados tiveram seus dados morfométricos coletados de acordo com as necessidades e protocolos estipulados para cada grupo animal, e foram soltos posteriormente. Quando houve a necessidade de coleta, foram coletados no máximo dois



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

exemplares (vertebrados), para cada espécie ou subespécie de relevância e foram depositados no banco de referência regional localizado no Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECOА) da Universidade Católica do Salvador (UCSal), o qual está perfeitamente equipado para servir como fiel depositário do material coletado.

- Durante os anos de 2007 e 2014, foram aplicadas e monitoradas as técnicas de restauração de área, focando o restabelecimento da fauna artrópodes, especialmente da serapilheira, além da recolonização de elementos de vertebrados.

- Entre o final de 2008 e início de 2009 iniciaram-se os procedimentos para translocação de bromeliáceas do fragmento adjacente, denominado de doador, para o fragmento estudado, denominado receptor. Em princípio realizamos uma translocação interna das bromeliáceas no fragmento estudado, visando adequar e aperfeiçoar a aplicação desta técnica de recuperação às condições do fragmento estudado, assim como, avaliar a viabilidade desta técnica como ferramenta para recolonização de artrópodes terrestres e outros organismos que vivem associados a bromeliáceas.

- No segundo semestre de 2009 foram avaliados os efeitos da técnica de translocação de serapilheira, verificando-se uma significativa melhora nos aspectos quantitativos e qualitativos da comunidade de artrópodes terrestres.

- Efeitos da técnica de translocação da serapilheira:

[a] Com o intuito de contribuir para a recuperação do fragmento, em dezembro de 2006 foi aplicada à primeira etapa da técnica de translocação de serapilheira, que consistiu em um levantamento prévio da fauna de serapilheira e das bromeliáceas, de ambos os fragmentos (receptor: fragmento estudado e doador: fragmento adjacente mais próximo).

[b] Em março de 2007 foi realizada a segunda etapa da técnica, através da primeira translocação de serapilheira do fragmento adjacente (doador) para o fragmento estudado (receptor).



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

[c] Em setembro de 2007, foi realizada a terceira etapa da técnica, através da segunda translocação de serapilheira. A finalidade desta técnica foi subsidiar a recolonização ou colonização de artrópodes no fragmento. Nos períodos posteriores a cada translocação (junho de 2007, janeiro e julho de 2008) foram realizadas amostragens da fauna para verificar se houve colonização dos artrópodes que foram translocados junto à serapilheira. Neste período foram intercalados a aplicação da técnica e o monitoramento nas mesmas áreas, visando avaliar os efeitos causados pela translocação local da serapilheira.

- No início de 2010 foi efetuado um inventário das bromeliáceas translocadas (transplante interno) visando avaliar se ocorreu recolonização da fauna, em especial artrópodes terrestres, nestas bromeliáceas. Os procedimentos e resultados desta técnica foram apresentados e discutidos no capítulo II do relatório de 2010.2.

- No primeiro semestre de 2010 foram intensificadas as amostragens de aves e mamíferos, especialmente através de técnica de observações de aves por especialistas e armadilhas para captura, marcação, biometria e soltura de mamíferos.

- No segundo semestre de 2010 foram intensificadas as amostragens de répteis e anfíbios, através de técnica de PVA (procura visual ativa), acompanhadas de marcação, biometria e soltura.

- Entre maio e setembro de 2010 foram realizados os transplantes de bromeliáceas do fragmento adjacente (fragmento 2) para o fragmento monitorado (fragmento 1), sendo apresentado os resultados preliminares do inventário destas bromeliáceas transplantadas. Os procedimentos e resultados preliminares desta técnica foram apresentados e discutidos no capítulo II do relatório de 2010.2.

- Entre outubro de 2010 e janeiro de 2011 foram realizadas a triagem e identificação taxonômica dos artrópodes inventariados nas bromeliáceas transplantadas do fragmento adjacente (fragmento 2) para o fragmento monitorado (fragmento 1). A partir deste inventário, foram geradas planilhas, sendo examinados a eficiência desta técnica e seu



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

papel na recolonização dos artrópodes. Os procedimentos e resultados desta técnica foram apresentados e discutidos no capítulo II dos relatórios entre 2011 e 2012, bem como no capítulo de artrópodes anteriormente apresentados aqui.

- Entre março de 2012 e novembro de 2014, foram avaliadas as técnicas de restauração aplicadas e verificada a manutenção da fauna durante o monitoramento, bem como a fauna já registrada para a localidade, a fim de oferecer um relatório final antes da renovação do contrato de monitoramento entre a contratante – Terminal Portuário Cotegipe S/A e a contratada executora deste programa a Lacerta Ambiental Ltda.

### **3.3.3. Estratégias para caracterização da fauna de vertebrados**

Para o período compreendido entre março de 2012 e dezembro de 2015, foram mantidos os procedimentos semanais de acompanhamento e registro da fauna ressurgente das atividades do complexo portuário.

Todos os vertebrados registrados tiveram seus dados morfométricos coletados e em seguida foram marcados e soltos. A biometria é de fundamental importância para o acompanhamento dos animais em novas recapturas e são mantidas em um banco de dados da empresa para futura referência.

#### **[A] Delineamento da armadilha para registro de mamíferos**

Foram instaladas 30 armadilhas (tipo Sherman e Tomahawk) ao longo de dois transectos de 200 m cada (Figura 8). Em cada transecto foram instaladas 15 armadilhas distando-se em 20 m entre si. As armadilhas ficaram instaladas por uma semana, sendo visitadas diariamente, para troca de isca. As iscas utilizadas foram: bacon, banana, abacaxi e calabresa defumada.





Figura 8: Armadilhas de isca utilizadas para captura da vertebrados terrestre durante o monitoramento do Terminal Portuário Cotegipe. [A] Tipo Sherman e [B] Tipo Tomahawk.

### [B] Observação de aves

Para a amostragem da avifauna, no primeiro período, foram realizadas observações percorrendo o interior da mata em regime de procura visual limitada por tempo com dois amostradores, além de visitas a região do Manguezal, o entorno do fragmento e o corredor da fauna, durante cinco dias consecutivos, das 06h00min às 09h00min e das 14h00min as 17h00min totalizando 60 horas de observações.

A amostragem foi efetuada através de observação direta, com auxílio de binóculos 8X40 e da vocalização, que também é um importante instrumento para identificação das aves. A nomenclatura e a divisão taxonômica adotada neste relatório se orientam pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO).

