



**AVALIAÇÃO DAS FRAGILIDADES AMBIENTAIS DA ÁREA DESTINA À INSTALAÇÃO DO FUTURO PARQUE
EÓLICO DE JAGUARÃO ATRAVÉS DE CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DA FAUNA DE VERTEBRADOS**

EMPREENDEDOR: FORTUNY ENERGIA BRASIL LTDA

RELATÓRIO PARCIAL

(PRIMAVERA 2008/ VERÃO 2009 / OUTONO 2009)

- ABRIL, 2009 -

APRESENTAÇÃO

Esse documento visa apresentar os resultados obtidos através das análises dos dados gerados a partir das campanhas de monitoramento realizadas em meados de dezembro de 2008 (primavera), final de janeiro de 2009 (verão) e final de março de 2009 (outono). Os métodos utilizados em campo foram aqueles discutidos e aprovados no Plano Básico Ambiental apresentado ao IBAMA pela empresa BIOCONSERV, ora denominada SIMBIOTA, também responsável por esse monitoramento. Estiveram presentes em campo técnicos especialistas nos grupos faunísticos e com conhecimentos prévios da área de estudo.

A empresa SIMBIOTA Consultoria Ambiental, através de seus sócios, tem trabalhado na avaliação de outros empreendimentos com ferramentas de análise de impacto ambiental que buscam gerar informações objetivas e de fácil entendimento, especialmente ao técnico licenciador e ao público em geral. Dessa forma, o método de Análises Ambiental Integrada que avalia as

fragilidades ambientais, hoje amplamente utilizadas nas avaliações integradas para planos de bacias hidrográficas, parecem ser plenamente ajustáveis a escalas locais.

Sendo assim, nesse documento, apresentaremos não somente os dados do levantamento de campo e as análises pertinentes, como também uma proposta de análise dos dados que visam gerar um mapa de fragilidades e potencialidades para a área que, com relação à fauna de vertebrados e seus habitats, pode servir como instrumento para fins licenciatórios. A proposição desse método de análise de dados pretende não somente facilitar ao órgão licenciador o entendimento dos resultados obtidos em campo, como também propor, quem sabe, uma nova abordagem desses estudos para Parques Eólicos no Rio Grande do Sul. Exemplo desse método pode ser conhecido mais a fundo em FEPAM (2004) e em um estudo realizado para parques eólicos na escócia (BRIGHT *et al.* 2008a,b).



EQUIPE TÉCNICA

Coordenação técnica

Bióloga Mariana Faria-Corrêa (Crbio 28224-03)

Biólogo Fábio Silveira Vilella (Crbio 25827-03)

Auxiliar técnico

Acadêmico Jander Deitos Rosa

Coordenação de campo

Bióloga Mariana Faria-Corrêa (Crbio 28224-03)

Acadêmico Jander Deitos Rosa

Equipe de campo

Peixes

Ecólogo Luís Esteban Krause Lanés

Biólogo Ândrio C. Gonçalves (Crbio 53413-03)

Ecólogo Matheus Vieira Volcan

Répteis e anfíbios

Bióloga Ana Carolina Anés (Crbio 58839-03)

Bióloga Gabriele Volkmer

Bióloga Raquel Rocha Santos (Crbio 58587-03)

Bióloga Denise Mello Machado (CRbio 58309-03)

Acadêmico Samuel Marcílio Rodrigues de Moraes

Acadêmico Rodrigo Delanni

Acadêmico Claiton Machado

Aves

Biólogo Maycon Sanyvan Singales Golçalves



Bióloga Rosiane Kleinhans Brandão

Biólogo Felipe Castro Bonow

Mamíferos terrestres

Biólogo Leonardo Machado (Crbio 53724-03)

Bióloga Juliana Ribeiro (Crbio 63123-03)

Biólogo Alexandre Uarth Christoff (Crbio 02914-03)

Mamíferos voadores

Biólogo Aguinaldo Didio Piske (Crbio 53502-03)

Bióloga Simone Langie dos Santos

Confecção de mapas temáticos

Biólogo Vianeí Diedrich (Crbio 58860-03)



SUMÁRIO

EQUIPE TÉCNICA.....	3
SUMÁRIO	5
INTRODUÇÃO	13
CARACTERIZAÇÃO REGIONAL	15
Áreas prioritárias para conservação	21
MATERIAIS E MÉTODOS	23
Análise das fragilidades e potencialidades.....	23
Critérios para tabulação de dados	25
Elaboração das tabelas e pontuação das espécies	25
Análise dos dados (geoprocessamento).....	26
Levantamento de dados de campo	28



Peixes	29
Amostragem de primavera 2008	29
Amostragem de verão 2009	32
Amostragem de outono 2009	34
Anfíbios	36
Amostragem de primavera 2008	36
Amostragem de verão 2009	38
Amostragem de outono 2009	38
Répteis	41
Amostragem de primavera 2008	41
Amostragem de verão 2009	42
Amostragem de outono 2009	44
Aves	46



Amostragem de primavera 2008	46
Amostragem de verão 2009	49
Amostragem de outono 2009	49
Mamíferos terrestres	50
Amostragem de primavera 2008	50
Amostragem de verão 2009	56
Amostragem de outono 2009	60
Mamíferos voadores	63
Amostragem de primavera 2008	63
Amostragem de verão 2009	64
Amostragem de outono 2009	67
RESULTADOS	70
Peixes	70



Amostragem de primavera 2008	70
Amostragem de verão 2009	82
Amostragem de outono de 2009	95
Anfíbios	111
Amostragem de primavera 2008	111
Amostragem de verão 2009	122
Amostragem de outono de 2009	129
Répteis	139
Amostragem de primavera 2008	139
Amostragem de verão 2009	150
Amostragem de outono de 2009	162
Aves	171
Amostragem de primavera 2008	171



Amostragem de verão 2009.....	197
Amostragem de outono de 2009.....	211
Mamíferos terrestres	219
Amostragem de primavera 2008	219
Amostragem de verão 2009.....	234
Amostragem de outono de 2009.....	248
Mamíferos voadores	261
Amostragem de primavera 2008	261
Amostragem de verão 2009.....	264
Amostragem de outono de 2009.....	272
CONSIDERAÇÕES E DISCUSSÕES.....	285
Importância do arroz para a fauna silvestre	286
Ictiofauna e os peixes anuais.....	287



Anfíbios	288
Répteis	289
Aves	293
Considerações sobre as rotas locais de deslocamento e dormitórios: o efeito do arroz.....	294
Dormitórios importantes para avifauna (primavera, verão e outono).....	296
Rotas de deslocamento (primavera e verão).	297
Rotas de deslocamento (outono).	298
Corredor entre o arroio juncal e o rio Jaguarão.	299
Espécies de aves ameaçadas de extinção (<i>Tryngites subruficollis</i>).	300
Espécies de aves ameaçadas de extinção (<i>Circus cinereus</i>).	301
Espécies de aves ameaçadas de extinção (<i>Sporophila collaris</i>).	302
Espécies de aves ameaçadas de extinção (<i>Limnoctites rectirostris</i>).	303
Proposta de monitoramento de aves	304



Mamíferos terrestres	306
Considerações sobre levantamento de pequenos mamíferos a partir de regurgitos de coruja.....	306
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	313
APÊNDICES	335
ANEXOS – ART`S.....	354
MAPAS TEMÁTICOS	355
Mapa 1. Caracterização geral – AII e AID (inclui sub-unidades de paisagem).....	355
Mapa 2. Malha amostral para todos os grupos de vertebrados	355
Mapa 3. Áreas relevantes para avifauna	355
Mapa 4. Áreas relevantes para quiropterofauna	355
Mapa 5. Espécies ameaçadas de extinção	355
Mapa 6. Registros de espécies na AII e AID	355





s i m b i o t a

consultoria ambiental



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

INTRODUÇÃO

A energia eólica é considerada uma das fontes energéticas de menor impacto ambiental. Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de eletricidade, ou cataventos (e moinhos), para trabalhos mecânicos como bombeamento d'água. Assim como a energia hidráulica, a energia eólica é utilizada há milhares de anos com as mesmas finalidades: bombeamento de água, moagem de grãos e outras aplicações que envolvem energia mecânica.

Para a geração de eletricidade, as primeiras tentativas surgiram no final do século XIX, mas somente um século depois, com a crise internacional do petróleo (década de 1970), é que houve interesse e investimentos suficientes

para viabilizar o desenvolvimento e a aplicação de equipamentos em escala comercial (ANEEL 2009).

A primeira turbina eólica comercial ligada à rede elétrica pública foi instalada em 1976, na Dinamarca. Atualmente, existem mais de 30 mil turbinas eólicas em operação no mundo. Dessa forma, o uso da energia cinética dos ventos para a produção de energia é hoje uma alternativa das mais importantes pelo seu baixo impacto socioambiental e sua característica renovável (ATLAS EÓLICO 2002). Apesar disso, há alguns impactos que devem ser considerados, tais como a geração de ruídos, o impacto visual e alterações magnéticas.

Os empreendimentos eólicos ainda são bastante recentes no Brasil e, portanto, não há estudos de longo prazo publicados a respeito dos impactos gerados sobre a fauna silvestre. De qualquer maneira, os principais





s i m b i o t a

consultoria ambiental

impactos são conhecidos e devem ser considerados, quais sejam, interferência nos ciclos de vida, deslocamento de espécies, atração de espécies, morte acidental, interferência em rotas migratórias, atropelamentos, alterações de hábitat, extinções locais. Certamente os animais voadores e os que possuem áreas de vida muito restritas e/ou não se dispersam com facilidade são os mais afetados. Nessas características enquadram-se as aves, que chocam-se com aerogeradores, os morcegos que morrem por causas desconhecidas, atribuídas a choque ou mesmo barotrauma (BAERWALD *et al.* 2008), os mamíferos fossoriais (como tuco-tucos) e outros pequenos mamíferos e animais microendêmicos, como peixes anuais e algumas espécies de anfíbios. Muitas dessas espécies estão ameaçadas e um simples planejamento da localização dos aerogeradores, afastando de áreas

importantes, pode garantir a conservação de determinadas espécies. Além dessas há outras espécies que também precisam ser estudadas não apenas por conta dos impactos que por ventura venham a sofrer senão também pelo seu potencial de atratividade para outros animais, como presas de aves de rapina.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

O Estado do Rio Grande do Sul, localizado no extremo Sul do Brasil, na altura do paralelo 30 de latitude, apresenta uma alta diversidade ambiental, implicando uma transição florística e ambiental. Esta diversidade tem origem na relação entre diferentes fatores, como relevo, clima e pluviosidade, que contribui na ocorrência de distintos habitats, os quais integram províncias biogeográficas distintas na região Neotropical.

A província Pampeana, onde se encontra o empreendimento, abrange o leste da Argentina, todo o Uruguai e, no Brasil, ocupa a metade austral do Rio Grande do Sul, até pouco acima do paralelo 30.

Contexto geológico-geomorfológico

As grandes subdivisões geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul ocorrem como resultado da geologia sob um regime climático-intempérico sobre as seções geológicas aflorantes em cinco padrões gerais: 1 – Serra

Geral, a norte e oeste; 2 – Escudo Sul-Rio-Grandense, na região central; 3 – Depressão central, no centro-norte; 4 – Embasamento cristalino, no leste-sudeste-sul; e 5 – Planície Costeira, no extremo sudeste. Sobre esse arranjo, no seu resultado final, tem-se a disposição e extensão das principais formações vegetais de cada bioma.

Assim, encontram-se associados os derrames basálticos do Juro-Cretáceo, que geraram vastas áreas de patamares vulcânicos regulares, à Serra Geral e Platô das Araucárias em todo o Rio Grande do Sul setentrional e parte do oeste; a Depressão Central aos sistemas de dissecação das bacias do Rio Santa Maria, Vacacaí-Vacacaí Mirim, Rio Negro, do Baixo Jacuí e do Lago Guaíba, sobre terrenos mesozóicos; o Escudo Rio-Grandense às vulcânicas paleozóicas e pré-cambrianas, de geologia mais complexa e mais antiga, abundante em rochas ígneas e metamórficas e igualmente complexo arcabouço estrutural.



Por fim, contrastando com o Escudo, a Planície Costeira, associada às sequências sedimentares cenozóicas.

Enquanto o Platô e a Depressão Central fazem parte da Bacia Sedimentar do Paraná, o Escudo e a Planície Costeira são respectivamente o que há de mais antigo e de mais novo no Rio Grande do Sul. No caso também da Planície Costeira, o que há de mais atual, no sentido de que seus processos são a linha de equilíbrio mesma do litoral gaúcho.

A **Planície Costeira** representa a seção superior e emersa da Bacia de Pelotas, produto da construção de processos contíguos do sistema de tipo Laguna/Barreira, que está associada à modelação da costa sobre antigos sedimentos inconsolidados retrabalhados às variações do nível do mar no Recente e em eventos transgressivo-regressivos ocorridos no Quaternário (VILLWOCK *et al.* 1986 *apud* ROSA *et al.* 2007).

O Pampa em questão

O extremo sul do Brasil apresenta uma transição florística que implica em alta diversidade ambiental, a qual alcança na altura da Depressão Central, onde começa o Bioma Pampa, paisagens vastas. O Pampa abrange, principalmente, a metade meridional do Rio Grande do Sul e constitui a porção brasileira dos Pampas Sul-Americanos que se estendem pelos territórios do Uruguai e leste da Argentina e são classificados como estepe no Sistema Fitogeográfico Internacional.

No Estado do Rio Grande do Sul o Pampa é predominantemente composto por formações vegetais não florestais, estacionais na região da campanha gaúcha e fronteira oeste - savana, estepe e savana-estépica (IBGE 1986) ou Pioneiras (fluviais, marinhas e flúvio-marinhas) no extremo leste do Estado, sob a influência marinha.

No Brasil, o Bioma Pampa ocupa uma área de 176.496 Km² no Estado do Rio Grande do Sul, representando



2,07% do território nacional e cerca de 63% da área neste Estado, sendo o Bioma que possui a menor extensão de áreas protegidas.

As unidades de conservação no Pampa se concentram nas áreas lagunares e de planície costeira, dos sistemas litorâneos em torno do empreendimento.

Área de estudo

A **área de estudo** está localizada no município de **Jaguarão**, situada na planície costeira do Estado do Rio Grande do Sul, na altura da foz do Jaguarão na lagoa Mirim, e é parte da Bacia Hidrográfica lagoa Mirim-São Gonçalo, que ocupa em parte as regiões fisiográficas da Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste, Litoral e Campanha (figura 1).

A formação vegetal característica é composta por savanas, estepes, floresta estacional semidecidual, banhados e restingas.

O estudo foi realizado na Fazenda São Francisco, que possui uma área de aproximadamente 3.800 ha os quais são representados basicamente por **lavouras de arroz** com rodízios do cultivo intercalado com gado e manchas com bosques de *Eucalyptus* sp. A estância está **situada na beira da lagoa Mirim**, possuindo assim grandes reservatórios de água e canais artificiais destinados à drenagem e abastecimento dos campos cultivados.

Apesar da grande disponibilidade hídrica, a demanda é contida pela importância ecológica do sistema em torno da lagoa Mirim.

O ambiente sedimentar de lagoas litorâneas

O litoral do Estado do Rio Grande do Sul possui um registro estratigráfico quaternário bastante rico, com depósitos sedimentares formados a partir do Plioceno, até o Recente. Estes depósitos sedimentares são observados ao longo de 620 km de costa e representam sistemas deposicionais compostos de cordões litorâneos, lagunas, campos de dunas e canais.



As feições descritas, observadas na planície costeira, como elementos arquiteturais destes depósitos quaternários, foram produzidas no mesmo ambiente sedimentar, do tipo Laguna/Barreira, que ocorre hoje.

A importância da região e o seu clímax no sistema Taim-Mangueira

Próximo da margem continental da lagoa Mirim, parte do sistema Laguna/Barreira, está o banhado do Taim, inserido na Estação Ecológica do Taim, uma unidade de conservação federal criada através do Decreto no 92.963, de 21 de julho de 1986, devido a sua relevância ecológica e fragilidade, que ocorre entre o oceano Atlântico e a lagoa Mirim, no sul do Estado do Rio Grande do Sul. Desde 2003, a área de proteção está ampliada para 110.000 ha, abrangendo toda a extensão territorial entre a lagoa Mangueira e o oceano Atlântico.

O sistema banhado do Taim-lagoa Mangueira, que ocorre como setores contíguos no sistema Laguna/Barreira no sul do litoral gaúcho é o de mais

frágil equilíbrio da planície costeira. Gerada pela acomodação dos sedimentos que são trazidos pelo sistema fluvial que aportam no litoral, retrabalhados por ondas e correntes, formam os cordões litorâneos justapostos que se interpõe entre o oceano e a lagoa Mirim e o continente.