### [C] Delineamento para as coletas de anfíbios e répteis

A amostragem de anfíbios e répteis foi realizada a partir de procura visual ativa limitada por tempo, com 4 amostradores e seguiu o regime de 09h00min às 12h00min e das 13h00min as 16h00min por cinco dias consecutivos, com um esforço amostral de 96 horas.

Para a captura e/ou avistamento dos indivíduos, foram selecionados dois transectos ao longo do fragmento no sentido Norte-Sul, para abranger as duas extremidades do fragmento. A técnica utilizada foi a Procura Visual Ativa (PVA) e Encontro Ocasional (EO) para espécies encontradas fora do transecto amostrado. Em cada extremidade ficavam dois amostradores que percorriam o transecto quatro vezes na direção Norte-Sul e quatro vezes na direção Sul-Norte.

Todo indivíduo capturado e/ou avistado foi registrado em relação à hora, ponto amostral (PA – quando identificado), clima, espécie, técnica, idade, hábitat, micro-hábitat, dentre outras observações relevantes. Quando capturados, além do registro acima, aferia-se os dados morfométricos de cada espécime, depois marcados com bioelastômero (ver CARVALHO-SOUZA *et al.* 2010) e, posteriormente, soltos nos locais de captura.

### 3.4. Resultados e Discussão

#### 3.4.1. Caracterização da fauna de vertebrados

Todos os vertebrados foram capturados e/ou recapturados por encontro ocasional, resgate e reabilitação ou durante as coletas para amostragem. Constam aqui os registros amostrados de janeiro de 2004 a dezembro de 2015. Durante este período, foram registradas 188 espécies de vertebrados, sendo 382 capturas e manejo e destes 43 foram recapturados. Os detalhes estão descritos ao longo deste capítulo (Tabela 2-5). O panorama atual da fauna da localidade engloba toda a fauna registrada nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento e serve como principal linha de base para a tomada de decisão.

#### [A] Anfíbios

Até o momento foram coletados 32 anfíbios, todos pertencentes a ordem Anura, distribuídos em seis famílias (Leptodactylidae, Bufonidae, Leiuperidae, Brachcephalidae, Hylidae e Microhylidae) e 17 espécies, entre elas: *Rhinella crucifer* (1 indivíduo), *Rhinella*



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

*jimi* (19), *Leptodactylus latrans* (3), *Leptodactylus vastus* (1), *Leptodactylus troglodytes* (1) e *Leptodactylus fuscus* (1). As famílias Leptodactylidae e Bufonidae estão entre as mais frequentes de anuros no Brasil e este padrão se repete também nesta localidade.

**Tabela 2: Espécies de anfíbios encontrados na área de influência do Terminal Portuário Cotegipe (Salvador – BA). Na tabela constam todas as espécies capturadas e/ou observadas, desde abril de 2006 até dezembro de 2015.**

AMPHIBIA				
N	Ordem	Família	Espécie (Autor, ano)	Nome comum
1	Anura	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema sp</i>	Rã do folhiço
2			<i>Ischnocnema ramagii</i> (Boulenger, 1888)	Rã do folhiço
3		Bufonidae	<i>Rhinella crucifer</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo boi
4			<i>Rhinella jimi</i> (Stevaux, 2002)	Sapo cururu
5		Hylidae	<i>Dendropsophus branneri</i> (Cochran, 1948)	Pererequinha
6			<i>Hypsiboas albomarginatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-verde
7			<i>Scinax similis</i> (Cochran, 1952)	Perereca
8			<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	Perereca
9		Leiuperidae	<i>Physalaemus kroyeri</i> (Reinhardt & Lütken, 1862"1861")	Rã chorona
10			<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã chorona
11			<i>Pleurodema diplolister</i> (Peters, 1870)	Sapo de quatro olhos
12		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã assoviadora
13			<i>Leptodactylus vastus</i> (Spix, 1824)	Rã pimenta
14			<i>Leptodactylus natalensis</i> (A. Lutz, 1930)	Gia
15			<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã manteiga caçote
16			<i>Leptodactylus troglodytes</i>	Rã
17		Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	Rã grilo

Os leptodactylídeos possuem 71 espécies, distribuídas em três gêneros, sendo o *Leptodactylus* o que possui um maior número de espécies. Esta família é bem diversificada, tanto na aparência quanto no tamanho e nos hábitos, com espécies semi-aquáticas (DUELLMAN & TRUEB, 1994). Devido à variedade de tamanho, podem ser





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

desde pequenos consumidores de insetos até predadores de outros vertebrados (KWET & DI-BERNARDO, 1999).

A maioria dos indivíduos desta família foi coletada no primeiro ano de estudo (2006), principalmente em razão do monitoramento intensivo na estrada de acesso, no entanto, atualmente tem sido registrado no interior do empreendimento. Como são animais que dependem de ambientes úmidos, provavelmente a baixa frequência se comparado aos bufonídeos, seja decorrente dos processos de degradação da área, principalmente no que tange a ausência de corpos d'água lênticos permanentes ou temporários, muito utilizados por estes indivíduos. Isso antes da translocação da serapilheira e de outros processos de intervenção, como replantio de mudas e translocação de bromélias, provavelmente necessitem de um tempo maior para recolonizar. Como a translocação de serapilheira se mostrou eficiente, é necessário aumentar os esforços de monitoramento para averiguar a situação destas espécies após estas intervenções.

A família Bufonidae esta distribuída em seis gêneros, sendo o maior número de espécies representado pelo gênero *Rhinella* (BÉRNILS, 2010). São animais terrestres e seu tamanho pode variar entre 1,5 cm a 25 cm (LIMA et al, 2006). A *Rhinella jimi*, espécie mais encontrada no período estudado, tem ampla distribuição e apresenta-se bastante tolerante as mudanças ambientais (IUCN, 2008).

Possivelmente por este motivo e pelo fato do fragmento ainda apresentar muitas áreas abertas, fazendo com que a evaporação aconteça de forma mais acelerada evitando, assim, pontos úmidos para a persistência de outros anfíbios menos tolerantes (ex. *Leptodactylus*). Não houve nenhuma recaptura destes animais durante todo o monitoramento. Todos os anfíbios capturados foram pesados, medidos e no início do monitoramento recebiam brinco de aço inox numerado para sua posterior identificação. A partir do ano de 2009, todos os animais foram marcados com bioelastômero.