No extremo oposto, na costa continental, a área do empreendimento encontra-se voltado para a lagoa, sob a influência da bacia do sistema Piratini-São Gonçalo-Mangueira. A importância da área se deve, no seu aspecto mais notável, a esse sistema, portegido por lei, e de mais frágil equilíbrio, dependente diretamente da bacia hidrográfica influente, o que chama atenção para a disponibilidade das fontes naturais e seus necessários controles de demanda.

A bacia hidrográfica e seu padrão climático e socio-econômico

A bacia do Mirim-São Gonçalo tem 31.160,23 km² no litoral sul do Estado, e é composta pelos rios Piratini,



Jaguarão e Canal de São Gonçalo e os arroios Turuçu, Pelotas, Jaguarão, Candiota, Mau, Telho, Chasqueiro, Grande, Bretanha e Juncal. A lagoa Mirim, como principal corpo de água da bacia, possui uma área aproximada de 3.749 km² e extensão de 185 km, largura média de 20 km, e está ligada à lagoa dos Patos através do canal São Gonçalo, com 76 km.

Segundo Köppen, a região é de clima sub-tropical com precipitações médias anuais variando de 1.200 mm, ao sul, até 1.450 mm, ao norte, com temperaturas médias mensais que variam entre 25° em Janeiro, a 11° em Julho, com valores absolutos extremos entre -8° e 44°C.

O padrão climático, no entanto, é marcado por períodos recorrentes de estiagem e períodos em que ocorre o encharcamento dos solos em áreas mal drenadas, prejudicando os cultivos e provocando alagamentos e inundações.

No lado brasileiro, a bacia abrange as microrregiões da Zona Sul e da Campanha do Rio Grande Sul (10% da

superfície do Estado), envolvendo 27 municípios, com quase um milhão de habitantes (IBGE 1998), dos quais aproximadamente 20% vivem na zona rural. Esta área, polarizada pelo eixo Rio Grande-Pelotas-Bagé, representa cerca de 35% da Mesorregião da Metade Sul do RS e, neste contexto, sua dinamização econômica se mostra decisiva e prioritária para a retomada do desenvolvimento de toda esta região de fronteira (ALM 2009).

Equilíbrio sazonal

Partindo de bancos de dados de estações meteorológicas da região em torno da bacia da lagoa Mirim, estão reconstituídas as séries históricas que permitem a caracterização do comportamento climático da região (BELTRAME & TUCCI 1998 *apud* MACHADO 2007).

A sub-bacia do arroio Pelotas apresenta segundo as suas séries históricas de precipitação, pluviosidade média mais alta nos meses de janeiro, fevereiro e julho e setembro.



Com base nos dados produzidos pelas estações pluviométricas e meteorológicas, vem se observando uma boa distribuição de chuvas ao longo de todo o ano. Uma tendência no aumento da precipitação foi notada no período entre 1966 e 1995 (MACHADO 2007).

O trabalho desenvolvido por BELTRAME & TUCCI (1998 *apud* MACHADO 2007), mostrou que a sustentabilidade hídrica da lagoa Mirim e canal São Gonçalo é mantida por médias de precipitação que variam entre 1.100 e 1.450 mm. Destes valores, grande parte da água que chega à bacia da lagoa é perdida por evaporação, cujos valores chegam a 1.000 mm/ano.

MOTA & OLIVEIRA (1978 *apud* MACHADO 2007) identificaram através de modelos de balanço hídrico para

o sistema lagoa Mirim-São Gonçalo que *deficiências hídricas* ocorrem de três a quatro vezes em cada período de dez anos. Os ciclos de seca exercem pressão sobre toda a cadeia produtiva agrícola regional, com prejuízos ou quebras que variam entre 12 e 30% da produção em média. Os padrões e suas exceções são parte do ritmo dos banhados e outros sistemas associados ao sistema Laguna/Barreira, que é muito sensível a mudanças na média dos índices climáticos e sedimentares, bem como a uma mudança de seus momentos extremos de seca e de chuvas eventuais.





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Áreas prioritárias para conservação



(*Heteroxolmis dominicana*), junqueiro-de-bico-reto (*Limnocittes rectirostais*) e os peixes anuais endêmicos e/ou ameaçados *Autroslebias* sp.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

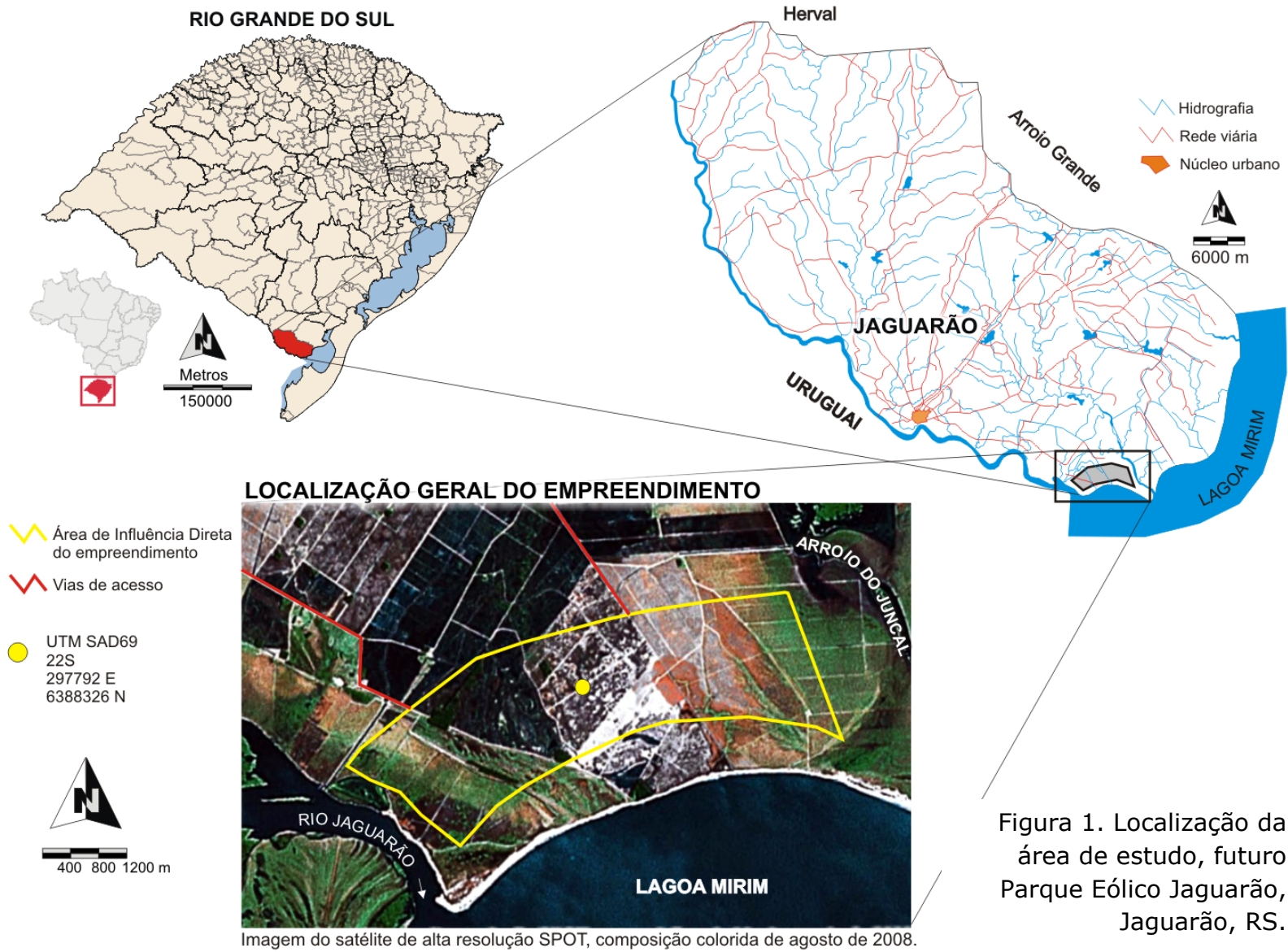


Figura 1. Localização da área de estudo, futuro Parque Eólico Jaguarão, Jaguarão, RS.

MATERIAIS E MÉTODOS

Análise das fragilidades e potencialidades

O método da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) é recente e está em desenvolvimento e aperfeiçoamento. A Avaliação Integrada (AI) propõem-se a elaborar produtos sintéticos que integrem informações sobre um determinado território, proporcionando ao Estado um poderoso instrumento de planejamento e gestão. Há, certamente, limitações à realização de uma Análise Integrada, especialmente pela escassez de dados disponíveis e, de preferência, em escala compatível para toda a área analisada.

De qualquer maneira, recente ou não, a AAI é um método dos mais importantes para planejamento ambiental. Seu principal produto, utilizado pelos órgãos gestores e de licenciamento, são os mapas que apontam as fragilidades e as potencialidades de um determinado território para um determinado aspecto analisado.

Na prática, isso quer dizer o seguinte: a avaliação de critérios preestabelecidos, em conjunto, sob o ponto de vista dos impactos previstos por determinado empreendimento, gera, como produto, um mapa onde é possível visualizar as áreas mais sensíveis (e que, portanto, deve-se procurar conservar, já que ações nessas áreas gerariam maior impacto) e as áreas menos sensíveis (adequadas ao estabelecimento do empreendimento, onde o impacto previsto seria menor).

Nessas análises utiliza-se os termos “fragilidade”, que refere-se a sensibilidade de um determinado tema ou do conjunto dos temas analisados (áreas, grupos faunísticos, características físicas, etc.) às perturbações dos padrões e processos que possam provocar uma degradação da qualidade ambiental no sistema analisado. As fragilidades são definidas através de notas atribuídas para variáveis indicadoras dos processos e que podem ser mapeadas na escala do estudo. Essas notas espacializadas permitem identificar as áreas com maior ou menor sensibilidade às perturbações, permitindo discriminar regiões mais ou menos aptas a



receber alterações antrópicas. Outro termo utilizado é “favorabilidade” que expressa o inverso da fragilidade. Todas as análises geram um mapa com as potencialidades ambientais.

Ainda que a AAI tenha um enfoque diferente do Estudo de Impacto Ambiental, especialmente quanto ao objeto do estudo e a escala, já que a AAI tem por objeto a bacia hidrográfica ou outra unidade espacial de planejamento e o EIA-RIMA, RAS e outros estudos tradicionais de avaliação de impacto pressuponham definições mínimas dos projetos de engenharia para que seja possível estudar em detalhe as interações entre o empreendimento e seu meio, o que normalmente se dá em escalas de detalhe, a adaptação do método de AAI é possível e recomendável como ferramenta de análise em empreendimentos como Parques Eólicos.

Um EIA tem por objetivo definir a viabilidade ambiental de localização de um empreendimento, ou seja, é focado em processos que operam em escala local. Uma AAI tem por objetivo avaliar processos que operam em rede e

que se propagam em escala de bacia hidrográfica ou regional e não pressupõe a existência de qualquer estudo prévio de empreendimentos. Resumindo, a associação de informações precisas de campo e a adaptação dos métodos de estudos das fragilidades ambientais para escalas locais, produzem uma síntese das potencialidades da área para a instalação de determinado empreendimento, considerando seus impactos previstos.

O ideal é que se tenha um conjunto mais completo de dados para trabalhar com esses mapas, que requerem análises complexas e discussões técnicas. Sendo assim, por hora, as informações estão sendo compiladas para serem analisadas e apresentadas no relatório final.



Critérios para tabulação de dados

Esse critério será utilizado a partir da matriz completa dos dados, que se dará ao final da campanha de setembro de 2009.

A primeira etapa para análise dos dados é a escolha dos indicadores. Indicadores ambientais são as variáveis que descrevem o status de padrões e processos e que respondem a um determinado regime de perturbações. Neste estudo, o regime de perturbações é resultante da instalação dos aerogeradores para operação de um Parque Eólico e atividades relacionadas como abertura de acesso, canteiro de obras, linha de transmissão, etc.

Elaboração das tabelas e pontuação das espécies

Para elaboração das tabelas e pontuação das espécies considerou-se os seguintes critérios:

No caso desse estudo, por tratar-se de uma escala local, diferente das avaliações de bacias hidrográficas, por exemplo, não é possível utilizar-se dados gerais e levantamentos secundários. Nesses casos, um levantamento criterioso de campo é necessário para estabelecer os padrões a serem analisados.

Assim, podemos definir as variáveis em dois blocos: as espécies registradas em campo (classificadas a partir de seu status, raridade, endemismo ou fragilidade nesse tipo de empreendimento) e fatores especiais (como, por exemplo, presença de ninhais, presença de abrigos, etc). Essas informações foram extraídas dos levantamentos de campo e das análises dos técnicos especialistas.

1. Status de conservação da espécie (lista de espécies ameaçadas no Estado, no Brasil e no mundo – FONTANA *et al.* 2003, MMA 2003, MMA, 2004, IUCN 2007).
2. Endemismo, considerando o bioma local.
3. Avaliação potencial de risco de impacto negativo (espécie x empreendimento). Esse risco foi definido em



alto, médio e baixo, conforme tabela 1 e está relacionado às características das espécies, famílias ou grupos da fauna sujeitos a sofrerem maiores ou menores danos com a implantação do empreendimento em

4. Fatores identificados de relevante interesse para conservação ou cujo manejo cause impacto importante. Os fatores especiais estão sujeitos à pontuação quando o registro da espécie se dá em circunstâncias específicas, tais como: ocos, tocas, abrigos; Locais de desova ou áreas confirmadas de reprodução (p. ex. ninhais); Áreas de agregamento devidamente caracterizadas (descanso, pouso, alimentação etc). As espécies e fatores encontrados foram classificados de zero a dez, de acordo com o grau de fragilidade ou risco. Quanto maior a nota, maior o risco (ou mais frágil a espécie/fator) (tabela 2)

Uma espécie muito frágil para a área nesse tipo de empreendimento pode alcançar a nota máxima de 40, ao passo que uma espécie pouco frágil para essa área nesse tipo de empreendimento terá a nota mínima de zero.

questão. Essa análise independe do status de conservação da espécie e foi realizada através dos dados disponíveis na literatura e observações realizadas em campo.

A mesma espécie pode ter uma nota diferente na área, dependendo de informações de campo, por exemplo: uma espécie de ave ameaçada, endêmica e de alto risco que foi encontrada em um ninhal terá nota máxima (40), ao passo que essa mesma espécie que tenha sido registrada em outro ponto sem associação com fatores especiais terá nota 30. Essa diferença tem como objetivo ressaltar a fragilidade dos locais de nidificação, abrigo e agregação de animais.

Análise dos dados (geoprocessamento)

Os métodos utilizados para as análises de fragilidade serão descritos detalhadamente no relatório final em conjunto aos resultados.



Tabela 1. Avaliação potencial de risco de impacto negativo

Risco	Espécies/grupos/famílias
Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Morcegos • Tuco-tuco • Peixes anuais (Fam. Rivulidae) • Aves (especialmente representantes das famílias Anatidae, Anhimidae, Falconidae, Acciptridae, Charadriidae, Strigidae, Caprimulgidae, Ciconiidae, Ardeidae, Threskiornithidae, Cathartidae, Aramidae, Rallidae)
Médio	<ul style="list-style-type: none"> • Aves que apresentam risco, mas que não foram enquadradas como alto risco*
Baixo	<ul style="list-style-type: none"> • Aves não enquadradas como alto ou médio risco • Demais espécies*

* o enquadramento se deu através de informações bibliográficas e pela análise dos dados levantados nas campanhas de campo.

Tabela 2. notas atribuídas conforme status da espécie citada na lista Estadual, Federal e/ou Mundial; grau de endemismo; risco de impacto e fatores especiais, onde NA = não ameaçada; DI = dados insuficientes; VU = vulnerável; EN = em perigo; CP = criticamente em perigo; NE = não endêmica; e = endêmica; B = baixo; M = médio; A = alto; N = não há fatores especiais; S = há fatores especiais.

BLOCO I						BLOCO II		BLOCO III			BLOCO IV	
Status						Endemismo		Risco			Fatores	
NA	DI	NT	VU	EN	CP	NE	E	B	M	A	N	S
0	4	4	6	8	10	0	10	0	5	10	0	10



Levantamento de dados de campo



Foram realizadas até o momento três campanhas de campo nas áreas de influência direta e indireta onde pretende-se instalar o Parque Eólico de Jaguarão.

As campanhas envolveram técnicos especializados que desenvolveram suas atividades baseadas no PBA apresentado ao IBAMA pela SIMBIOTA Consultoria Ambiental, adicionando informações quando tecnicamente apropriado.

Foram feitos monitoramentos dos seguintes grupos faunísticos: peixes (com ênfase em peixes anuais), anfíbios, répteis, aves, mamíferos terrestres e mamíferos voadores.

As campanhas foram realizadas durante a primavera de 2008 (segunda semana de dezembro), verão de 2009 (última semana de janeiro) e outono de 2009 (última semana de março), com duração média de seis dias, procurando-se manter o estudo de morcegos e mamíferos terrestres nos períodos de lua nova ou minguante.