### [B] Répteis

Foram registradas 28 espécies de répteis ao longo de todo o período de monitoramento, sendo: uma de testudinos, uma de jacaré, nove de lagartos e 17 de serpentes. Sendo



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

assim serpentes devem ser o foco das ações voltadas para o manejo de répteis no local. Das espécies de vertebrados capturadas em todo o período do estudo, 236 foram de serpentes. A espécie *Boa c. constrictor* Linnaeus, 1758 continua sendo a mais frequente, representando cerca de 80 % das serpentes capturadas. A segunda espécie mais frequente foi a *Oxybelis aeneus* (Wagler in Spix, 1824), com nove indivíduos, que representou 4,5% das espécies capturadas até o momento. A terceira espécie mais frequente foi a *Helicops angulatus* (Linnaeus, 1758) que esteve presente apenas no primeiro ano de estudo, com sete indivíduos (3,5%), seguida de *Spilotes p. pullatus* e *Xenodon merremii* (Wagler in Spix, 1824), ambas com cinco indivíduos, representando 2,5% de todas as espécies de serpentes coletadas.

As espécies *Chironius flavolineatus* (Jan, 1863) e *Pseudoboa nigra* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) foram encontradas apenas no segundo ano de estudo. Em 2009 foram registradas a ocorrência de duas novas espécies, sendo dois exemplares de *Erythrolamprus almadensis* (Wagler in Spix, 1824), e um espécime de cascavel (*Crotalus durissus cascavella* Wagler in Spix, 1824). Esta última foi encontrada fora da mata e não existem registros anteriores desta espécie na área. Em 2010, foram registradas mais duas ocorrências *Oxyrhopus petolarius digitalis* (Reuss, 1834) (1 indivíduo) e *Pseudoboa nigra* (1) na área de influência da empresa. *Oxyrhopus petolarius digitalis*, parece ter um comportamento bastante associado a áreas antropizadas, provavelmente em busca de alimento.

A elevada ocorrência de jibóias (*B. c constrictor*) (Figura 9) ao longo do período estudado pode ser atribuída a uma possível redução no seu hábitat, favorecendo a dispersão destes animais para outras áreas em busca de recursos (refúgios e alimentares), já que muitos foram encontrados fora da mata. Além disso, muitas fêmeas foram encontradas no período reprodutivo, portanto, a elevada incidência de fêmeas e jovens sugere que exista um provável equilíbrio na população, que será elucidado com a continuidade do monitoramento. Vale ressaltar que todas estas serpentes foram capturadas por encontro ocasional e todas foram pesadas, medidas e receberam marcação e posteriormente liberadas.

Os novos registros de espécies de serpentes para a área se apresenta como um indicativo de circulação destes organismos ao longo do corredor ecológico, uma vez que este é o principal acesso entre os dois fragmentos presentes na circunvizinhança do empreendimento. Na campanha de dezembro de 2015 foram capturados e avistados espécimes de *Boa c. constrictor* Linnaeus, 1758, *Crotalus durissus cascavella* Wagler in Spix, 1824 e *Spilotes p. pullatus* (Linnaeus, 1758). A equipe responsável pelo monitoramento, durante suas visitas semanais, realizou captura, marcação e soltura de exemplares de serpentes.



Figura 9: Registro de captura e soltura de um exemplar de jibóia (*Boa c. constrictor*), capturada na área de influência do Terminal Portuário Cotegipe.

Desde o início de monitoramento do fragmento associado ao Terminal Portuário Cotegipe, foram capturados ocasionalmente ou por amostragem padronizada 51 indivíduos de lagartos, distribuídos em sete famílias e nove espécies, sendo *Iguana i iguana* Linnaeus, 1758 a mais frequente, com oito indivíduos, seguida por *Gymnodactylus darwinii* Gray, 1845, com cinco indivíduos, *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) com 4 indivíduos e *Amphisbaena alba* Linnaeus, 1758 e *Salvator merianae* (Duméril & Bibron, 1839) com dois indivíduos. Desde o início do estudo não houve nenhuma recaptura de lagarto.

*Gymnodactylus darwinii* é um animal característico de mata atlântica, ocorrendo desde São Paulo até o Rio Grande do Norte. Sua ecologia é relativamente conhecida, sabe-se que vivem escondidos debaixo de cascas secas de árvores, dificultando sua visualização

e coleta. Estes animais se alimentam principalmente de alguns artrópodes como: aranhas, isópodos e formigas (TEIXEIRA, 2002). Este fator provavelmente está favorecendo a permanência destes organismos na área.

Durante o último monitoramento foram registrados 8 indivíduos, sendo 3 espécimes de *Tropidurus hispidus*, 1 de *Salvator merianae*, 2 de *Ameiva a. ameiva*, 2 de *Hemidactylus mabouia*. A ocorrência de indivíduos da espécie, *Salvator merianae*, ainda que sejam comuns em áreas antropizadas, pode ser um indicativo de que o fragmento apresenta disponibilidade de recursos alimentares, uma vez que essa espécie possui exigência nutritivas em quantidade e qualidade. Já *Ameiva a. ameiva*, parece estar bastante associado à vida em ambiente de manguezal, uma vez que seus registros sempre ocorrem neste ambiente. Como dito em relatórios anteriores, faz-se necessário estudos voltados para melhor elucidar essa sua relação procurando entender se esta espécie faz uso da fauna de invertebrados para sua dieta. Esta resposta ampliaria a importância de se manter os remanescentes de manguezal associados ao de floresta atlântica no local.

**Tabela 3: Espécies de répteis encontrados na área de influência do Terminal Portuário Cotegipe (Salvador – BA). Na tabela constam todas as espécies capturadas e/ou observadas, desde abril de 2006 até dezembro de 2015.**

REPTILIA				
N	Ordem	Família	Espécie (Autor, ano)	Nome Comum
1	Testudines	Chelidae	<i>Mesoclemmys tuberculata</i> (Lüderwaldt, 1926)	Cágado-Cabeça-de-Cobra
2	Crocodylia	Alligatoridae	<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Cuvier, 1807)	Jacaré-Coroa
3	Squamata	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758	Cobra-Cega
4		Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa
5		Iguanidae	<i>Iguana i. iguana</i> (Linnaeus, 1758)	Iguana
6		Phyllodactylidae	<i>Gymnodactylus darwini</i> (Gray, 1845)	Lagartixa
7		Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Bibra-de-Parede
8		Sphaerodactylidae	<i>Coleodactylus meridionalis</i> (Boulenger, 1888)	Lagartixa-do-Folhíço
9		Teiidae	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú
10			<i>Ameiva a. ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango-Verde
11			<i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825	Calango