Peixes

Amostragem de primavera 2008

Visando o diagnóstico da ictiofauna na área pretendida para instalação do futuro Parque Eólico de Jaguarão, foram realizadas durante a primavera de 2008 amostragens em três diferentes tipos de ambientes aquáticos continentais, englobando corpos d'água lóticos e lênticos característicos: banhados, riachos e canais para irrigação de arroz. O material e o esforço de coleta variaram conforme os habitats inventariados em função da heterogeneidade ambiental dos mesmos. As amostragens foram realizadas por técnica de coleta ativa, através de puçá (60 x 40 cm; 2 mm de malha) nos canais de arroz e banhados, e através de rede de arraste pequena (70 x 100 cm; 2 mm de malha) nos riachos. Foram realizadas coletas em seis diferentes pontos da área de estudo, sendo dois pontos investigados para cada tipo de ambiente.

O esforço amostral foi de 25 lances de puçá, com cerca de 1 m² de área amostrada em cada ponto nos canais de

arroz e banhados. Nos riachos, foram realizados, em cada ponto 15 arrastes, cada um varrendo uma área de aproximadamente 1 m². Portanto, considerando a realização de amostragens em dois pontos de coleta em cada tipo de ambiente aquático, os banhados e canais de arroz contaram com 50 lances de puçá e os riachos com 30 arrastes. A coordenada geográfica e a altitude (em m) de cada ponto se deram através da utilização de GPS. No momento da captura, em cada ponto, a seguinte seqüência de parâmetros físico-químicos da água foi obtida, através de equipamento multiparâmetro da marca Quimis: pH, condutividade (mS/cm-1), oxigênio dissolvido (% de saturação) e temperatura da água (°C). A transparência da água (em cm) foi obtida através de disco de Secchi, a profundidade por meio de régua graduada (em cm) e a temperatura do ar (°C) com o auxílio de um termômetro de álcool. Para a fotografia dos exemplares vivos foi utilizado aquário de três litros (20 X 15 X 10 cm) e câmera digital Sony DSC-H5 7.2 mp.

Abaixo segue uma breve descrição de cada ponto amostral e sua respectiva coordenada geográfica e



altitude, assim como o material e esforço de captura empregado.

Ponto 1 (figura 2): canal com grande quantidade de macrófitas e musgos. Substrato lodoso e água marrom escura. Cerca de 4m de largura e 50m de comprimento. Ambiente completamente exposto à radiação solar, sem presença de vegetação marginal. Amostrado por 25 lances de puçá. Coordenada geográfica: 32°36'52" 53°11'54.9". Altitude: 5m ; Ponto 2 (figura 3): ampla área de banhado na várzea da lagoa Mirim, em área campestre, apresentando junco e palha, além de macrófitas flutuantes. Substrato lodoso e água marrom. Totalmente exposto à radiação solar, com sinais de pastoreio do gado. Amostrado por 25 lances de puçá. Coordenada geográfica: 32°38'42.5" 53°05'57.9". Altitude: sete metros; Ponto 3 (figura 4): riacho na fazenda Santa Ilza, tributário do rio Jaguarão, com gramíneas, corticeiras e gravatás nas margens, substrato lodoso e água de coloração marrom. Amostrado por 15 arrastes com rede de arraste pequena. Coordenada Geográfica: 32°36'52"

53°11'54.9". Altitude: 11 metros; Ponto 4 (figura 5): canal de irrigação para o cultivo de arroz na fazenda São Francisco com aproximadamente 3m de largura por 50 de comprimento. Apresenta concentração de macrófitas flutuantes, formando tapetes. Água de coloração amarronzada e substrato variando de lodoso a arenoso. Amostrado por 25 lances de puçá. Coordenada geográfica: 32°37'51.5" 53°10'40.4". Altitude: oito metros; Ponto 5 (figura 6): banhado temporário na várzea do rio Jaguarão localizado na fazenda São Francisco, com densa vegetação composta por macrófitas emergentes e pouca profundidade. Apresenta sinais de pisoteio de gado. Amostrado por 25 lances de puçá. Coordenada geográfica: 32°37'23.8" 53°11'47.6". Altitude: seis metros; Ponto 6 (figura 7): riacho afluente do rio Jaguarão, localizado na fazenda São Gabriel muito semelhante ao do "Ponto 3", mas apresentando algumas rochas no leito. Riacho e arredores utilizados para pecuária. Amostrado por 15 arrastes com rede de arraste pequena. Coordenada geográfica: 32°36'02.1" 53°14'21.2". Altitude: sete metros.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 2. Ponto de amostragem 1.



Figura 3. Ponto de amostragem 2.



Figura 4. Ponto de amostragem 3.



Figura 5. Ponto de amostragem 4.



Figura 6. Ponto de amostragem 5.



Figura 7. Ponto de amostragem 6.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Para estimar a diversidade das ictiocenoses das áreas amostradas em cada ponto amostrado foi aplicado o índice de diversidade específica de Shannon-Wiener ($H' = - \sum p_i \cdot \log p_i$, onde p é a frequência relativa da espécie i) e de Simpson ($D = - \sum p_i^2$). Com os valores obtidos pelo índice de diversidade calculou-se a equitabilidade, capaz de indicar a uniformidade da distribuição de espécies.

Para avaliar a similaridade entre os pontos, dois a dois, foi calculado o Índice de Similaridade de Sorenson qualitativo (MAGURRAM 1988), com auxílio do programa BIODAP. A partir desses dados foi realizada uma análise de agrupamento das localidades segundo sua riqueza específica, utilizando o Índice de Similaridade de Jaccard, no qual são considerados apenas presença e

ausência de cada espécie nos pontos amostrados. Posteriormente foi feita uma análise de agrupamento (*clustering*) pelo método da média não ponderada (UPGMA) (KREBS 1999), analisadas pelo programa PCORD 4.2.

Amostragem de verão 2009

A amostragem de verão seguiu os mesmos métodos da campanha anterior e foram realizadas nos mesmos pontos, que se encontravam com características diferentes devido a variações sazonais, conforme figuras (figuras 8 a 13).





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 8. Ponto de amostragem 1.



Figura 9. Ponto de amostragem 2.



Figura 10. Ponto de amostragem 3.



Figura 11. Ponto de amostragem 4.



Figura 12. Ponto de amostragem 5.



Figura 13. Ponto de amostragem 6.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Amostragem de outono 2009

Ambientes Amostrados

Visando o diagnóstico da ictiofauna na área pretendida para instalação do futuro Parque Eólico de Jaguarão foram realizadas durante a primavera de 2008, verão e outono de 2009, amostragens em quatro diferentes tipos de ambientes aquáticos continentais, englobando corpos d'água lóticos e lênticos: banhados, riachos, charcos e canais para irrigação de arroz.

Este estudo será concluído somente após um período sazonal completo de amostragem, e deverá ser finalizado depois das amostragens de inverno deste ano de 2009. Cada campanha de captura teve duração de seis dias.

Os materiais e métodos utilizados, assim como o esforço amostral foram idênticos em todas as campanhas de captura ocorridas anteriormente, mas durante a campanha de outono foi acrescentado um novo ponto de coleta, constituído de um charco sazonal, que

encontrava-se seco nas outras amostragens. Esse ponto foi denominado de Ponto 7 ($32^{\circ}38'24,4''/53^{\circ}05'55,2''$ - altitude 3m)(figura 14) e caracterizava-se por ser um complexo de charcos sazonais, distante cerca de 500m da margem da lagoa Mirim, na foz do arroio Juncal foi amostrado por 25 lances de puçá. Pontos de amostragem 1 a 6 podem ser vistos nas figuras 15 a 20.



Figura 14. ponto 7.



www.simbiota.com.br - simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 - Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 - (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 15. Ponto 1.



Figura 16. Ponto 2



Figura 17. Ponto 3



Figura 18. Ponto 4



Figura 19. Ponto 5



Figura 20. Ponto 6



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Anfíbios

Amostragem de primavera 2008

As amostragens foram realizadas na região de interesse do empreendimento, no município de Jaguarão através de quatro métodos:

Transecções

Foi utilizado o método do censo de visualização - VES (Visual Encounter Survey), descrito por HEYER *et al.* (1994) que consiste na realização de deslocamentos na área, registrando-se todos os espécimes avistados. Para a determinação da localização de cada transecção priorizaram-se áreas com grande heterogeneidade de habitats, caracterizados por tipos diferentes de corpos d'água e formações vegetais, com a presença de troncos, pedras e outros materiais que pudessem ser revirados. Através da procura ativa buscou-se encontrar desovas, larvas e adultos, tanto em repouso (em tocas, embaixo de pedras, tocos, entulhos, em bromélias e gravatás), quanto em atividade.

Pontos de escuta

A contagem dos anuros em atividade de vocalização, foi realizada em sete pontos de escuta (corpos d'água) durante o período noturno na área rural do município de Jaguarão (tabela 3). As amostragens à noite foram realizadas com auxílio de lanternas à pilha, a partir do ocaso até 23h (horário solar), período em que a atividade dos anfíbios é mais intensa. O método foi direcionado a diferentes tipos de corpos d'água (banhados, plantação de arroz, entre outros) existentes na região e constitui-se de transecções ao redor destes (HEYER *et al.* 1994). Em cada ponto de escuta contabilizou-se todos os indivíduos, tanto os que estavam em atividade de vocalização quanto os que foram apenas visualizados. Para o registro do número de indivíduos em atividade de vocalização, foram estabelecidas quatro categorias de contagem:

- 1- quando apenas um indivíduo vocalizava;
- 2- entre dois e dez indivíduos em atividade de vocalização;



3- entre onze e trinta e cinco indivíduos em atividade de vocalização;

4- coro: mais de trinta e cinco indivíduos em atividade de vocalização.

Registros ocasionais

Amostragens em pontos onde eram encontrados anfíbios ocasionalmente como estradas, áreas entre as transecções e demais áreas adjacentes foram considerados registros ocasionais;

Revisão bibliográfica

A revisão de dados disponíveis em bibliografia especializada, tem o objetivo de obter informações acerca de espécies que não foram encontradas na área de estudo através dos métodos utilizados, mas com possível ocorrência na região do empreendimento.

A nomenclatura e a classificação taxonômica das espécies seguiram FROST *et al.*, (2006), FROST (2008) e FAIVOVICH *et al.* (2005).

Tabela 3. Pontos de amostragem (vocalização) noturna na área rural do Município de Jaguarão.

Ponto	Ambiente	Coordenada
P1	Banhado	32° 38' 51,7" S, 53° 05' 28" W
P2	Lavoura de arroz*	32° 37' 16,6" S, 53° 11' 28" W
P3	Banhado	32° 37' 13,8" S, 53° 11' 41,2" W
P4	Banhado	32° 36' 55,1" S, 53° 11' 57,1"
P5	Canal de lavoura*	-
P6	Banhado	32° 37' 21,1" S, 53° 11' 42,1" W
P7	Lavoura de arroz	32° 38' 05,8" S, 53° 10' 12,5" W

* apenas uma parte da lavoura foi amostrada, uma vez que estas lavouras compreendiam grandes extensões de área.



Amostragem de verão 2009

Tabela 4. Pontos de amostragem noturna na área rural do Município de Jaguarão.

Ponto	Ambiente	Coordenada
P1	Banhado	32° 37' 58,6" S, 53° 11' 59,5" W
P2	Banhado	32° 08' 49,6" S, 53° 05' 45,2" W
P3	Banhado	32° 37' 15,3" S, 53° 11' 42,9" W
P4	Banhado	32° 38' 50,8" S, 53° 05' 30" W
P5	Lavoura de arroz*	32° 37' 22,2" S, 53° 11' 21,8" W

* apenas uma parte da lavoura foi amostrada, uma vez que estas lavouras compreendiam grandes extensões de área.

A anfíbiofauna da área de interesse foi amostrada no período de 22 a 27 de janeiro de 2009, através dos métodos de transecções, pontos de escuta e registros ocasionais.

Procurou-se realizar as amostragens noturnas nos mesmos pontos de escuta da campanha de primavera 2008, entretanto, devido a contratempos, alguns pontos ou não puderam ser amostrados ou foram substituídos (tabela 4).

Amostragem de outono 2009

A terceira campanha de monitoramento da fauna de anfíbios, foi realizada no período de 26 a 31 de março de 2009, com base nos métodos utilizados nas campanhas de dezembro de 2008 e janeiro de 2009 (tabelas 5 e 6).



Tabela 5. Pontos de amostragem da fauna de anfíbios através do método de levantamento por encontros visuais (transecções), monitoramento ocorrido entre os dias 26 e 31 de março de 2009, na área de influência do futuro Parque Eólico de Jaguarão, RS.

Ponto	Data	Coordenada ¹		Turno de amostragem
		Início	final	
TR1	26/mar	32°37'24,2"S 53°11'29,5"O	32°37'14,6"S 53°11'27,3"O	noite
TR2	27/mar	32°36'54,0"S 53°11'59,8"O	32°37'07,6"S 53°11'50,2"O	manhã
TR3	28/mar	32°38'14,5"S 53°07'01,6"O	32°38'48,9"S 53°05'46,0"O	Manhã
TR4	29/mar	32°38'09,2"S 53°10'15,9"O		Manhã
TR5	29/mar	32°38'39,9"S 53°05'52,7"O	32°39'01,4"S 53°05'23,1"O	tarde
TR6	30/mar	32°37'31,1"S 53°12'57,0"O	32°37'54,9"S 53°12'11,6"O	tarde
TR7	30/mar	32°37'33,5"S 53°11'14,0"O		tarde

¹ Datum: SAD69

Tabela 6. Localização dos pontos de amostragem da fauna de anfíbios através do método de pontos de escuta, utilizado durante o monitoramento ocorrido entre os dias 26 e 31 de março de 2009, na área de influência do futuro Parque Eólico de Jaguarão, RS.

Ponto	Data	Coordenada ¹	Ambiente
PE1	26/mar	32°37'14,6"S 53°11'27,3"O	lavoura de arroz
PE2	27/mar	32°36'51,8"S 53°11'54,9"O	Banhado
PE3	27/mar	32°36'04,3"S 53°13'13,8"O	maracha de lavoura de arroz
PE4	28/mar	32°38'48,9"S 53°05'46,0"O	Banhado
PE5	29/mar	32°37'22,4"S 53°11'45,3"O	banhado
PE6	30/mar	32°38'50,8"S 53°05'31,1"O	banhado

¹ Datum: SAD69



Répteis

Amostragem de primavera 2008

O inventário das espécies foi elaborado principalmente com base nas observações realizadas durante a incursão à área enfocada. A complementação dos dados foi realizada através de levantamento das informações existentes na bibliografia especializada e nas coleções de répteis do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica (MCN/FZB-RS) e do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS (MCT-PUCRS).

O método utilizado para o levantamento da fauna de répteis seguiu o procedimento padrão de coleta de répteis, constituindo na busca visual ativa ao longo das áreas de influência direta e indireta do empreendimento, onde se busca cobrir a maior diversidade de habitats, como também a revisão de dados disponíveis em bibliografia especializada.

Os diferentes ambientes da região foram vasculhados a procura de espécimes em atividade de forrageio ou de

termorregulação, assim como em procura de indivíduos na vegetação. Possíveis abrigos, como pedras e troncos, foram revirados no intuito de localizar espécimes em descanso. As observações em campo foram realizadas de forma a abranger os diferentes períodos do dia, visando assim permitir o encontro de espécies com hábitos diurnos ou crepusculares e noturnos. Os percursos de busca foram realizados durante o dia e à noite, principalmente no ambiente terrestre.

O ambiente aquático foi amostrado através de observações das margens com a utilização de binóculo (Nikula 10-30x25mm 5.2° ~ 3.0°). Alguns moradores da região foram questionados sobre a presença das espécies de répteis mais características. Esta técnica, contudo, mostrou-se pouco útil, pois o conhecimento popular das diferentes espécies de répteis é precário e dificilmente permite uma identificação correta dos animais. A existência de espécies muito semelhantes entre si dificultam ainda mais a obtenção de informações desta maneira (BORGES-MARTINS 2000).



A ausência de amostragem de algumas espécies durante o trabalho de campo, mas registradas em coleções e na bibliografia, é esperada em função do esforço de coleta empregado. Uma vez que a maioria das espécies de répteis é de encontro fortuito na natureza, para se obter uma amostragem completa em campo das comunidades de répteis (especialmente de serpentes), é necessário usualmente um período relativamente muito prolongado.

Amostragem de verão 2009

A segunda campanha relativa ao levantamento da fauna de répteis na área destinada à implantação do empreendimento ocorreu entre os dias 22 e 27 de janeiro de 2009 e apresentou condições climáticas relativamente boas para as atividades desses animais ectotérmicos. A comunidade de répteis foi avaliada segundo a riqueza, a abundância, a biologia das

espécies, a distribuição dos organismos na área em estudo e a relação dos espécimes com o homem.

Buscou-se a padronização das amostragens em relação à campanha anterior com relação tanto ao método empregado quanto às áreas amostradas (tabela 7).

Dividiu-se a amostragem em sessões, nas quais o período e o local das buscas foram anotados. O valor do esforço empregado foi obtido através da soma do total de horas despendidas por coletor durante a procura por animais (MARTINS & OLIVEIRA 1998). O esforço total foi de 77 horas e 15 minutos, sendo 25 horas e 30 minutos despendidas no período noturno e 51 horas e 45 minutos, no período diurno.

Segundo QUINTELA *et al.* (2006) a comunidade de répteis do município de Rio Grande apresentou um alto grau de similaridade com aquelas observadas no litoral do Uruguai e na depressão central do Rio Grande do Sul. Espera-se que a composição da fauna de répteis em Jaguarão seja muito semelhante àquela observadas



nessas regiões próximas, pois pertence à mesma província zoogeográfica, definida por LEMA (2002) como Pampeana. Portanto, visando a complementação dos dados de riqueza de répteis para a região, optou-se por utilizar informações bibliográficas da província Pampeana do Rio Grande do Sul (LEMA 1994 e QUINTELA *et al.* 2006) e do Uruguai (ACHAVAL & OLMOS 2007). Quanto às espécies de ocorrência no território uruguaio, foram consideradas apenas aquelas cuja distribuição abrange os departamentos de "Cerro Largo" e "Treinta e tres", pois são próximos à região em estudo. A nomenclatura e a classificação das espécies seguiram SBH (2009) e BORGES-MARTINS (2007).

Tabela 7. Pontos de amostragem de répteis nas áreas de influência do futuro Parque Eólico do município de Jaguarão, RS, durante a segunda campanha do diagnóstico da fauna de répteis, realizada entre os dias 22 e 27 de janeiro de 2009.

Ponto	Local	Coordenadas
1	Margens da lagoa Mirim	32°38'49,0"S/53°05'45,9"W
2	Margens do Rio Jaguarão	32°38'03,3"S/53°11'59,1"W
3	Fazenda Sta Ilza	32°37'00,1"S/53°11'57,0"W
4	Aeroporto	32°38'07,1"S/53°10'20,4"W
5	Área domiciliar	32°37'26,8"S/53°11'24,2"W



Amostragem de outono 2009

As atividades referentes à campanha de outono nas áreas de influência do empreendimento, foram desenvolvidas no período de 26 a 31 de Março de 2009.

Os ambientes amostrados tiveram suas coordenadas de localização marcadas com o uso de GPS (Garmin Extrem, datum: sad 69). Os exemplares foram georreferenciados, capturados, fotografados e após a identificação foram soltos. As serpentes capturadas foram examinadas quanto à presença de conteúdo estomacal, se presente, forçadas a regurgitar conforme DI-BERNARDO (1998).

O esforço de captura foi medido em relação ao número de coletores na área enfocada. Uma curva acumulativa de espécies foi construída para indicar a suficiência amostral no levantamento de répteis, somando as três campanhas já realizadas na área.

A nomenclatura usual seguiu de acordo com LEMA (1994), SBH (2007) e BORGES-MARTINS (2007).

O conhecimento atual sobre a diversidade de répteis do Rio Grande do Sul pode ser considerado satisfatório, devido a vários trabalhos que apresentaram listas regionais de espécies (DI-BERNARDO *et al.* 2003). No Rio Grande do Sul, alguns trabalhos com comunidades foram realizados por DI-BERNARDO (1998), no Planalto das Araucárias, CECHIN (1999), na Depressão Central do Estado, ZANELLA & CECHIN (2006), na região de Passo Fundo e OLIVEIRA (2005) no litoral norte. Estes outros dois trabalhos realizados em ambientes costeiro aumentam nossa compreensão sobre diversidade e distribuição das espécies, BORGES-MARTINS *et al.* (2007) nas regiões da Lagoa do Casamento e Butiazais de Tapes e QUINTANA *et al.* (2006) no município de Rio Grande.

O presente relatório justifica a necessidade da constância no estudo das comunidades de répteis na área de implantação do parque eólico no município de



Jaguarão e a necessidade de manter os estudos de comunidades de répteis nas diferentes estações do ano. Nas campanhas de dezembro e janeiro foram observados 18 e 17 exemplares respectivamente, já na presente campanha foram catalogados 55 exemplares. A baixa amostragem de répteis nas amostragens anteriores pode ser justificada pelo período em que foram realizadas as campanhas. As estações quentes são as estações de maior atividade dos répteis que, por possuírem hábitos crípticos diminuem ainda mais as chances de observá-los em campo. As estações amenas (primavera e outono) podem favorecer o encontro de répteis principalmente em esconderijos, nos períodos do dia em que repousam ou estão inativos.

Segundo QUINTELA *et al.* (2006) para a aferição da diversidade e estrutura populacional de uma comunidade herpetofaunística em regiões que apresentam pelo menos uma das seguintes características: alta riqueza de espécies, sazonalidade climática bem marcada ou baixa densidade de indivíduos, é necessário usualmente um esforço amostral em escalas de anos.



Aves

Amostragem de primavera 2008

Para o estudo da avifauna na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão foram utilizados os métodos previstos no PBA. A riqueza em espécies (*S*) foi determinada através de busca sistemática ao longo da área de influência direta (AID) e seu entorno imediato, seguindo o método recomendado para "Programas de Inventários Rápidos" (*Rapid Assessment Program – RAP*) e especificado em PARKER & CARR (1992). Além de detecção visual e/ou auditiva, técnicas de *playback* de vocalizações também foram utilizadas para identificar ou detectar espécies. O status de ocorrência também foi determinado a partir de observações realizadas em campo e consulta à literatura (BENCKE 2001). As categorias de ameaça de extinção em nível global, nacional e regional seguem BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000), BENCKE *et al.* (2003) e MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2003), respectivamente.

Para as áreas úmidas com adensamentos vegetais de porte alto foi utilizado o método de contagem em pontos fixos, empregado em ambientes fechados onde registros auditivos predominam sobre os visuais (VIELLIARD & SILVA 1990; BIBBY *et al.* 1993). Foram definidos 12 pontos de contagem em duas áreas de banhado (rio Jaguarão e foz do arroio Juncal) separados entre si por uma distância de 300 m com um raio de ação de 100 m. As contagens foram executadas fora dos períodos mais quentes do dia (das 10h horas as 16h horas da tarde) coincidindo com os períodos de maior atividade da avifauna (BIBBY *et al.* 1993). Todas as aves observadas ou ouvidas em um ponto durante um período de dez minutos foram contadas (VIELLIARD & SILVA 1990). Para cada espécie foi calculado um índice de abundância pontual (IAP), obtido através da divisão total de contatos pelo número de pontos de contagem (VIELLIARD & SILVA 1990).

A abundância de aves em formações campestres (restingas de arroz), arrozais e praias lacustres (orla do rio Jaguarão e lagoa Mirim) foi estimada através do



método de transeção linear, largamente recomendado para paisagens abertas (BIBBY *et al.* 1993). Foram alocadas nos ambientes acima citados, 45 transecções de 500 m de comprimento e 60 m de largura, espaçadas entre si por distâncias mínimas de 200 m. Todos os indivíduos detectados visual ou auditivamente ao longo dessa faixa foram contados. Foi calculado um índice de abundância quilométrica (IAQ) para cada espécie, dividindo-se o número de indivíduos registrados nas transecções pela distância linear total percorrida (BROWER & ZAR 1984, KREBS 1988). Para calcular a dominância e conhecer a frequência de abundância dos indivíduos se dividiu o número de indivíduos de cada espécie pelo número total de indivíduos censados em determinado ambiente.

Binóculos 12 X 50 e gravadores portáteis foram empregados nas amostragens. Quando possível, os registros foram documentados através da gravação de vocalizações e/ou fotografia. Coordenadas de pontos e determinação de distâncias foram obtidas com o uso de

GPS. A nomenclatura e a seqüência taxonômica adotadas seguem BENCKE (2001).

O presente relatório tem por objetivo apresentar os resultados obtidos no levantamento da avifauna na área de implantação do Parque Eólico de Jaguarão e seu entorno imediato. O inventário foi conduzido entre 12 e 16 de dezembro de 2008. As coordenadas dos pontos e transecções são apresentadas nas tabelas 8 e 9.

Tabela 8. Coordenadas dos pontos de contagens dentro da área projetada do Parque Eólico de Jaguarão e áreas importantes para a conservação de aves da região (Datum WGS 84; UTM 22 H).

PONTOS DE CONTAGEM		
Pontos	Coordenadas	
1	292187	6387632
2	292355	6387523
3	292824	6387222
4	292645	6387315
5	292555	6387490





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Tabela 9. Coordenadas das transecções dentro da área projetada do Parque Eólico de Jaguarão e áreas importantes para a conservação de aves da região (Datum é WGS 84; UTM 22 H).

Ponto	TRANSECÇÕES			
	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
1	301298	6387500	301301	6387999
2	300720	6387787	300465	6388216
3	300063	6388513	299717	6388873
4	299220	6388772	298926	6389175
5	299312	6388270	299667	638786
6	295022	6387499	295309	6387091
7	295620	6386701	295930	6386311
8	296533	6386133	297012	6386281
9	297555	6386383	297430	6386866
10	297014	6387177	296520	6387095
11	296135	6387576	295903	6388017
12	296177	6388623	296563	6388306
13	297025	6388071	297420	6387765
14	297827	6387456	298325	6387398
15	298827	6387423	299104	6387007
16	298686	6387925	298451	6388365
17	297926	6388623	297460	6388803

18	293473	6387071	293836	6386728
19	294294	6386524	294776	6386393
20	295097	6386011	295406	6385619
21	295478	6385126	295816	6384758
22	296122	6385153	296483	6385498
23	296887	6385791	297317	6386046
24	297760	6386277	298227	6386457
25	298702	6386613	299187	6386735
26	299675	6386843	300174	6386861
27	300675	6386854	301167	6386764
28	301645	6386616	302100	6386409
29	302567	6386231	303006	6385990
30	303434	6385732	303869	6385484
31	304355	6385604	304418	6386098
33	305539	6391391	305793	6390963
34	305953	6389985	305893	6390451
35	304838	6391066	304512	6391444
36	302745	6396104	303006	6395680
37	302168	6396160	302313	6395683
38	303928	6386211	303742	6385976
39	303459	6385950	303193	6386090
40	302684	6386769	302983	6386741



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Amostragem de verão 2009

A campanha de monitoramento de verão seguiu os mesmos métodos já descritos na saída de primavera. Foram mantidos os mesmos pontos de escuta e transecções a fim de possibilitar comparações ao longo das campanhas sazonais.

Amostragem de outono 2009

A campanha de outono foi realizada em março e seguiu os mesmos métodos das campanhas anteriores.



Mamíferos terrestres

Amostragem de primavera 2008

Para o estudo dos mamíferos terrestres foram selecionados pontos considerando os impactos previsíveis pela futura instalação do Parque Eólico. As amostragens foram realizadas na área de influência direta (AID), em campos onde serão instalados os aerogeradores e nas áreas de influência indireta (AII), como nas áreas de lavoura e do juncal, possibilitando comparações entre a fase anterior e posterior da instalação do parque eólico e as possíveis alterações nas imediações do empreendimento. A fazenda não contempla as áreas de proteção ambiental, bem como não apresenta restrições e limites ao deslocamento do gado nas poucas áreas preservadas. Com isso, não foi possível amostrar áreas remanescentes em bom estado de conservação, essas inexistentes ou muito mal representadas.

Os tipos de habitats amostrados com influência direta foram basicamente lavoura e banhado, já a área de influência indireta foi lavoura, remanescente de mata nativa, restinga e banhado (figura 21).

Os registros das espécies foram obtidos única e exclusivamente em campo, sendo que consultas bibliográficas e entrevistas com os ruralistas não foram consideradas para compor a lista das espécies com ocorrência confirmada na região. Os níveis de ameaça regional, nacional e global das espécies seguem FONTANA *et al.* (2003), MACHADO *et al.* (2005) e IUCN (2006) respectivamente.

A ordenação taxonômica bem como a nomenclatura científica segue proposta de WILSON & REEDER (2005), enquanto que os nomes populares estão listados conforme SILVA (1994). As coordenadas geográficas dos registros das espécies, bem como as posições das armadilhas e das transecções foram obtidas com o auxílio de GPS (Global Position System), com a



finalidade de gerar uma maior compreensão da distribuição dos táxons, sobre a leitura de mapas.

Mastofauna de médio e grande porte ($\geq 2\text{kg}$)

O levantamento em campo foi conduzido através da busca por vestígios, uso de armadilhas fotográficas e visualizações.

Buscas por vestígios

Este método fundamentou-se na procura por pegadas, material fecal, carcaças e contato auditivo e/ou visual com os animais em transecções de 800 metros de distância, tendo por finalidade analisar a estrutura e composição deste grupo. A identificação dos vestígios baseou-se nas obras de BECKER & DALPONTE (1991) e OLIVEIRA & CASSARO (2005).

As rotas abrangeram toda a área de interesse de modo a compreender a homogeneidade da paisagem local e

contemplando os *taxa* de comportamento campestre e adaptados a lavouras (tabela 10).

Tabela 10. Tipologias naturais e coordenadas geográficas (zona 22h) das transecções lineares de 800 metros utilizadas na busca por vestígios. AID - área de influência direta, AII - área de influência indireta.

Transecção	Coordenada UTM	Habitat	Área
1	0298890-6388493	Arroz	AID
2	0303328-6385964	Restinga	AII
3	0299438-6389146	Arroz	AID
4	0293138-6387630	Praia	AII
5	0298063-6390033	Arroz	AID
6	0300882-6390154	Arroz	AII
7	0296315-6386989	Arroz	AID



Armadilhamento fotográfico

As armadilhas fotográficas foram instaladas em pontos estratégicos nos ambientes amostrados. O período de funcionamento das armadilhas fotográficas a partir do uso de duas unidades totalizou oito armadilhas-noite na área de interesse (tabela 2).

Tabela 2. Tipologias naturais e coordenadas geográficas (zona 22h) dos locais de instalação das armadilhas fotográficas. AID – área de influência direta, AII - área de influência indireta.

Arm. Fotográfica	Coor.Geográfica	Habitat	Área	Esforço (arm./noite)
1	0303328-6385964	Restinga/ banhado	AII	2
2	0294062-6388366	Mato	AID	2
3	0299414-6389155	Arroz	AID	4



Figura 21. Diferentes ambientes amostrados (1-arroz, 2-banhado/restinga, 3-arroz, 4-mato/banhado).

Visualização

Foram considerados os avistamentos acidentais durante a execução de outros métodos e os contatos visuais intencionais realizados em transecções noturnas, onde as estradas localizadas no interior da fazenda foram monitoradas em períodos noturnos com automóvel e auxiliadas por um farol de milha (2.000.000 de velas). As rotas tiveram um total de 100 km percorridos, com uma velocidade média de 25 km/h entre as 21:00 horas e 01:00 hora, abrangendo toda a área de interesse e suas proximidades.

Análise de dados

Verificamos a riqueza de espécies registradas e o status de conservação de cada táxon. A frequência relativa foi utilizada para diagnosticarmos as espécies mais frequentes, tanto nas transecções lineares (800m) feitas para procurar vestígios, como nas transecções noturnas e nos avistamentos ocasionais. Verificamos possíveis diferenças na riqueza de espécies entre as áreas de

influência direta e indireta utilizando o teste do Qui-quadrado (KREBS 1994).

Calculou-se a abundância relativa das transecções noturnas para verificarmos as espécies mais abundantes, além disso, o sucesso de captura das armadilhas fotográficas foi analisado em seus diferentes habitats. Por fim, foi elaborado o gráfico de suficiência amostral considerando o acúmulo de espécies registradas em cada área durante o desenvolvimento das amostragens.

Pequenos mamíferos ($\leq 2\text{kg}$)

Para o levantamento da fauna de pequenos mamíferos foi conduzido armadilhamento utilizando 60 armadilhas tipo "live traps". Todas as unidades utilizadas foram gaiolas, modelo "Tomahawk" de dimensões 220x60x65 mm. As iscas oferecidas variaram entre uma combinação de frutas, pasta de amendoim e óleo de peixe a fim de contemplar o espectro trófico de todo o grupo.



As armadilhas foram dispostas em transecções com 20 unidades localizadas em quatro ambientes distintos na área de influência direta e área de influência indireta (tabela 12). As mesmas foram armadas espaçadas entre si em aproximadamente dez metros. As armadilhas foram instaladas no final da tarde e revisadas pela

manhã de acordo com método descrito em VOSS & EMMONS (1996) e AURICCHIO & SALOMÃO (2002), totalizando um esforço amostral de 200 armadilhas-noite (tabela 3). Os indivíduos capturados foram identificados, sexados e averiguadas suas medidas corpóreas.