12		Boidae	<i>Boa c. constrictor</i> (Linnaeus, 1758)	Jibóia
13		Dipsadidae	<i>Erythrolamprus cobella</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-d'Água
14			<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	Cobra-Cipó-Verde
15			<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner, 1870	Corre-Campo
16			<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-d'Água
17			<i>Erythrolamprus almadensis</i> (Wagler in Spix, 1824)	Cobra-d'Água
18			<i>Oxyrhopus petolarius digitalis</i> (Reuss, 1834)	Coral-Falsa
19			<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bribon & Duméril, 1854	Coral-Falsa
20			<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bribon & Duméril, 1854)	Cobra-Preta
21			<i>Xenodon merremii</i> (Wagler in Spix, 1824)	Malha-de-Sapo
22		Colubridae	<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-Cipó
23			<i>Chironius flavolineatus</i> (Jan, 1863)	Cobra-Cipó
24			<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler in Spix, 1824)	Cipó
25			<i>Spilotes p. pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cainana
26		Viperidae	<i>Bothrops leucurus</i> Wagler in Spix, 1824	Jararaca
27			<i>Crotalus durissus cascavella</i> Wagler in Spix, 1824	Cascavel
28		Elapidae	<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)	Coral

### [C] Aves

Foram registradas 119 espécies de aves em todo o período de estudo. Os registros foram realizados conforme descrito anteriormente, sendo as capturas feitas com auxílio da rede de neblina (Tabela 4).

As aves capturadas foram imediatamente pesadas, medidas, anilhadas com anilhas plásticas (não permanentes) e soltas no mesmo local. Entre os meses de fevereiro a maio de 2010, foi realizada uma amostragem, através de observações, que resultaram no registro de mais 44 espécies de aves, totalizando 59 espécies, distribuídas em 29 famílias e 13 ordens de aves desde o início do monitoramento. Mais recentemente entre 2010 e 2015, foram acrescentadas mais 60 espécies totalizando agora 21 ordens, incluindo registros a partir de redes de neblina e procura visual limitada por tempo, sendo este último o método responsável pela maioria dos registros neste período.

As famílias de aves que tiveram maior número de espécies durante todo o período amostrado foram: Tyrannidae, Thraupidae, Ardeidae e Columbidae e Hirundinidae . As aves da família Tyrannidae formam um dos grupos de aves da região Neotropical mais





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

diversificado em termos de número de espécies (SIBLEY & MONROE JR., 1990). Aves desta família caracterizam-se por possuírem tamanho pequeno, padrão discreto de coloração e pouco dimorfismo sexual (RIDGELY & TUDOR 1994). As espécies de tiranídeos são adaptadas a uma enorme variedade de ambientes e nichos ecológicos (SICK, 1997), conseqüentemente muitas espécies se adaptaram a viver no ambiente urbano, sendo um dos grupos de aves mais observadas nestes ambientes, como por exemplo, *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), observado com frequência em áreas urbanizadas (MARINI & GARCIA, 2005), inclusive esta ave foi observada com frequência na área de estudo. O fato de estas aves serem naturalmente abundantes com espécies que se adaptam facilmente ao ambiente urbano justifica sua presença na área de estudo.

A segunda família com maior número de representantes foi Thraupidae. Estudos como o realizado por Galetti & Pizo (1996) tem apontado espécies desta família como as principais dispersoras de sementes em fragmentos urbanos. Esta família é considerada uma das mais adaptadas a dispersão de sementes (SICK, 1997). Desta forma, podemos inferir que estas aves ao se deslocarem entre este fragmento e outras matas próximas promovam a dispersão de sementes aumentando a diversidade e a variabilidade genética da comunidade de plantas ali presentes.

Dentre as espécies avistadas, duas são endêmicas do Brasil, a *Picumnus pygmaeus* - endêmica do Nordeste, que está expandindo sua área de distribuição para a região Sudeste (SIGRIST, 2006) e a *Paroaria dominicana*, a qual originalmente era endêmica do interior dos estados nordestinos, porém, recentemente, foi introduzida em outras localidades a exemplo de São Paulo e Rio de Janeiro (SIGRIST, 2006). Por ser uma espécie esteticamente bela, a *Paroaria dominicana* é muito procurada e comercializada de forma ilegal, inclusive para outras regiões que não a sua de origem, devido a isto e ao fato desta espécie ao fugir do cativeiro se adaptar bem a novos ambientes, a mesma já é encontrada nas cidades, a exemplo do Rio de Janeiro e em regiões onde anteriormente não era vista (SICK, 1997).

Foram observadas também três espécies exóticas, sendo elas *Passer domesticus* (pardal), *Columba livia* (pombo-doméstico) e *Estrilda astrild* (bico-de-lacre). A *P. domesticus* é oriunda do oriente médio e hoje ocupa quase todos os países do mundo,



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

vivendo inclusive nas áreas urbanas (SILVA & SANTOS, 2007). Já *C. livia* (pombo-doméstico) é uma ave originária da Eurásia, mas atualmente é encontrada em praticamente todas as grandes cidades do mundo (CIAPPE & DYKE, 2002). Segundo Ogawa (2008), no Brasil, só existem registros de populações em ambientes urbanos. Ambas as espécies não foram avistadas dentro do fragmento e sim no entorno do empreendimento.

**Tabela 4: Espécies de aves encontrados na área de influência do Terminal Portuário Cotegipe (Salvador – BA). Na tabela constam todas as espécies capturadas e/ou observadas, desde abril de 2006 até dezembro de 2015.**

AVES				
N	Ordem	Família	Espécie Autor, ano	Nome comum
1	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Irerê
2	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	Aracuaã
3	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	Mergulhão-Pequeno
4	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Biguá
5	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	Socó-Boi
6			<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho
7			<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-Branca-Grande
8			<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-Branca-Pequena
9			<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-Azul
10			<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Savacu-de-Coroa
11			Cathartiformes	Cathartidae
12			<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	Urubu-de-Cabeça-Amarela