Tabela 12. Tipologias naturais e coordenadas das transecções de instalação das armadilhas. AID – área de influência direta, AII - área de influência indireta.

Transecções	Coordenadas UTM	Habitat	Área	Esforço (arm/noite)
1	22h0297215-6390893	Campo sem gado/ próximo do arroz	AID	60
2	22h0303328-6385964	Restinga/ Banhado	AII	40
3	22h0300914-6387328	Campo prox. do arroz	AII	60
4	22h0294165-6388267	Banhado/ borda de mato	AID	40



Regurgitos

De forma complementar ao levantamento da mastofauna de pequeno porte, foram coletadas amostras de regurgito de presas consumidas pela coruja suindara (*Tyto alba*). Estes regurgitos, denominados pelotas, contêm o material ósseo não digerido pelo predador, sendo possível através da análise dos fragmentos indicar as espécies que ocorrem na área e das quais o predador está se alimentando. As pelotas foram coletadas em um galpão de armazenagem de grãos em um silo, ambos localizados na área de influência indireta nas imediações da coordenada geográfica 22h 0283931/6392318.

Em laboratório as pelotas foram triadas (figura 22) e o material ósseo separado de outros fragmentos. Para a identificação das espécies foram usados fragmentos cranianos, hemimandíbulas e dentes molares. A identificação em nível específico e genérico dos fragmentos foi feita através de consulta a literatura especializada. Os trabalhos das seguintes autoridades

foram consultados: HERSHKOVITZ (1962); GONZALEZ & PARDIÑAS (2002); CARLETON & MUSSER (1989); CHRISTOFF (1997); CHRISTOFF *et al.* (2001).

Adicionalmente, os fragmentos foram comparados com exemplares depositados na coleção científica do Laboratório de Sistemática de Mamíferos do Museu de Ciências Naturais da Universidade Luterana do Brasil.



Figura 22. Pelotas de coruja suindara coletadas na AID do empreendimento preparadas para triagem em laboratório.



Análise de dados

Verificamos o número de espécies registradas e o status de conservação de cada táxon. A abundância relativa foi realizada para diagnosticarmos as espécies mais frequentes nos regurgitos de coruja encontrados na área de influência direta. Por fim, analisamos o sucesso de captura das transecções de armadilhas.

Amostragem de verão 2009

Nessa campanha manteve-se o mesmo método empregado na campanha de primavera. As variações estão descritas a seguir.

Mastofauna de médio e grande porte ($\geq 2\text{kg}$)

As rotas abrangeram toda a área de interesse de modo a compreender a heterogeneidade da paisagem local, assegurando sua representatividade, e contemplando os *taxa* de comportamento campestre e adaptados a lavouras (tabela 13). Diferentemente da campanha

anterior de monitoramento, na atual campanha ocorreu menor esforço na busca por vestígios. Isto se deu em função das chuvas que “limparam” os rastros deixados pelas diferentes espécies.

Tabela 13. Tipologias naturais e coordenadas geográficas (zona 22h) das transecções lineares de 800 metros utilizadas na busca por vestígios. AID – área de influência direta, AII - área de influência indireta.

Trans.	Início	Final	Hábitat	Área
1	0300750-6390302	0300342-6390543	Beira do Juncal- Campo	AII
2	0298605-6389955	0298769-6390076	Arroz	AII
3	0299042-6388628	0298839-6388914	Arroz	AID
4	0300926-6387050	0300920-6387346	Campo seco- Praia	AID
5	0303328-6385964	0302903-6386121	Restinga- Praia	AII
6	0297796-6390063	0298427-6390018	Arroz	AID



Armadilhamento fotográfico

Tabela 14. Tipologias naturais e coordenadas geográficas (zona 22h) dos locais de instalação das armadilhas fotográfica. AID – área de influência direta, AII - área de influência indireta.

Arm. Fot.	Coord.	Hábitat	Área
1	0303328-6385964	Restinga/ banhado	AII
2	0297796-6390063	Arroz	AID

A armadilha fotográfica utilizada foi instalada em pontos estratégicos nos ambientes amostrados. O período de funcionamento da armadilha fotográfica foi cinco noites (tabela 14). O auxílio na identificação dos mamíferos fotografados fundamentou-se em SILVA (1994).

Pequenos mamíferos ($\leq 2\text{kg}$)

As armadilhas foram dispostas em transecções com 20 unidades localizados em três ambientes distintos na área de influência direta e área de influência indireta (tabela 15, figura 23). Os habitats foram escolhidos segundo suas peculiaridades, bem como a heterogeneidade ambiental que apresentam. As armadilhas foram armadas espaçadas entre si em aproximadamente dez metros e instaladas no final da tarde sendo revisadas pela manhã de acordo com os métodos descritos em VOSS & EMMONS (1996) e AURICCHIO & SALOMÃO (2002), totalizando um esforço amostral de 240 armadilhas/noite (tabela 15).



Tabela 15. Tipologias naturais e coordenadas das transecções de instalação das armadilhas. AID – área de influência direta, AII - área de influência indireta.

Transecções	Coor.Geo.	Hábitat	Área	Esforço (arm/noite)
1	22h0297215-6390893	Campo sem gado/próximo do arroz	AID	80
2	22h0303328-6385964	Restinga/ Banhado	AII	80
3	22h0294165-6388267	Banhado/ borda de mato	AID	80



Figura 23: Diferentes ambientes amostrados na área de influência do empreendimento (1- banhado/restinga, 2-campo sem gado/próximo do arroz, 3-mato/banhado).

Regurgitos

De forma complementar ao levantamento da mastofauna de pequeno porte, foram coletadas amostras de regurgito de presas consumidas pela coruja suindara (*Tyto alba*) e coruja buraqueira (*Athene cunicularia*). Estes regurgitos, denominados pelotas, contêm o material ósseo não digerido pelo predador e a análise dos fragmentos é capaz de indicar as espécies que ocorrem na área e que o predador está se alimentando. As pelotas de coruja suindara foram coletadas em um galpão de armazenagem de grãos e um silo, ambos localizados na área de influência indireta nas imediações da coordenada geográfica 22h 0283931/6392318.

Os regurgitos de coruja buraqueira foram coletados na área de influência indireta nas proximidades da coordenada 22h 293338-6398931.

Em laboratório as pelotas foram triadas e o material ósseo separado de outros fragmentos. Para a identificação das espécies foram usados fragmentos

cranianos, hemimandíbulas e dentes molares. A identificação em nível específico e genérico dos fragmentos foi feita através de consulta a literatura especializada (HERSHKOVITZ 1962, GONZALEZ & PARDIÑAS 2002, CARLETON & MUSSER 1989, CHRISTOFF 1997, CHRISTOFF *et al.* 2001).

Adicionalmente, os fragmentos foram comparados com exemplares depositados na coleção científica do Laboratório de Sistemática de Mamíferos do Museu de Ciências Naturais da Universidade Luterana do Brasil.

Verificamos quantas espécies foram registradas e o status de conservação de cada táxon. A abundância relativa foi realizada para diagnosticarmos as espécies mais frequentes nos regurgitos de coruja encontrados na área de influência. Por fim, analisamos o sucesso de captura das transecções de armadilhas e confeccionamos o gráfico de suficiência amostral das campanhas atual e anterior do monitoramento de mamíferos da área de interesse.



Amostragem de outono 2009

Os seis dias de campanha foram conduzidos durante os dias entre 28 de março até o dia 2 de abril 2009. A escolha dos pontos estudados considerou os impactos previsíveis pela futura instalação do Parque Eólico.

As coordenadas geográficas dos registros das espécies, bem como as posições das armadilhas e dos transecções

foram obtidas com o auxílio de GPS (Global Position System) – UTM sad 69 (tabela 16).

Mastofauna de médio e grande porte ($\geq 2\text{kg}$)

Durante a realização da campanha de março, foram utilizados os mesmos métodos das campanhas anteriores, onde foram feitas buscas por vestígios, uso de armadilhas fotográficas e visualizações.

Tabela 16. Tipologias naturais e coordenadas geográficas (zona 22h) das transecções lineares de 800 metros utilizadas na busca por vestígios. AID – área de influência direta, AII - área de influência indireta. Durante a campanha de outono na futura área de instalação do Parque Eólico de Jaguarão, RS.

Transecções	Coordenada		Habitat	Área
	Inicial	Final		
1	0298607-6389961	0298998-6390113	Arroz/campo	AID
2	0298837-6388438	0298649-6388242	Arroz/campo	AID
3	0297753-6390020	0297966-6390005	Arroz	AID
4	0292037-6387982	0292213-6387803	Beira rio Jaguarão	AII
5	0292723-6388882	0292952-6388759	Arroz/ Rio Jaguarão	AII
6	0298401-6386557	0298637-6386576	Praia/ beira da lagoa	AII
7	0300879-6386999	0301082-6386905	Beira lagoa/ antena	AII
8	0298181-6389759	0298591-6389170	Arroz	AID



Armadilhamento fotográfico

A armadilha foi instalada na área de influência indireta como aponta a tabela 17. O auxílio na identificação dos mamíferos fotografados fundamentou-se em SILVA (1994).

Tabela 17. Tipologias naturais e coordenadas geográficas (zona 22h) dos locais de instalação das armadilhas fotográficas. AID – área de influência direta, AII - área de influência indireta.

Arm. Fot.	Coordenada	Hábitat	Área
1	0298525-6386626	beira lagoa /eucalipto	AII

Análise de dados

Avaliamos a frequência relativa da campanha de outono e também comparamos a frequência relativa de cada táxon ao longo de todas as campanhas realizadas. Verificamos possíveis diferenças na riqueza de espécies entre as áreas de influência direta e indireta utilizando o teste do Qui-quadrado (KREBS 1994). Fizemos a abundância relativa das transecções noturnas para a verificarmos as espécies mais abundantes. Verificamos, a suficiência amostral considerando o acúmulo de espécies registradas em cada área durante o desenvolvimento da amostragem da campanha de outono. E também, a suficiência amostral de todas as espécies registradas (acumuladas) durante o desenvolvimento de todas amostragens (primavera, verão e outono). Comparamos também, graficamente, a presença de cada táxon ao longo da amostragem total (primavera, verão e outono).



Pequenos mamíferos ($\leq 2\text{kg}$)

Para o levantamento da fauna de pequenos mamíferos, seguiram-se os mesmos métodos das campanhas anteriores. As armadilhas foram dispostas em transecções com 25 unidades localizados em dois ambientes distintos na área de influência direta e área de influência indireta (tabela 18). As armadilhas foram armadas espaçadas entre si em aproximadamente 10 metros e instaladas no final da tarde e revisadas pela manhã de acordo com metodologia descrita em VOSS & EMMONS (1996) e AURICCHIO & SALOMÃO (2002), totalizando um esforço amostral de 250 armadilhas-noite (tabela 18).

Foi calculado o sucesso de captura nas transecções através do seguinte cálculo: total de capturas x 100/total de armadilhas-noite= sucesso de captura (%).

Tabela 18. Tipologias naturais e coordenadas das transecções de instalação das armadilhas. AID – área de influência direta, AII - área de influência indireta.

Trans.	Coord.	Hábitat	Área	Esforço
1	22h0297398-6390564	Campo sem gado/ próximo do arroz	AII	125
2	22h0294165-6388267	Banhado/ borda de mato	AID	125
				<i>Total = 250</i>



Mamíferos voadores

Amostragem de primavera 2008

Para o levantamento das espécies, foram realizadas capturas utilizando seis redes de neblina de nove metros de comprimento por quatro de altura, em locais com alimento e abrigo potencial à quiropterofauna. Notadamente, estas peculiaridades foram procuradas em habitats campestres e florestais, com a finalidade de contemplar os diferentes nichos ocupados pelas famílias de morcegos. As redes foram montadas às 18 horas e desativadas às 4 horas, sendo revisadas em intervalos de 15 a 30 minutos (tabela 19).

Em cada amostragem foram registradas as coordenadas de localização das áreas de captura, o horário de início e fim da coleta, o número de redes instaladas e o número total de espécies capturadas em cada ambiente estudado. Além disso, foi realizada a busca ativa por

abrigos potenciais como em ocos de árvores, entre a folhagem e construções humanas.

Para a avaliação da presença dos quirópteros, utilizou-se o instrumento Bat-Detector modelo D-230x (fabricante Pettersson), que registra ondas de ultrassom emitidas por morcegos. Este método consiste em percorrer transecções de 500 metros na área de influência direta (AID) e área de influência indireta (AII) do empreendimento, obedecendo a uma distância mínima de 500 metros uma da outra. O aparelho permaneceu ligado durante toda a transecção e toda vez que um morcego era detectado foi marcada sua coordenada. Também foram anotados parâmetros meteorológicos quais sejam, temperatura, umidade, luz e velocidade do vento. A cada 100 metros da transecção foram mensurados os parâmetros através do uso de um aparelho termo-higro-anemômetro luxímetro digital modelo THAL-300. Nesta campanha foram percorridas cinco transecções na AID e cinco na AII (tabela 20).



Tabela 19. Coordenadas das transecções de redes presentes nas áreas de influência indireta e direta da gleba do Parque Eólico de Jaguarão, dezembro de 2008.

	Coordenadas redes		Data
	Início	Final	
Mata Juncal AII	0303368/6385913	0303515/6385873	12/12/08
Mata Jaguarão AII	0292343/6387820	0292576/6387824	13/12/08
Eucalipto AID	0295730/6387713	0295724/6387753	14/12/08
Eucalipto AID	0295730/6387713	0295724/6387753	15/12/08

Tabela 20. Descrição das áreas das transecções utilizadas com batdetector: transecção (AII- área indireta – AID- área direta); CI (coordenada inicial); CF (coordenada final); DA (descrição da área).

Tran s.	CI	CF	DA
T1 AII	0294794/6388103	0295172/6387960	mosaico formado por campo e arrozal
T2 AII	0302763/6386257	0303178/6385980	mosaico de campo com a beira da lagoa
T3 AII	0300915/6387053	0300419/6386967	mosaico de campo com a beira da lagoa

T4 AII	0299427/6386876	0299922/6386904	mosaico de campo com a beira da lagoa
T5 AII	0297801/6390063	0298315/6390023	mosaico formado por campo e arrozal
T1 AID	0295695/6387731	0296086/6387543	mosaico formado por campo e eucalipto
T2 AID	0296665/6387373	0297174/6387224	mosaico formado por campo e arrozal
T3 AID	0297621/6387084	0298256/6387584	mosaico formado por campo e arrozal
T4 AID	300491/6387878	0300677/6388205	mosaico formado por campo e arrozal
T5 AID	300369/6388722	0300074/6389096	mosaico formado por campo e arrozal

Amostragem de verão 2009

A segunda campanha de monitoramento ocorreu no verão durante os dias 26 a 31 de janeiro de 2009.

Para o levantamento das espécies, foram utilizados os mesmos materiais e métodos descritos na campanhas de primavera (tabelas 21 e 22).

O esforço amostral será dado pela multiplicação do número de redes ativas, consideradas como unidades

amostrais, pelo tempo de exposição no decorrido ambiente estudado.

Nesta campanha de verão, também se objetivou a procura de carcaças e de pelota de corujas.

Tabela 21. Coordenadas das transecções de redes da gleba do futuro Parque Eólico de Jaguarão, dezembro de 2008 e janeiro de 2009.

	Coordenadas redes		
	Início	Final	Data
Mata AII	0303368/6385913	0303515/6385873	12/12/2008
Mata Jaguarão AII	0292343/6387820	0292576/6387824	13/12/2008
Eucalipto AID	0295730/6387713	0295724/6387753	14/12/2008
Eucalipto AID	0295730/6387713	0295724/6387753	15/12/2008
Mata de restinga	0294394/6388166	0294485/6388129	28/01/2009

Tabela 22. Coordenadas das transecções do futuro Parque Eólico de Jaguarão, Janeiro de 2009.

Transecção	Coordenada
Transecção 1 AID	
Ponto1	0295695/6387731
Ponto2	0295745/6387640
ponto3	0295845/638759
Ponto4	0295957/638754
Ponto5	0296045/638750
Ponto6	0296103/6387475
Transecção 2 AID	
Ponto1	0296665/6387373
Ponto2	0296746/6387304
ponto3	0296851/638770
Ponto4	029695/638744
Ponto5	0297051/638711
Ponto6	0297141/63878
Transecção 3 AID	
Ponto1	029761/6387084
Ponto2	

ponto3	
Ponto4	0298004/638709
Ponto5	
Ponto6	0298134/6387418
Transecção 4 AID	
Ponto1	
Ponto2	
ponto3	
Ponto4	
Ponto5	
Ponto6	
Transecção 5 AID	
Ponto1	
Ponto2	
ponto3	
Ponto4	
Ponto5	
Ponto6	
Transecção 1 AII	
Ponto1	0300315/639004
Ponto2	

ponto3	
Ponto4	
Ponto5	
Ponto6	0299800/6390175
Transecção 2 AII	
Ponto1	0299249/6390140
Ponto2	
ponto3	0299044/6390121
Ponto4	
Ponto5	
Ponto6	0298750/6390019
Transecção 3 AII	
Ponto1	0300915/6387053
Ponto2	
ponto3	
Ponto4	
Ponto5	
Ponto6	0300419/6386967
Transecção 4 AII	
Ponto1	0299796//6390214
Ponto2	0299897//6390219



ponto3	
Ponto4	
Ponto5	
Ponto6	0300301//6390243
Transecção 5 AII	
Ponto1	0297801/6390063
Ponto2	0297770/6390021
ponto3	
Ponto4	
Ponto5	
Ponto6	0298315//6390023

Amostragem de outono 2009

A terceira campanha de monitoramento da quiropterofauna, realizou-se no outono entre os dias 28 de março a 2 de abril de 2009. Nesta campanha de monitoramento foram acrescentados e também houveram pequenas modificações em alguns materiais e métodos

que já haviam sido utilizados nas campanhas passadas, sendo eles:

Captura com redes de neblina

Com a disponibilidade de cinco redes de neblina, de 9X4m instaladas em locais potenciais de abrigo e alimentação á quiropterofauna, foram armadas duas noites na AID e duas noites na AII (tabela 23).

As redes foram armadas ao entardecer e desativadas seis horas após, e revisadas em intervalos 20 minutos. Em cada amostragem foram registradas as coordenadas de localização da captura.

O esforço amostral foi calculado pela multiplicação do número de redes consideradas como unidades amostrais pelo tempo de exposição decorrido no ambiente estudado.



Tabela 23. Coordenadas das transecções de redes presentes nas áreas de influência indireta e direta da gleba do futuro Parque Eólico de Jaguarão, janeiro de 2009.

Coordenadas		
Inicial	Final	Ambiente
0295730/6387713	0295724/6387753	Bosque de eucalipto AID
0298291/6386642	0298321/6386673	Bosque de eucalipto AID
0303368/6385913	0303515/6385873	Restinga arroio Juncal AII
0292343/6387820	0292576/6387824	Vegetação no entorno do rio Jaguarão AII

Marcação

Nessa campanha iniciamos o processo de marcação de indivíduos com anilhas de alumínio especiais para morcegos. Através da marcação dos espécimes se obterá a longo prazo dados da demografia populacional, além

da taxa de natalidade e mortalidade, bem como deslocamento, dados importantes, especialmente nos casos dos empreendimentos em que animais voadores são os mais impactados.

Exame de egagrópios de Strigiformes

Busca de pelota de regurgitação de coruja, para enriquecer a listagem de espécies de mamíferos voadores com ocorrência na área do empreendimento e área de influência indireta.

Busca por vestígios

Objetivou-se a procura de vestígios que indiquem a presença de morcegos, tais como carcaças, regurgitos, esqueletos, fezes e vocalizações audíveis. Também se investigou sinais de mordedura em eqüinos e bovinos para evidenciar a presença de morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*).



Pârametros climáticos

Com o auxílio de um aparelho termo-higro-anemômetro luxímetro digital modelo THAL-300. Foram coletados durante as noites de amostragens alguns parâmetros tais como:

a) Temperatura do ar (termômetro de máxima e mínima)

b) Umidade relativa do ar (higrômetro)

c) Velocidade e direção do vento (anemômetro)

d) Luminosidade (luxímetro).

Os dados obtidos contribuíram para evidenciar fatores limitantes no comportamento das espécies como o horário de atividade e forrageio.



RESULTADOS

Peixes

Amostragem de primavera 2008

Riqueza, abundância, composição, similaridade e diversidade

Durante as amostragens referentes à primeira campanha, durante a primavera, foram capturados 613 indivíduos, distribuídos em 29 espécies, 16 famílias e seis ordens de peixes (tabela 24).

Tabela 24. Lista taxonômica das espécies de peixe capturadas, durante a primavera de 2008, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão, sistema hidrográfico da laguna dos Patos, Rio Grande do Sul.

Ponto de Amostragem	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total
Taxa							
Ordem Characiformes							
Família Curimatidae							
<i>Cyphocharax voga</i> Agassiz, 1829	-	-	8	-	2	1	11
Família Crenuchidae							
<i>Characidium rachovii</i> Regan, 1913	-	31	1	-	-	-	32
Família Characidae							
<i>Astyanax cf. eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)	-	2	14	-	2	6	24
<i>Astyanax jacuhiensis</i> (Cope, 1894)	-	-	3	2	1	-	6





<i>Cheirodon ibicuiensis</i> Eigenmann, 1915	2	-	9	-	-	-	11
<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)	-	3	25	2	1	14	45
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	-	68	-	-	-	-	68
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i> (Boulenger, 1887)	10	-	13	19	14	45	101
<i>Oligosarcus robustus</i> Meneses, 1969	-	-	2	-	1		3
<i>Pseudocorynopoma doriae</i> Perugia, 1891	-	-	1	-	-	1	2
Família Erythrinidae							
<i>Hoplias</i> aff. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794)	-	4	2	-	1	1	8
Ordem Siluriformes							
Família Pimelodidae							
<i>Pimelodella australis</i> Eigenmann, 1917	54		4	-	-	1	59
Família Aspredinidae							
<i>Bunocephalus doriae</i> Boulenger, 1902	-	-	4	-	-	1	5
Família Pseudopimelodidae							
<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	-	-	3	-	-	31	34
Família Heptapteridae							
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	-	1	-	-	4	1	6
Família Callichthyidae							
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	4	-	44	1	-	17	66
Família Loricariidae							
<i>Hisonotus nigricauda</i> (Boulenger, 1891)	-	-	23	-	1	34	58
<i>Hisonotus taimensis</i> (Buckup, 1981)	-	-	-	-	-	6	6
<i>Hypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836	-	-	-	-	-	1	1





s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Otocinclus flexilis</i> Cope, 1894	-	-	-	-	-	16	16
<i>Rineloricaria cadeae</i> (Hensel, 1868)	-	-	3	-	-	11	14
Ordem Gymnotiformes							
Familia Hypopomidae							
<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i> (Hopkins, 1991)	-	-	-	-	-	1	1
Familia Gymnotidae							
<i>Gymnotus</i> cf. <i>sylvius</i> Albert & Fernandes-Matioli, 1999	-	-	-	-	-	2	2
Ordem Cyprinodontiformes							
Familia Poeciliidae							
<i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Jenyns, 1842)	-	2	-	-	-	-	2
<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1968)	-		3	2	3	2	10
Familia Anablepidae							
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)	-	-	2	-	-	-	2
Ordem Synbranchiformes							
Família Synbranchidae							
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	-	-	1	-	-	-	1
Ordem Perciformes							
Família Cichlidae							
<i>Australoheros facetus</i> (Jenyns, 1842)	-	11	-	-	-	2	13
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	-	-	-	-	-	6	6
Abundância	70	122	165	26	30	200	613
Riqueza	4	8	19	5	10	21	



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Conforme a figura 24, as ordens Characiformes e Siluriformes, com respectivamente 11 e dez espécies representaram mais de 72% de toda a riqueza específica encontrada. Estes valores estão de acordo com os citados por LOWE-MCCONNEL (1987, 1999) e MATHEWS (1998), de que estas ordens são as predominantes quanto ao número de espécies na região Neotropical. Quanto ao número de indivíduos por ordem encontrados, este padrão se repetiu, com Characiformes representando cerca de 50% e Siluriformes 43%. A contribuição de ambas as ordens somadas representa mais de 93% da abundância total verificada no presente estudo.

Dentre as famílias, quanto à riqueza específica houve predominância de Characidae, com oito espécies e Loricariidae apresentando cinco. Tais famílias costumam ser as de maior representatividade em muitas bacias da Região Neotropical (CASCIOTTA *et al.* 2005, LOWE-MCCONNEL 1987, 1999, REIS *et al.* 2003). Quanto ao número de exemplares, estas famílias também predominaram, representando aproximadamente 42 e

15,5% de todos os indivíduos coletados, respectivamente (tabela 25).

Cinco espécies se destacaram quanto sua contribuição numérica percentual: *Hyphessobrycon luetkenii* (16,47%), *Hyphessobrycon bifasciatus* (11,09%), *Corydoras paleatus* (10,76%), *Pimelodella australis* (9,62%) e *Cheirodon interruptus* (7,34%), perfazendo mais de 55% do total de exemplares capturados.

Conforme a figura 25, os pontos P3 e P6, constituídos por pequenos riachos de água corrente, se destacam quanto à riqueza específica e número de exemplares. Os banhados, representados pelos pontos P2 e P5, apresentaram riqueza específica intermediária, com respectivamente oito e dez espécies. O menor número de espécies foi encontrado no P1 e P4 (ambos, canais de irrigação para o arroz).



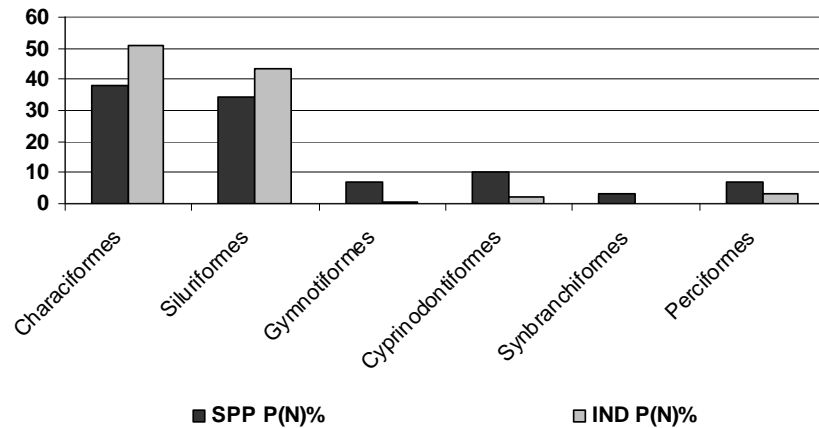


Figura 24. Contribuição numérica percentual da riqueza específica e abundância das ordens taxonômicas de peixes nos seis pontos de coleta amostrados na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

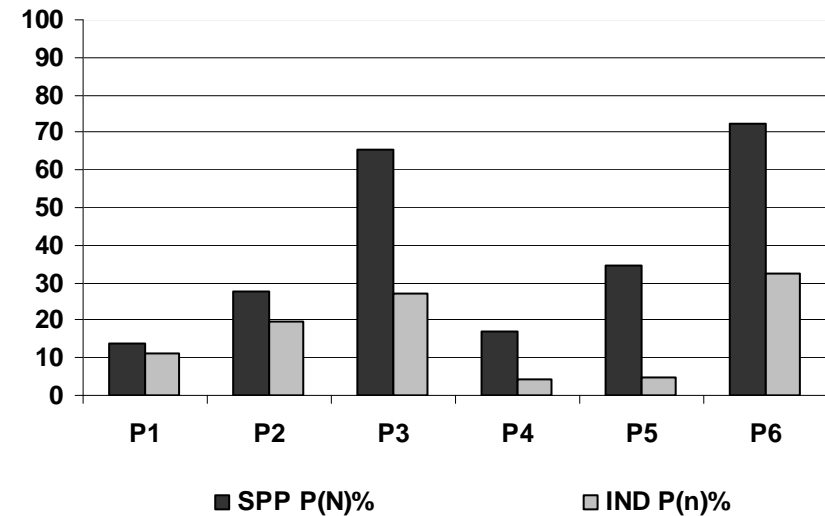


Figura 25. Comparação da contribuição numérica percentual do número de espécies e de indivíduos capturados nos seis pontos de coleta amostrados na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão. P1-Canal de arroz; P2-Banhado; P3-Riacho; P4-Canal de arroz; P5-Banhado e P6-Riacho.



Tabela 25. Contribuição numérica e percentual em termos de riqueza específica e número de indivíduos capturados por família taxonômica nos seis pontos de coleta amostrados na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

FAMILIAS	SPP. (N)	IND (n)	SPP. P(N)%	IND P(n)%
Curimatidae	1	11	3,45	1,79
Crenuchidae	1	32	3,45	5,22
Characidae	8	260	27,59	42,41
Erythrinidae	1	8	3,45	1,31
Pimelodidae	1	59	3,45	9,62
Asprendinidae	1	5	3,45	0,82
Pseudopimelodidae	1	34	3,45	5,55
Heptapteridae	1	6	3,45	0,98
Callichthyidae	1	66	3,45	10,77
Loricariidae	5	95	17,24	15,50
Hypopomidae	1	1	3,45	0,16
Gymnotidae	1	2	3,45	0,33
Poeciliidae	2	12	6,90	1,96
Anablepidae	1	2	3,45	0,33
Synbranchidae	1	1	3,45	0,16
Cichlidae	2	19	6,90	3,10
Total	29	613	100	100

A distribuição das espécies não foi homogênea nos seis pontos amostrais. Por exemplo, dentre as espécies mais abundantes, as únicas que ocorreram em todos os tipos de ambientes foram os lambaris, *Hyphessobrycon luetkenii* e *Cheirodon interruptus*. Essas espécies apresentam elevada plasticidade ambiental, sendo que em muitas vezes predominam amplamente em ambientes antropizados. Outro lambari, *Hyphessobrycon bifasciatus*, segunda espécie em termos de abundância, foi encontrado somente em um ponto de banhado (P2). *Pimelodella australis* (pequeno siluriforme) ocorreu majoritariamente no canal, mas esteve representada em um ponto de riacho. Com *Corydoras paleatus*, ocorreu o inverso, ocorrendo principalmente nos pontos de riacho (P3 e P6), mas estando presente também nos pontos de canal de arroz (P1 e P4). Ambas as espécies, não ocorreram nos pontos de banhado.

Dentre as espécies menos representativas, a única que ocorreu nos três tipos de ambientes amostrados, foi o

barrigudinho *Phalloceros caudimaculatus*. O cará *Australoheros facetus* foi encontrado principalmente em um ponto de banhado (P2), mas ocorreu também em um riacho (P6). A maioria das demais espécies foi exclusiva de corpos d'água lóticos como riachos, ambientes estruturalmente mais complexos e com maior heterogeneidade, e que por isso geralmente abrigam maior diversidade.

De forma geral as espécies encontradas na área do empreendimento são comuns no sistema da laguna dos Patos, conforme o histórico sistemático do sistema da laguna dos Patos realizado por MALABARBA (1989).

Dentre os três tipos de ambientes aquáticos amostrados, os riachos apresentaram maior riqueza, com 27 espécies e os canais de arroz a menor com sete espécies, coincidindo com os maiores e menores valores de diversidade de Shannon-Wiener ($H' = 2,59$ e $1,16$, respectivamente), enquanto que a diversidade de



Simpson o resultado foi inverso, onde os maiores e menores índices foram obtidos nos canais de arroz ($D'=0,406$) e nos riachos ($D'=0,101$). Quanto à equitabilidade, os maiores e menores valores foram obtidos, respectivamente, nos riachos ($e=0,79$) e canais de arroz ($e=0,6$) (tabela 26).

Tabela 26. Riqueza, diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Simpson (D') e equitabilidade (e) dos três tipos de ambientes aquáticos amostrados na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

	Banhado	Riachos	Canal de arroz
N spp.	14	27	7
H'	1,8	2,59	1,16
D'	0,255	0,101	0,406
e	0,68	0,79	0,60

Entre os seis pontos amostrados, os maiores e menores valores de diversidade de Shannon-Wiener, foram constatados, respectivamente, no ponto 6 ($H'=2,35$) e no ponto 1 ($H'=0,74$), coincidindo com a maior e menor riqueza. Quanto a diversidade de Simpson o ponto 1 apresentou o maior índice ($D'=0,614$) e o ponto 6 o menor ($D'=0,124$). A respeito da equitabilidade, o ponto 3 apresentou o maior valor ($e=0,78$), enquanto que o ponto 1 o menor ($e=0,54$) (tabela 27).

Tabela 27. Riqueza, diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Simpson (D') e equitabilidade (e) da ictiofauna nos seis pontos amostrados na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
N spp.	4	8	18	5	10	21
H'	0,74	1,27	2,26	0,95	1,78	2,35
D'	0,614	0,381	0,15	0,535	0,234	0,124
E	0,54	0,61	0,78	0,59	0,77	0,77



Em relação aos seis pontos amostrados, a composição da ictiofauna teve maior similaridade entre os pontos 3 e 6 ($C_s=0,600$). A menor similaridade foi verificada entre os pontos 1 e 2 ($C_s=0$) (tabela 28). Estes dois locais de amostragem apresentaram também a menor riqueza e diversidade.