30	<b>Columbiformes</b>	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-Comum
31			<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo-Ápagou
32			<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	Pombo-Doméstico
33			<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonaterre, 1792)	Pomba-Galega
34			<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	Juriti
35	<b>Psittaciformes</b>	Psittacidae	<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-Rei
36			<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Cuiubinha
37	<b>Cuculiformes</b>	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-Gato
38			<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu-Preto
39			<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci
41	<b>Strigiformes</b>	Strigidae	<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-Mato
42			<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Caburé
43			<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-Buraqueira
44	<b>Caprimulgiformes</b>	Nyctibidae	<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Mãe-da-Lua
45		Caprimulgidae	<i>Antrostomus rufus</i> (Boddaert, 1783)	João-Corta-Pau
46			<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau
47			<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin 1789)	Bacurau-Tesoura
48	<b>Apodiformes</b>	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-Flor-Tesoura
49			<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	Beija-Flor-de-Veste-Preta
50			<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	Beija-Flor-Vermelho
51			<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-Bico-Vermelho
52			<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	Beija-Flor-de-Frente-Violeta
53			<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	Beija-Flor-de-Banda-Branca
55			<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Rabo-Branco-Rubro
56	<b>Coraciiformes</b>	Alcedinidae	<i>Megasceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-Pescador-Grande
57			<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martim-Pescador-Verde
58			<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martim-Pescador-Pequeno
59	<b>Galbuliformes</b>	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	Bico-de-Agulha
60		Buconidae	<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	Rapazinho-dos-Velhos
61	<b>Piciformes</b>	Picidae	<i>Picumnus pygmaeus</i> (Lichtenstein, 1823)	Pica-Pau-Anão-Pintado
62	<b>Passeriformes</b>	Thamnophilidae	<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	Papa-Formiga-Pardo
63			<i>Formicivora rufa</i> (Wied, 1831)	Papa-Formiga-Vermelho
64			<i>Thamnophilus torquatus</i> (Swainson, 1825)	Choca-de-Asa-Vermelha
65			<i>Thamnophilus ambiguus</i> (Swainson, 1825)	Choca-de-Sooretama
66		Dendrocolaptidae	<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	Arapaçu-de-Bico-Branco



67		Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-Barro
68			<i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824)	Casaca-de-Couro
69			<i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859)	Petrim
70			<i>Synallaxis albescens</i> (Temminck, 1823)	Uí-Pi
71		Rynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-Relógio
72			<i>Hemitriccus striaticollis</i> (Lafresnaye, 1853)	Sebinho-Rajado-Amarelo
73		Tyrannidae	<i>Euscarthmus meloryphus</i> (Wied, 1831)	Barulhento
74			<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha
75			<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Maria-é-Dia
76			<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	Guaracava-Grande
77			<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	Marianinha-Amarela
78			<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-Cavaleira
79			<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-Te-Vi
80			<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-Te-Vi-do-Bico-Chato
81			<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho
82			<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri
83			<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Filipe
84			<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-Mascarada
85			<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-Cavaleiro
86		Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari
87			<i>Hylophilus amaurocephalus</i> (Nordmann, 1835)	Vite-Vite-de-Olho-Cinza
88			<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara
89		Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-Pequena
90			<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-Serradora
91			<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-Campo
92			<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-Rio
93			<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-de-Sobre-Branco
94			<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-Domestica
95		Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Garrinchinha
96		Poliptilidae	<i>Poliptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Rabo-de-Chapéu-Preto
97		Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-Laranjeira
98			<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-Barranco
99		Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Caga-Sebo
100		Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Sai-Canário
101			<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-Cinzento
102			<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	Sanhaço-do-Coqueiro
103			<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-Amarela
104			<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	Cardeal-do-Nordeste
105			<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	Figuinha-do-Mangue

106		Emberizidae	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Tico-Tico-do-Campo
107			<i>Volatina jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu
108			<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Papa-Capim
109			<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Canário-da-Terra
110		Cardinalidae	<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	Azulão
111		Icteridae	<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	Encontro
112			<i>Icterus jamaicaii</i> (Gmelin, 1788)	Sofré
113			<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Pássaro-Preto
114			<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Encontro
115		Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-Fim
116			<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gurim
117		Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-Lacre
118		Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal
119	Spheniciformes	Spheniscidae	<i>Spheniscus magellanicus</i> (Linnaeus 1758)	Pinguim-de-Magalhães

#### [D] Mamíferos

Foram registrados até então a presença de 24 espécies de mamíferos terrestres e uma espécie de mamífero aquático, sendo monitorado pelo programa de monitoramento da biota aquática (Boto Cinza ou Boto Costeiro – *Sotalia guianensis*). Entre os mamíferos terrestres houve nos últimos anos adições à lista de espécies, como será indicado mais a frente, isto demonstra a relevância dos programas de monitoramento de longa duração, como ferramenta para elucidar a dinâmica da biodiversidade local.

Ainda que apresente a indicação de novas espécies, a abundância de representantes desta classe tem reduzido, isso pode ser atribuído ao fato deste fragmento apresentar uma conectividade com um fragmento maior, com uma frequência de uso menor do que a área de estudo, uma vez que esses animais, em sua maioria, são sensíveis ao fluxo urbano.

Os pequenos mamíferos são considerados indicadores da qualidade ambiental, pois atestam o grau de alteração em que se encontra o seu habitat (BONVICINO et al., 2002),

## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

entretanto, na última amostragem não obtivemos registros destes na área, como ocorreram anteriormente à restauração. Acreditamos também que isto esteja relacionada com a oferta de micro habitats e refúgios na área. No entanto, a presença de outros animais, como raposas, tamanduás e morcegos, indicam melhoras, já que se percebe que o corredor de fauna entre o remanescente e o maior fragmento na região, encontra-se consolidado.

Desta forma, considerando-se que a aplicação destas técnicas propicia o aumento de recursos, especialmente oferta de microhabitats, e, conseqüentemente pode aumentar a disponibilidade de recursos alimentares para os pequenos mamíferos, se faz necessário um período maior de avaliação, com um esforço de amostragens, temporal e espacial, mais amplo, visando averiguar a ocorrência desta raposa e de outros mamíferos no fragmento, além do uso das armadilhas de isca, o que voltou a acontecer nas duas últimas amostragens (período de março e dezembro de 2015).

**Tabela 5: Espécies de mamíferos encontrados na área de influência do Terminal Portuário Cotegipe (Salvador – BA). Na tabela constam todas as espécies capturadas e/ou observadas, desde abril de 2006 até dezembro de 2015.**

MAMMALIA				
N	Ordem	Família	Espécie Autor, ano	Nome comum
1	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Sariguê-de-Orelha-Branca
2			<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Sariguê-de-Orelha-Preta
3			<i>Micoureus demerarae</i> (Thomas, 1905)	Cuíca
4			<i>Didelphis marsupialis</i> (Linnaeus, 1758)	Sariguê
5			<i>Marmosa murina</i> (Linnaeus, 1758)	Cuíca
6			<i>Monodelphis americana</i> (Muller, 1776)	Cuíca
7	Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyls</i> (Linnaeus 1758)	Tamanduá-Mirim
8	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasybus septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatuí
9	Primates	Challitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	Mico-de-Tufo-Branco
10	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapiti
11	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego-Vampiro-Comum
12			<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	Morcego-Frugívoro
13			<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego
14			<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego
15			<i>Stumira cf. lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego-de-Ombros-Amarelos