Características físico-químicas da água

Os resultados referentes aos parâmetros físico-químicos da água estão sumarizados na tabela 29. Além de fundamental para a caracterização dos habitats, conforme a realização das futuras amostragens previstas, estes dados deverão integrar uma base que será utilizada para ser correlacionada com aspectos como ocorrência, abundância e diversidade da ictiofauna.

Tabela 28. Similaridade e coeficiente de afinidade de Jaccard da composição da ictiofauna dos seis pontos amostrados na área futuro Parque Eólico de Jaguarão.

	P2	P3	P4	P5	P6
P1	0	36,36	44,44	14,29	23,08
P2	*	30,77	15,38	44,44	33,33
P3	*	*	43,48	57,14	60,00
P4	*	*	*	53,33	29,63
P5	*	*	*	*	50,00



Tabela 29. Características físico-químicas da água nos seis pontos de amostragem de peixes, realizados durante a primavera de 2008, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

Ponto	Coord. (Sad 69)	Prof. (cm)	Secchi (cm)	pH	OD.	Cond.	T°C água	T°C ar
P1	32°36'52" 53°11'54.9"	64,33	24	7,5	10,7	143	26,7	20
P2	32°38'42.5" 53°05'57.9"	17,33	16	6,4	7,1	331	25,6	29
P3	32°38'52" 53°11'54.9"	33	14	7	7,3	179	24	24,8
P4	32°37'51.5" 53°10'40.4"	35,33	22	6,8	5,4	138,4	24,6	31
P5	32°37'23.8" 53°11'47.6"	17,67	15	6,4	1,3	252	27,1	33
P6	32°36'02.1" 53°14'21.2"	56	42	6,8	5,8	151,6	23	27

Representatividade da Família RIVULIDAE no município de Jaguarão

De acordo com LANÉS (2005) e LANÉS *et al.* (2007) que em trabalho pioneiro pesquisaram os peixes anuais e sua distribuição no município de Jaguarão, cinco espécies são encontradas na área: *Austrolebias gymnoventris*

(espécie uruguaia, descoberta no Brasil pelos autores supracitados, carece de registro formal para o país – LANÉS *et al.*, *in prep.*), *A. juanlangii*, *A. nachtigalli*, *A. univentripinnis* e *Cynopoecilus melanotaenia*. Conforme COSTA (2002b, 2006, 2008), os registros dessas espécies são confirmados para o município, com exceção

de *A. gymnoventris*. Merece destaque o fato da localidade/tipo de *Austrolebias univentripinnis* ser a várzea do arroio Telho, próximo à desembocadura com o rio Jaguarão (COSTA & CHEFFE 2005), sendo a espécie endêmica do município de Jaguarão.

Áreas potenciais para a ocorrência de espécies de peixe ameaçadas

Em virtude do ciclo sazonal de alagamento das áreas úmidas temporárias no Rio Grande do Sul, muitas áreas encontravam-se completamente secas, não permitindo atividades de coleta. Portanto, as áreas de ocorrência potencial para espécies de peixes ameaçadas (além das duas áreas de banhado - P2 e P5 - em que foi possível realizar coletas e que foram incluídas nas análises) foram identificadas, georreferenciadas e fotografadas, para estudo posterior. É importante esclarecer que, mesmo que os biótopos contenham água, na maioria das vezes as espécies de peixe anual morrem pouco antes de estes secarem, em função de seu esgotamento metabólico, ou por predação (CASCIOTTA *et al.* 2005), o

que justifica a ausência dessas espécies, até o momento na área de estudo.

Nas adjacências dos pontos de coleta realizados nos riachos (P3 e P6) foram encontradas áreas relativamente amplas e sem a influência direta de cultivos de arroz irrigado, principal responsável pelo cenário de ameaça às áreas úmidas sazonais e espécies de peixes anuais (COSTA 2002a, FONTANA *et al.* 2003). As áreas estão localizadas respectivamente nas fazendas Santa Ilza (figura 26) e São Gabriel (figura 27), ambas sob influência do rio Jaguarão. Foram localizadas, na várzea do arroio Juncal (figuras 28 a 31), até a sua foz, várias áreas potenciais, provavelmente, devido à menor utilização da área para as lavouras de arroz, predominando a pecuária. Entretanto tais áreas encontravam-se secas, impedindo as amostragens. É provável que essas áreas voltem a inundar a partir dos meses de outono, permanecendo com água até meados da primavera.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 26. Área úmida na fazenda Santa Ilza.



Figura 27. Área úmida na fazenda São Gabriel.



Figura 28. Área úmida próximo ao arroio Juncal.



Figura 29. Fragmento de área alagada próximo ao arroio Juncal.



Figura 30. Área alagada próxima ao arroio Juncal.



Figura 31. Várzea do arroio Juncal, próximo ao Ponto P2.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Amostragem de verão 2009

Riqueza, abundância e composição

Durante as amostragens referentes à segunda campanha de coletas, no verão de 2009, foram capturados 411 exemplares, distribuídos em 35 espécies, 17 famílias e seis ordens taxonômicas de peixes (tabela 30).

Tabela 30. Lista taxonômica das espécies de peixe capturadas durante o verão de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão, sistema hidrográfico da laguna dos Patos, Rio Grande do Sul.

Ponto de Amostragem	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total
Taxa							
Ordem Characiformes							
Família Curimatidae							
<i>Cyphocharax spilatus</i> (Vari, 1987)	-	-	4	-	-	-	4
<i>Cyphocharax voga</i> Agassiz, 1829	5	-	-	-	-	-	5
Família Crenuchidae							
<i>Characidium rachovii</i> Regan, 1913	10	-	12	-	-	2	24
Família Characidae							
<i>Astyanax cf. eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)	38	-	6	11	7	31	93
<i>Astyanax jacuhiensis</i> (Cope, 1894)	-	-	7	1	23	8	39
<i>Cyanocharax alburnus</i> (Hensel, 1870)	-	-	1	-	-	-	1
<i>Charax stenopterus</i> (Cope, 1894)	1	-	3	-	-	-	4
<i>Cheirodon ibicuihensis</i> Eigenmann, 1915	-	-	20	-	-	-	20





s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)	6	-	18	-	2	1	27
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	2	-	-	-	-	-	2
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i> (Boulenger, 1887)	7	-	16	-	1	7	31
<i>Macropsobrycon uruguayanae</i> Eigenmann, 1915	-	-	14	-	-	-	14
<i>Oligosarcus robustus</i> Meneses, 1969	-	-	-	-	-	-	0
<i>Pseudocorynopoma doriae</i> Perugia, 1891	-	-	2	-	-	-	2
Família Erythrinidae							
<i>Hoplias</i> aff. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794)	2	-	8	2	-	2	14
Ordem Siluriformes							
Família Pimelodidae							
<i>Pimelodella australis</i> Eigenmann, 1917	-	-	-	-	-	1	1
Família Aspredinidae							
<i>Pseudobunocephalus iheringii</i> (Boulenger, 1891)	-	-	-	-	-	1	1
Família Pseudopimelodidae							
<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	-	-	-	-	-	8	8
Família Heptapteridae							
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	-	-	-	-	6	3	9
Família Callichthyidae							
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	5	-	5
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	4	-	19	-	6	13	42
Família Loricariidae							
<i>Hisonotus nigricauda</i> (Boulenger, 1891)	-	-	-	-	-	9	9
<i>Hisonotus taimensis</i> (Buckup, 1981)	-	-	-	-	-	4	4
<i>Hypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836	-	-	-	-	-	6	6
<i>Otocinclus flexilis</i> Cope, 1894	-	-	1	-	1	6	8



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Rineloricaria cadeae</i> (Hensel, 1868)	-	-	-	-	-	8	8
Ordem Gymnotiformes							
Familia Hypopomidae							
<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i> (Hopkins, 1991)	-	-	-	-	-	1	1
Familia Gymnotidae							
<i>Gymnotus</i> cf. <i>sylvius</i> Albert & Fernandes-Matioli, 1999	-	-	-	-	-	-	0
Familia Sternopygidae							
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	-	-	-	-	-	2	2
Ordem Cyprinodontiformes							
Familia Poeciliidae							
<i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Jenyns, 1842)	-	-	1	-	-	-	1
<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1968)	-	-	1	5	5	1	12
Familia Anablepidae							
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)	5	-	2	-	-	-	7
Ordem Synbranchiformes							
Familia Synbranchidae							
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	3	-	-	-	-	-	3
Ordem Perciformes							
Familia Cichlidae							
<i>Australoheros facetus</i> (Jenyns, 1842)	-	-	-	-	-	1	1
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	-	-	1	-	-	2	3
Abundância	83	0	136	19	56	117	411
Riqueza	11	0	18	4	9	21	



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Mesmo com o menor número de indivíduos capturados em relação à campanha de coleta anterior, foram encontradas todas as espécies ocorrentes nesta, e acrescidas mais seis espécies: *Cyphocharax spilodus*, *Cyanocharax alburnus*, *Charax stenopterus*, *Macropsobrycon uruguayanae*, *Callichthys callichthys* e *Eigenmannia virescens*. Conforme a figura 32, as ordens Characiformes e Siluriformes, com respectivamente 13 e 11 espécies representaram mais de 72% de toda a riqueza específica encontrada no verão. Em termos de número de indivíduos encontrados por ordem taxonômica Characiformes e Siluriformes predominaram tanto na primavera quanto no verão. No entanto, conforme a figura 33 nota-se que os Characiformes aumentaram de forma significativa no verão, enquanto os Siluriformes diminuíram sua representatividade também de forma importante. Somadas, as contribuições de ambas as ordens, representam quase 93% da abundância total verificada no verão. Dentre as famílias, quanto à riqueza específica houve

predominância de Characidae e Loricariidae nas duas campanhas. Entretanto, no verão foram encontradas mais duas espécies de Characidae, enquanto Loricariidae manteve-se estabilizada (figura 34). Tais famílias costumam ser as de maior representatividade na maioria das bacias hidrográficas continentais da Região Neotropical (CASCIOTTA *et al.* 2005, LOWE-MCCONNEL 1987, 1999, REIS *et al.* 2003). A família Sternopigidae, não encontrada durante a primavera, ocorreu nas amostragens de verão. De acordo com a figura 35, quanto ao número de exemplares, Characidae e Loricariidae também se destacaram em ambas as campanhas, no entanto houve ampla predominância de Characidae no verão e redução em Loricariidae. Foi observada ainda significativa redução na representatividade das famílias Pimelodidae e Pseudopimelodidae da primavera para o verão. No verão, assim como na primavera cinco espécies se destacaram quanto a sua contribuição numérica percentual: *Astyanax cf. eigenmanniorum* (22,62%),



Corydoras paleatus (10, 21%), *Astyanax jacuhiensis* (9,48%), *Hyphessobrycon luetkenii* (7,54%) e *Cheirodon interruptus* (6,56%), perfazendo quando somadas mais de 56% do total de indivíduos coletados. Entretanto, essas espécies mais abundantes variaram conforme a campanha de coleta, já que as espécies do gênero *Astyanax* não haviam se destacado na primavera e *Hyphessobrycon bifasciatus*, segunda espécie com maior percentual na primavera, apresentou no verão apenas dois exemplares. Com *Pimelodella australis* que representou quase 10% do total de indivíduos capturados na primavera, também foi observado este padrão, apresentando apenas um indivíduo coletado no verão. De maneira geral as espécies encontradas na área do empreendimento são comuns no sistema da laguna dos Patos, conforme o histórico sistemático do sistema da laguna dos Patos realizado por MALABARBA (1989). Segundo a figura 36, os pontos P3 e P6, constituídos por pequenos riachos de água corrente, se destacaram quanto à riqueza específica tanto na primavera quanto no verão. Os banhados,

representados pelos pontos P2 e P5, apresentaram riqueza específica intermediária na primavera, porém no verão o ponto P2 encontrava-se completamente seco e o ponto P5 apresentou sensível redução. Os canais de arroz amostrados (pontos P1 e P4) tiveram o menor número de espécies na primavera, porém um deles, o ponto P1 apresentou considerável aumento na riqueza nas amostragens de verão. Quanto ao número de exemplares encontrados em cada ponto de coleta, verifica-se que os locais constituídos por riachos se destacaram em ambas as campanhas, sendo que o ponto P3 teve um incremento no número de indivíduos no verão e o ponto P6 um decréscimo. Os pontos P1 (canal utilizado para a irrigação de arroz) e P5 (banhado próximo à sede) tiveram aumento no número de indivíduos no verão (Figura 37).



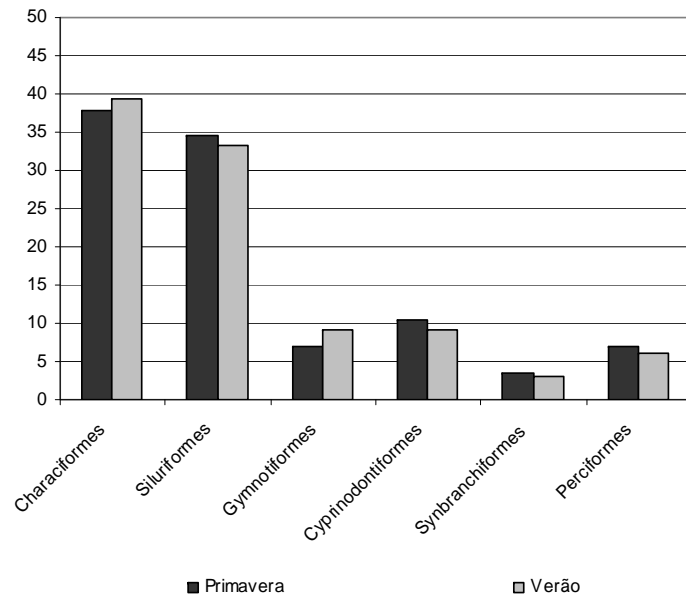


Figura 32. Comparação da contribuição numérica percentual da riqueza específica das ordens taxonômicas de peixes encontradas nos seis pontos de coleta amostrados durante a primavera de 2008 e verão de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

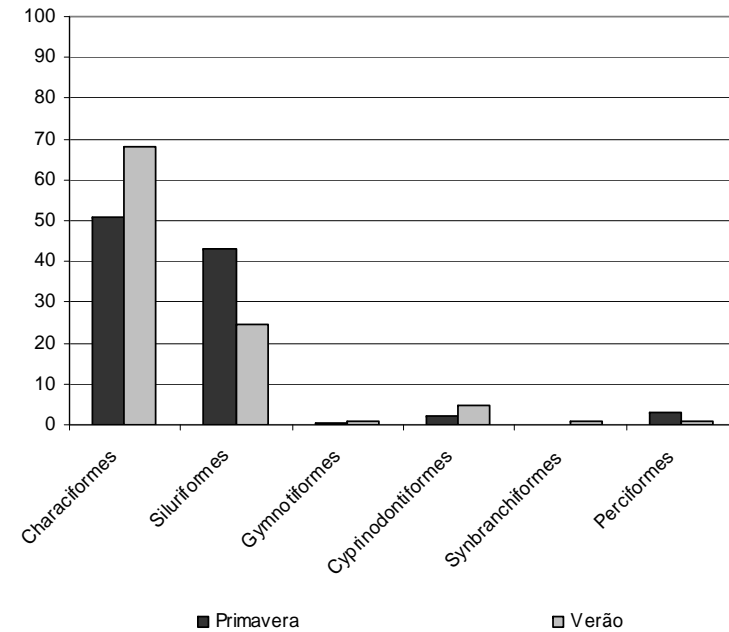


Figura 33. Comparação da contribuição numérica percentual do número de indivíduos das ordens taxonômicas de peixes encontradas nos seis pontos de coleta amostrados durante a primavera de 2008 e verão de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

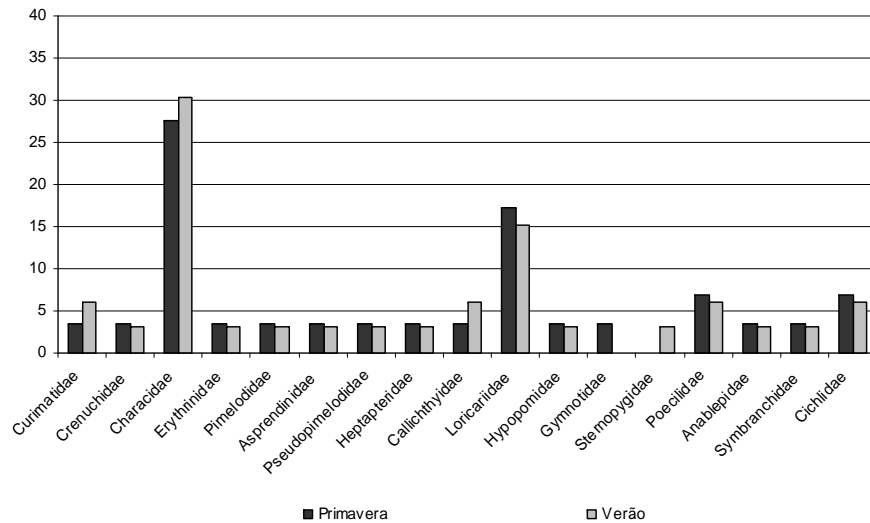


Figura 34. Comparação entre a contribuição percentual em termos de riqueza específica por família taxonômica, nos seis pontos de coleta amostrados durante a primavera de 2008 e verão de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

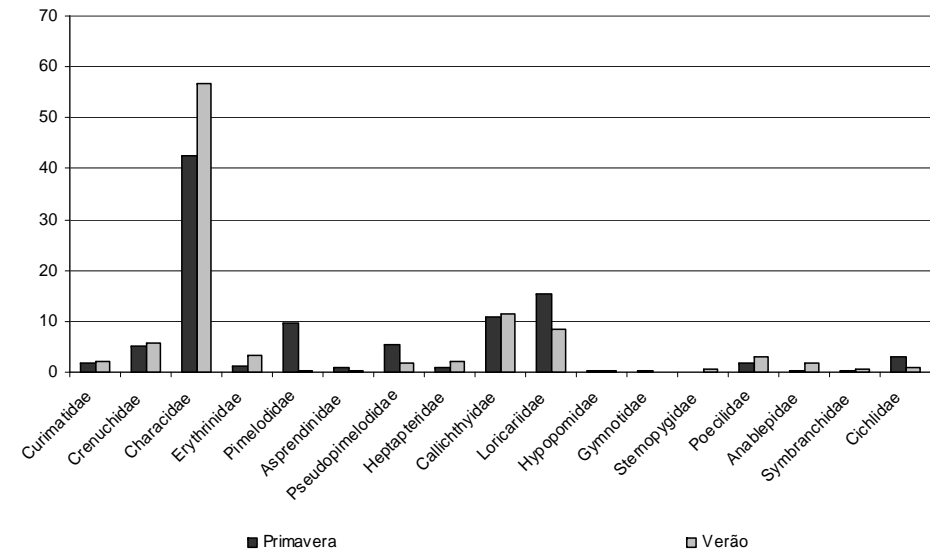


Figura 35. Comparação entre a contribuição percentual em termos de número de indivíduos capturados por família taxonômica, nos seis pontos de coleta amostrados durante a primavera de 2008 e verão de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.