16		Noctilionidae	Noctilio sp.	Morcego-Buldog
17		Emballonuridae	Saccopteryx bilineata (Linnaeus, 1758)	Morcego-do-Mangue
18	Carnivora	Canidae	Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	Raposa
19		Procyonidae	Procyon cancrivorus (G. Cuvier, 1798)	Mão-Pelada
20	Rodentia	Muridae	Sphigurus insidiosus (Linnaeus, 1758)	Ouriço-Branco
21			Chaetomys subspinosus Olfers, 1818)	Ouriço-Preto
22			Mus musculus (Linnaeus, 1758)	Rato-Doméstico
23			Rattus rattus (Linnaeus, 1758)	Rato-Grande-de-Casa
24	Cetacea	Delphinidae	Sotalia guianensis (Van Bénédén, 1864)	Boto-Cinza

#### 4. Considerações Finais

Os resultados demonstraram o apontado em relatórios anteriores, e mais uma vez aqui reforçado que a necessidade de atingir diferentes estratos vegetacionais, permite obter informações mais precisa sobre a artropodofauna local, assim como a influência das variáveis ambientais e antrópicas sobre o fragmento estudado.

Os estudos empíricos demonstraram que as ações executadas, tais como a transplantação de bromeliáceas (todos os transplantes se mantêm na área) e a transposição de serapilheira permite o estabelecimento da diversidade de artrópodes, contudo cabe destacar a necessidade de realização de novas transposições, a fim de avaliar se a alteração na composição da artropodofauna (redução na riqueza, abundância e estabelecimento de espécies indicadoras de antropização) é consequência dos impactos ou da ausência de uma dinâmica natural nesse estrato. Portanto, é uma questão *sine qua non* à continuidade dos processos de transplantação de bromeliáceas e translocação de serapilheira, associado ao monitoramento da comunidade de artrópodes e consequentemente vertebrados.



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

Além de recuperar a comunidade vegetal através do replantio de espécies nativas, recomenda-se a retirada dos detritos inorgânicos dispersos ao longo do fragmento, viabilizando, em médio prazo, a recuperação da estrutura física da área. Visando desta forma, contribuir para o aumento e diversificação dos recursos alimentares e micro-habitat (refúgios) para a comunidade de artrópodes terrestres.

Considerando que o ambiente vem sofrendo um avanço em seu processo de regeneração, propõe-se o levantamento e a mensuração de parâmetros para verificar e caracterizar a estrutura física e ambiental local, com a finalidade de relacionar a presença da artropodofauna com o ambiente em que está inserido e quais fatores pode influenciar este grupo.

O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre vem atuando com técnicas de restauração que tem demonstrado resultados qualitativos e quantitativos significativos com relação à qualidade do fragmento que sofrem influência direta do empreendimento. Insistimos em enfatizar as medidas necessárias para a manutenção da qualidade ambiental, e conseqüente manutenção da fauna no local.

Com base nos resultados obtidos em mais de 10 anos de estudos e monitoramento, podemos destacar a perda de qualidade ambiental sofrida no fragmento, antes da realização das intervenções, porém, como visto, trata-se de um processo de fragmentação e isolamento com mais de 20 anos (sendo os últimos dez voltados para a reabilitação deste), assim anterior à implantação deste empreendimento, mas que ainda sofre as pressões antrópicas locais, que estão sendo gradualmente atenuadas. O ambiente local mostra boa qualidade do ar, bons índices climáticos, a qualidade da água do mar no entorno dos remanescentes florestais é boa, assim ilustrando um cenário favorável à manutenção da biodiversidade. Entretanto há muito ainda a ser feito. Não atingimos ainda um nível satisfatório de resiliência e provavelmente este nível não será atingido, dado o tamanho do fragmento. Assim seu monitoramento deve ser permanente.





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

Existem resultados robustos da melhoria da qualidade ambiental da área, no entanto a continuidade do estudo poderá ratificar estes resultados em maior escala temporal e desde que seguindo rigorosamente os mesmos métodos, embora estes resultados iniciais tenham sido satisfatórios.

Podemos inferir que é possível, a partir da continuidade do plano de manejo e conservação aplicado pelo PMFT seguindo os mesmos métodos e técnicas, através do replantio da flora nativa e reintrodução de artrópodes, que viabilizarão a recolonização dos vertebrados, contribuir para a reabilitação do fragmento, ou seja, recompor as características do fragmento em condições similares as originais, tanto em relação à fauna e flora, quanto em relação à estrutura física. Para tanto, seguem abaixo algumas sugestões e recomendações já enunciadas em relatórios anteriores e novas considerações adicionadas a estas.

### **5. Sugestões e Recomendações**

O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre (PMFT) na área de influência direta do Terminal Portuário Cotegipe vem ratificar, complementar e propor aqui algumas sugestões de manejo e recomendações de monitoramento futuro.

#### **- Estrutura Física e ambiental**

Manter a conectividade entre os dois fragmentos, através da manutenção, monitoramento e ampliação do corredor de vegetação nativa, permitindo uma maior permeabilidade para a fauna dos dois fragmentos, como atestada no último período amostral.

#### **- Fauna**

Ampliação e monitoramento contínuo do transplante de bromeliáceas, que contribuirá para consolidar a recolonização da fauna de artrópodes. Medidas que já revelaram que contribuem para a biodiversidade deste grupo e, portanto, em médio e longo prazo





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

promoverão o aumento na disponibilidade de recursos alimentares para a manutenção e recolonização da fauna de vertebrados terrestres de hábito especialista.

Intensificar a avaliação da capacidade de suporte do fragmento, visando, verificar a possibilidade de reintrodução de vertebrados, especialmente animais que utilizam os artrópodes com recurso alimentar.

Com relação à mastozoofauna, uma das indicações é que houve uma redução na captura de mamíferos, o que sugere uma provável redução na densidade deste grupo e que a área ainda não tem condições necessárias para a manutenção deste. Portanto, recomenda-se o monitoramento das poucas espécies que ainda habitam a área, como *Didelphis albiventris* e *Callithrix jacchus* aplicando métodos de monitoramento populacional, pois, a melhor compreensão da dinâmica destes táxons poderá gerar subsídios para a recuperação da mastozoofauna da área, avaliando-se a possibilidade de translocação de espécimes entre os fragmentos.

Finalmente, acreditamos que é chegado o momento em que o Programa de Monitoramento do Terminal Portuário Cotegipe, realize estudos com a aplicação da modelagem da fauna, produzindo parâmetros de ocupação, detectabilidade e sobrevivência, com a aplicação da modelagem AIC e AICc baseada no Critério de Informação Teórica (denominação usual do método AIC – Akaike Information Criterion). Esta medida permitirá definir com maior clareza a situação atual da biodiversidade na área de estudo e oferecer parâmetros muito mais consistentes quanto às tendências das comunidades monitoradas desde 2004.

## 6. Referências

ALMEIDA, D. S. 2000 Recuperação de Áreas degradadas de Mata Atlântica. Uma experiência da CESP Companhia Energética de São Paulo.

ANTONINI, Y.; ACCACIO, G.M.; BRANT,A.; CABRAL, B.C.; FONTENELLE, J.C.R.; NASCIMENTO, M.T.; THOMAZINI, A.P.B.W. & TOMAZINI, M.J. 2005. Efeitos da fragmentação sobre a biodiversidade: Insetos. In: Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Rambaldi, D.M. & Oliveira, D.A.S. (orgs.). Brasília: 20 ed., MMA/SBF; 510p.

ARMSTRONG, D.P. & SEDDON, P. J. 2007. Directions in reintroduction biology. *Trends in Ecology and Evolution*. 23(1): 21-25.

BENATI, K.R. 2009. Avaliação da translocação da serapilheira num fragmento de Mata Atlântica: aranhas (Arachnida: Araneae) e formigas (Hymenoptera: Formicidae) como estudos de caso. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, Programa de Ecologia e Biomonitoramento.

BENATI, K.R.; PERES, M.C.L.; TINÔCO, M. & BRESOVIT, A.D. 2010. Influência da estrutura de habitat sobre aranhas de serapilheira em dois pequenos fragmentos de Mata Atlântica. *Neotropical Biology and Conservation*.

BENATI, K.R.; PERES, M.C.L.; BRESOVIT, A.D.; SANTANA, F.D. & DELABIE, J.H.C. 2011. Avaliação de duas técnicas de translocação de serapilheira sobre as assembléias de aranhas (Arachnida: Araneae) e formigas (Hymenoptera: Formicidae). *Neotropical Biology and Conservation*. 6 (1) 13-26.



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

BÉRNILS, R. S. E H. C. COSTA (org.). 2012. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.1. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessada em 11/11/2014

BOLTON, B. 2011. AntWeb, versão 4.23. Acesso em: 19/11/2011. Disponível em: <http://www.antweb.org>

BONVICINO, C. R.; FREITAS, S. R. & D'ANDREA, P. S. 1997. Influence of bordering vegetation, width, and state of conservation of gallery forest on the presence of small mammals. In: LEITE, L. L. & SATO, C. H. eds. Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado. Brasília, Universidade de Brasília. 164-167 p.

BRAGAGNOLO, C.; A.A. NOGUEIRA; R. PINTO-DA-ROCHA & R. PARDINI. 2007. Harvestmen in an Atlantic forest fragmented landscape: Evaluating assemblage response to habitat quality and quantity. *Biological Conservation* 139: 389-400.

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. *Invertebrados*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

CARVALHO-SOUZA, G.F.; BROWNE-RIBEIRO, H.C.; NASCIMENTO, I.A.; CERQUEIRA, R.S. & TINÔCO, M.S. 2010. Avaliação do Implante Visível de Elastômero Fluorescente (VIFE) em *Tricogaster trichopterus* (Pallas, 1770) em cativeiro, incluindo informações sobre a técnica utilizada. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 24-29, jan./mar.

CORDEIRO, P.H.C.; J.M. FLORES & J.L.X. DO NASCIMENTO. 1996. Análise das recuperações de *Sterna hirundo* no Brasil entre 1980 e 1994. *Ararajuba*, Belo Horizonte 4 (1): 3-7.



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

DIAS, S.C., CARVALHO, L.S., BONALDO, A.B. & BRESCOVIT, A.D. 2010. Refining the establishment of guilds in Neotropical spiders (Arachnida, Araneae). *J. Nat. Hist.* 44(3-4):219-239.

DUELLMAM, W.E. & TRUEB, L. *Biology of Amphibians*. 1994. The Johns Hopkins University Press. p. 528-544

FACCELLI, J.M. & PICKETT, S.T.A. 1991. Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. *The Botanical Review*, 57:1-32.

GRIFFITH, B.; SCOTT, J.M.; CARPENTER, J.W. & REED, C. 1989. Translocation as a species conservation tool: status and strategy. *Science*, 245: 477–480.

HILLYARD, P. D. & SANKEY, J. H. P. 1989. Harvestmen. *Synopsis Br. Fauna*. (n. s.) 4 (2 ed): 1-120.

HÖFER, H., MARTIUS, C. & BECK, L., 1996, Decomposition in an Amazonian rain forest after experimental litter addition in small plots. *Pedobiologia*, 40: 570-576.

HÖFER, H. & BRESCOVIT, A. D. 2001. Species and guild structure of Neotropical spider assemblage (Araneae) from Reserva Duck, Amazonas, Brazil. *Andrias*. V. 15, p.19-119.

HÖLDOBLER, B. & WILSON, E.O. 1990. *The ants*. Cambridge Massachusetts, Harvard University Press, 732 p.

HUNTER, M.D. 2002. Landscape structure, habitat fragmentation, and ecology of insects. *Agricultural and Forest Entomology* 4, 159-166.

IUCN (World Conservation Union). 1987. IUCN Position statement on the translocation of living organisms: introductions, reintroductions, and restocking. Available at <http://www.iucnsscrg.org> (downloads section); accessed on 2008/11/10.



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

IUCN (World Conservation Union). 1998. Guidelines for reintroductions. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom. Available at <http://www.iucnsscrg.org> (downloads section); accessed on 2008/11/10.

IUCN (World Conservation Union). 2008. IUNC Global re-introduction perspectives: Re-introduction case-studies from around the globe. Abu Dhabi Printing & Publishing Co., Abu Dhabi, UAE, 296 p. Disponível em: <http://www.iucnsscrg.org> (downloads section)

KREMEN, C.; COLWELL, R.K.; ERWIN, T.L.; MURPHY, D.D.; NOSS, R.F. and SANJAYAN, M.A. 1993. Terrestrial arthropod assemblages: their use In: Conservation Planning. *Conservation Biology*, 7:796-808.

KWET, A. & DI-BERNARDO, M. Amphibios – Amphibien – Amphibians. Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Edipucrs, 1999. p. 5-64.

LESSARD, J.P. & BUDDLE, C.M. 2005. The effects of urbanization on ant assemblages (Hymenoptera: Formicidae) associated with the Molson Nature Reserve, Quebec. *Canadian Entomologist*, 137: 215-225

LIMA, P.A., MAGNUSSON, W.E., MENIN, M., ERDTMANN, L.K., RODRIGUES, D.J., KELLER, C., HODL, W. 2006. Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke – Amazônia Central. Guide to the Frogs of Reserva Adolpho Ducke – Central Amazônia. 168p.

LONGINO, J.T. 1994. How the measure arthropod diversity in a tropical rainforest. *Biology International*. 28: 3-13.

LOPES *et al.*, 2007. Revista Fafibe On Line — n.3 — ago. 2007 — [www.fafibe.br/revistaonline](http://www.fafibe.br/revistaonline) — Faculdades Integradas Fafibe — Bebedouro – SP  
Caracterização da Avifauna no Instituto Estadual de Floresta do Município de Bebedouro-SP



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

MANTOVANI, W. 2003. Ecologia da floresta Pluvial Atlântica. Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação. 1º ed. Expressão Gráfica e Editora, Fortaleza, 391 p.

MARINI, M.A. & GARCIA, F.I. 2005. Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade. 1(1): 96-102.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos/por: Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG. Brasília: MMA/SBF. 40p.

MURCIA, C. 1995. Edge effects in fragmented Forest: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*. 10: 58-62.

MYERS N.; MITTERMEIER R. A.; MITTERMEIER C. G.; FONSECA G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403 (24).

NEW, T.R. 1995. *An Introduction to Invertebrate Conservation Biology*. Oxford University Press, 194 p.

OGAWA, G.M. 2008. Artrópodes em ninhos de *Columba livia* Gmelin, 1789 (Aves, Columbidae) em área urbana de Manaus, Amazonas, Brasil. *EntomoBrasilis*. 1(3): 67-72.

OLIVEIRA-ALVES, A.; PERES, M.C.L.; DIAS, M.A.; CAZAI-FERREIRA, G.S. & SOUTO, L.R.A. 2005. Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de Mata Atlântica no Parque Metropolitano de Pituáçu – PMP, Salvador, Bahia. *Biota Neotropica*, v5 (n1a).





## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

PAGLIA, A. P.; MARCO, P., JR.; COSTA, F. M.; PEREIRA, R. F. & LESSA G. 1995. Heterogeneidade estrutural e diversidade de pequenos mamíferos em um fragmento de mata secundária de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 12(1):67--79.

PEARSON, D.L. 1994. Selecting indicator taxa for the quantitative assessment of biodiversity. *The Royal Society*. 345: 75-79.

PERES, M.C.L.; SILVA, J.M.C. & BRESOVIT, A.D. 2007. The influence of treefall gaps on the distribution of web building and ground hunter spiders in an Atlantic Forest remnant, Northeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 42: 49-60.

PICKETT, S.T.A. & CADENASSO M.L. 2006. Advancing urban ecological studies: Frameworks, concepts, and results from the Baltimore Ecosystem Study. *Austral Ecology*. 31(2): 114 -125.

POZZA, D.D. 2002. Composição da avifauna da Estação Ecológica de São Carlos(Brotas-SP) e Reserva Ambiental da Fazenda Santa Cecília (Patrocínio Paulista-SP), São Carlos-SP, 94 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

RIDGELY, R.S. & G. TUDOR. 1994. The birds of South America, the Suboscine Passerines. Austin, University of Texas Press, 814p.

SBH. 2008. Lista de espécies de anfíbios do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH) Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>. Acesso em 12/03/2010.

SBH. 2009. Lista de espécies de répteis do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH) Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/repteis.htm>. Acesso em 12/03/2010.



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

SIBLEY, C.G.; MONROE Jr.B.L. 1990. Distribution and taxonomy of birds of the world. New Haven, Connecticut, Yale University. 1111p.

SICK, H. 1997. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira.

SIGRIST, T. 2006. Aves do Brasil: uma visão artística. São Paulo, Editora Avis Brasilis.  
BONVICINO, C. R.; FREITAS, S. R. & D'ANDREA, P. S. 1997. Influence of bordering vegetation, width, and state of conservation of gallery forest on the presence of small mammals. In: LEITE, L. L. & SATO, C. H. eds. Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado. Brasília, Universidade de Brasília. p. 164-167.

SZLÁVECZ, K. & POBOZSNY, M. 1995. Coprophagy in isopods and diplopods: a case for indirect interaction. Acta Zoologica Fennica, v. 196, p. 124-128.

TEIXEIRA, R.L. 2002. Aspectos ecológicos de *Gymnodactylus darwinii* (Sáuria: Gekkonidae) em Pontal do Ipiranga, Linhares, Espírito Santo, Sudeste do Brasil *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão*. 14:21-23.

UETZ, G.W., 1991. The influence of variation in litter habitats on spider communities. *Oecologia*, Illinois, 40. 29-42.

VASCONCELOS, R.N.; BARBOSA, E.C.C. & PERES, M.C.L. 2009. Borboletas do Parque Metropolitano de Pituáçu, Salvador – Bahia – Brasil. *Sitentibus Séries Ciências Biológicas* 9(2/3): 158 – 164.

VIANA, V.M. & PINHEIRO, L.A.F.V. 1998. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. *Serie Técnica IPEF*. 12(32): 25-42.

VIANA, V.M.; TABANEZ, A. & BATISTA, J.L. 1998. Dynamics and Restoration of Forest Fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest. In: Laurance, W.F. & Bierregaard, R.O.



## TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A.

(eds.). Tropical Forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. The University of Chicago Press.

VIEIRA, M.V.; FARIA, D.M.; FERNANDEZ, F.A.S.; FERRARI, S.F.; FREITAS, S.R.; GASPAR, D.A.; MOURA, R.T.; OLIFIERS, N.; OLIVEIRA, P.P.; PARDINI, R.; PIRES, A.S.; RAVETTA, A.; MELLO, M.A.R.; RUIZ, C.R.; SETZ, E.Z.F. 2005. Efeitos da fragmentação sobre a biodiversidade: Mamíferos. *In: Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Rambaldi, D.M. & Oliveira, D.A.S. (orgs.). Brasília: 20 ed., MMA/SBF; p.510.

WISE, D.H. 1993. Spider in ecological webs. Cambridge University Press, New York.

ZIMMER, M. & TOPP, W. 2002. The role of coprophagy in nutrient release from feces of phytophagous insects. *Soil Biology and Biochemistry*, v. 34, p. 1093-1099.

ZIMMERMAN, B.L. & BIERREGAARD, R.O.Jr. 1986. Relevance of the equilibrium theory of island biogeography with an example from Amazonia. *J. Biogeography*. 13: 133-143.