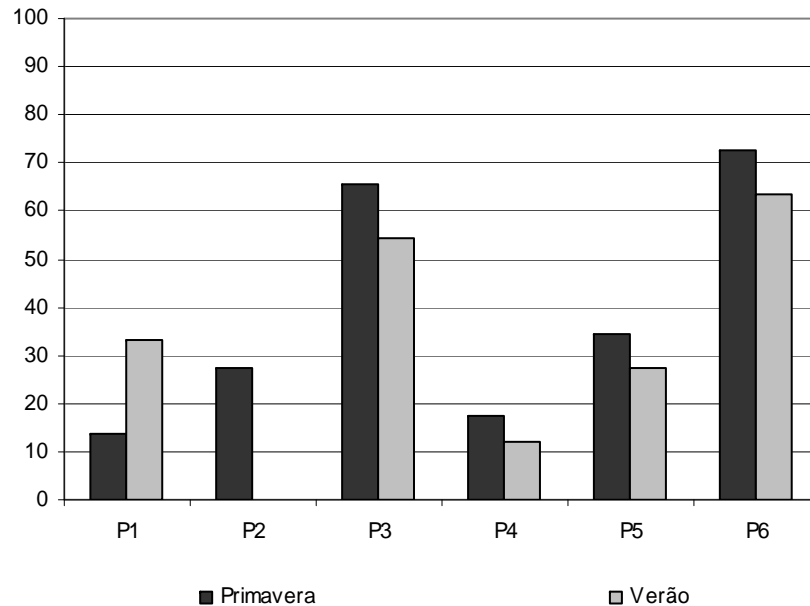


Figura 36. Comparação da contribuição numérica percentual do número de espécies capturadas nos seis pontos de coleta amostrados na primavera de 2008 e verão de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão. P1-Canal de arroz; P2-Banhado; P3-Riacho; P4-Canal de arroz; P5-Banhado e P6-Riacho.

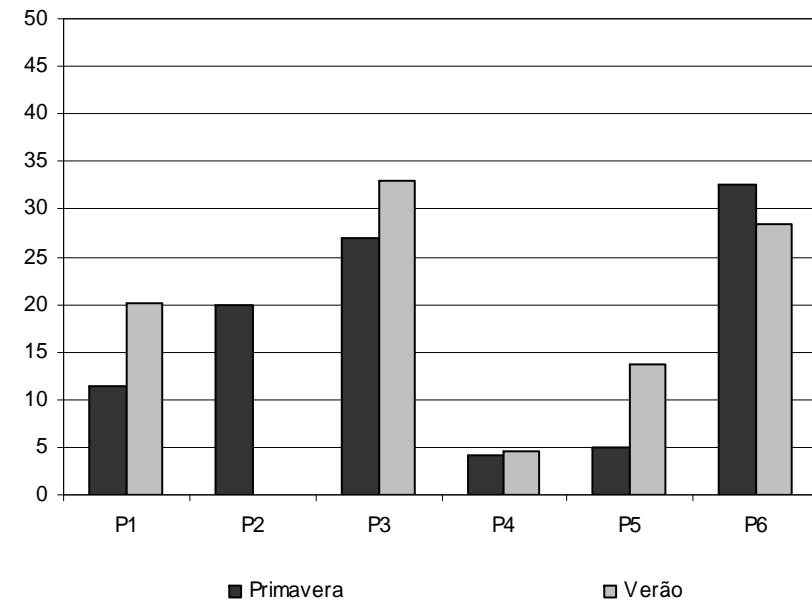


Figura 37. Comparação da contribuição numérica percentual do número de indivíduos capturadas nos seis pontos de coleta amostrados na primavera de 2008 e verão de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão. P1-Canal de arroz; P2-Banhado; P3-Riacho; P4-Canal de arroz; P5-Banhado e P6-Riacho.



Similaridade, diversidade e equitabilidade

Os resultados referentes aos índices de diversidade e similaridade apresentaram considerável variação entre as duas campanhas de amostragem. Diferentemente dos demais descritores utilizados para caracterizar a ictiofauna nas áreas do empreendimento, aqui não apresentaremos comparações através de tabelas e figuras, entre a primavera e verão, visando assim facilitar o entendimento e destacar os resultados obtidos na segunda campanha (verão de 2009). A maior riqueza dentre os três tipos de ambientes aquáticos amostrados no verão foi registrada nos riachos, com 29 espécies e os banhados a menor com nove, coincidindo com os maiores e menores valores de diversidade de Shannon-Wiener ($H' = 2,87$ e $1,80$ respectivamente). Já referente à diversidade de Simpson, o maior valor foi obtido nos canais de arroz ($D' = 2,53$) e o menor nos riachos ($D' = 0,071$). Esses resultados são distintos dos encontrados na primavera, onde os banhados ficaram em posição intermediária e os canais de arroz com os valores inferiores. O cálculo da equitabilidade registrou o

maior e menor valor, respectivamente, no ambiente de riacho ($e = 0,85$) e no canal de arroz ($e = 0,74$) (tabela 32).

Dentre os cinco pontos de coleta, os maiores e menores valores de diversidade de Shannon-Wiener, foram constatados no verão, respectivamente, no ponto 6 ($H' = 2,55$) e no ponto P4 ($H' = 1,06$), coincidindo com a maior e menor riqueza. Ao analisar a diversidade de Simpson o ponto P5 registrou o maior índice ($D' = 0,247$) e o ponto P3 o menor ($D' = 0,094$). Em relação à equitabilidade, o ponto P3 apresentou o maior valor ($e = 0,86$), enquanto que o ponto P1 o menor ($e = 0,77$) (tabela 33). Em relação aos seis pontos amostrados, a composição da ictiofauna teve maior similaridade entre os pontos P1 e P3 ($C_s = 0,552$). A menor similaridade foi verificada entre os pontos P1 e P4 ($C_s = 0,267$) (tabela 34).



Tabela 32. Riqueza, diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Simpson (D') e equitabilidade (e) dos três tipos de ambientes aquáticos amostrados durante o verão de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

	Banhado	Riachos	Canal de arroz
N spp.	9	29	13
H'	1,80	2,87	1,90
D'	0,211	0,071	0,253
e	0,82	0,85	0,74

Tabela 33. Riqueza, diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Simpson (D') e equitabilidade (e) da ictiofauna nos seis pontos amostrados durante o verão.

	P1	P3	P4	P5	P6
N spp.	11	18	4	8	21
H'	1,85	2,47	1,06	1,64	2,55
D'	0,239	0,094	0,386	0,247	0,107
E	0,77	0,86	0,76	0,79	0,84

Tabela 34. Similaridade e coeficiente de afinidade de Jaccard da composição da ictiofauna dos seis pontos amostrados durante o verão.

	P3	P4	P5	P6
P1	0,552	0,267	0,421	0,375
P3	*	0,364	0,538	0,513
P4	*	*	0,500	0,320
P5	*	*	*	0,483



Características físico-químicas da água

Os resultados referentes aos parâmetros físico-químicos da água estão sumarizados na tabela 35. Além de fundamental para a caracterização dos habitats, conforme a conclusão das futuras amostragens previstas que completarão um ciclo sazonal completo, estes dados deverão integrar uma base que será utilizada para ser correlacionada com aspectos como ocorrência, abundância e diversidade da ictiofauna.

Tabela 35. Características físico-químicas da água nos seis pontos de amostragem de peixes, realizados durante a primavera (P) de 2008 e verão (V) de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

Ponto	Coord. (Sad 69)	Prof. (cm)		Secchi (cm)		pH		OD.		Condutiv.		T°C água		T°C ar	
		P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V
P1	32°36'52" 53°11'54.9"	64,33	52,33	24	29	7,5	7	10,57	3,9	144,03	142,9	26,7	26,97	20	30,5
P2	32°38'42.5" 53°05'57.9"	17,33	-	16	-	6,4	-	7	-	328	-	26,07	-	29	-
P3	32°38'52" 53°11'54.9"	33	61	14	15	7	7,1	7,2	6,13	175,1	117,87	24,03	23,8	24,8	27,4
P4	32°37'51.5" 53°10'40.4"	35,33	58,67	22	18	6,8	6,2	5,2	7,1	138,4	132,13	24,63	22,6	31	23
P5	32°37'23.8" 53°11'47.6"	17,67	23	15	9,6	6,4	6	1,27	1,57	253	184,6	27,03	33,07	33	27
P6	32°36'02.1" 53°14'21.2"	56	47	42	43	6,8	6,6	5,83	5,1	151,67	114,73	23	25,56	27	31



s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 38. Área úmida na fazenda Santa Ilza.



Figura 39. Área úmida na fazenda São Gabriel.

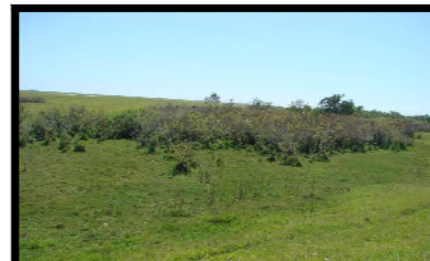


Figura 40. Área úmida próximo ao arroio Juncal.



Figura 41. Fragmento de área alagada próximo ao arroio Juncal.



Figura 42. Área alagada próxima às margens do arroio Juncal.



Figura 43. Várzea do arroio Juncal, próximo ao Ponto P2.



Figura 44. Área úmida próximo à várzea do arroio Juncal.



Figura 45. Área úmida próxima às dunas entre a foz do arroio Juncal e várzea da Lagoa Mirim.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Áreas potenciais para a ocorrência de espécies de peixe ameaçadas

As áreas de potencial ocorrência de peixes da família Rivulidae continuaram sendo monitoradas nessa campanha (figuras 38 a 45). Assim como na campanha de primavera, muitas dessas áreas encontravam-se secas, impedindo as amostragens. Conforme o ciclo de inundações típico da metade sul do Estado é provável que voltem a inundar a partir dos meses de outono, permanecendo com água no inverno e até meados da primavera, favorecendo o encontro dos peixes anuais.

Além destas áreas localizadas na área de influência do empreendimento, durante as amostragens de verão, foram identificadas amplas áreas úmidas com alta complexidade e grande potencial para a ocorrência de espécies de peixes anuais, encontradas na várzea do arroio Juncal (figuras 46 e 47). Tais áreas podem se constituir em verdadeiros relictos em meio a uma matriz de paisagem dominada pela agropecuária, formando um corredor ecológico que se estende por mais de dez km

do interior do município até a foz do Juncal com a lagoa, sendo sua conservação de suma importância para a conservação da biodiversidade de uma maneira geral.



Figura 39. Visão panorâmica da área úmida próxima à várzea do arroio Juncal. Note ao fundo a vegetação aquática típica de áreas alagadas.



Figura 40. Área úmida localizada no verão de 2009, próxima a várzea do arroio Juncal na área de influência indireta do empreendimento.

e acordo com MMA (2007) que identificou “Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira” o



município apresenta duas áreas selecionadas, “Foz do arroio Juncal e Jaguarão” nas categorias de alta importância e prioridade muito alta; e “Campos de Jaguarão” com muito alta importância e prioridade.

Particularmente para peixes, a primeira delas se destaca por apresentar um conjunto de banhados e locais de reprodução para peixes, enquanto a segunda devido à ocorrência de espécies do gênero *Austrolebias*.

Amostragem de outono de 2009

Riqueza, abundância e composição

Durante as amostragens referentes à terceira campanha de coletas da ictiofauna, ocorrida no outono, foram capturados 727 indivíduos, distribuídos em 39 espécies, 19 famílias e 6 ordens taxonômicas (tabela 36).

Esta foi a campanha de captura com o maior número de indivíduos capturados, e com maior riqueza. Em relação à campanha de coleta anterior, foram acrescentadas mais 6 espécies na área de estudo: *Hyphessobrycon boulengeri* (lambari), *Oligosarcus robustus* (tambica), *Trachkelyopterus lucenai* (penharol), *Hypopomidae* sp (peixe elétrico), *Austrolebias nachtigalli* (peixe-anual), *Cynopoecilus melanotaenia* (peixe-anual), *Cichlasoma portoalegrense* (cará) e *Geophagus brasiliensis* (cará).



Tabela 36. Lista taxonômica das espécies de peixes amostradas no outono de 2009 na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão, Jaguaão, RS.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	TOTAL
Ordem Characiformes								
Família Curimatidae								
<i>Cyphocharax spilotos</i> (Vari, 1987)	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Cyphocharax voga</i> Agassiz, 1829	-	-	3	-	-	1	-	4
Família Crenuchidae								
<i>Characidium rachovii</i> Regan, 1913	-	7	2	-	-	-	-	9
Família Characidae								
<i>Astyanax cf. eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)	-	-	18	18	-	8	-	44
<i>Astyanax jacuhiensis</i> (Cope, 1894)	-	-	19	10	-	1	-	30
<i>Cyanocharax alburnus</i> (Hensel, 1870)	-	-	13	-	-	-	-	13
<i>Charax stenopterus</i> (Cope, 1894)	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Cheirodon ibicuihensis</i> Eigenmann, 1915	-	-	18	-	-	-	-	18
<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)	-	2	4	11	-	-	-	17
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	3	7	-	-	-	-	-	10
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i> (Eigenmann, 1907)	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i> (Boulenger, 1887)	-	-	-	2	-	1	-	3
<i>Macropsobrycon uruguayanae</i> Eigenmann, 1915	-	-	4	-	-	-	-	4
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Günther, 1864)	-	-	1	-	-	-	-	1





s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Oligosarcus robustus</i> Meneses, 1969	-	-	1			-	-	1
<i>Pseudocorynopoma doriae</i> Perugia, 1891	-	-	-	-	-	1	-	1
Família Erythrinidae								
<i>Hoplias</i> aff. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794)	-	12	1	1	-	1	-	15
Ordem Siluriformes								
Familia Pimelodidae								
<i>Pimelodella australis</i> Eigenmann, 1917	-	-	-	-	1	-	-	1
Familia Aspredinidae								
<i>Pseudobunocephalus iheringii</i> (Boulenger, 1891)	-	-	10	-	-	5	-	15
Família Auchenipteridae								
<i>Trachelyopterus lucenai</i> Bertoletti, Silva & Pereira, 1995	-	-	3	-	-	2	-	5
Familia Pseudopimelodidae								
<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	-	-	12	-	-	12	-	24
Familia Heptapteridae								
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	-	1	5	2	6	5	-	19
Familia Callichthyidae								
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	-	-			13	-	-	13
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	-	-	2	13	1	-	-	16
Familia Loricariidae								
<i>Hisonotus nigricauda</i> (Boulenger, 1891)	-	-	32	-	-	-	-	32
<i>Hisonotus taimensis</i> (Buckup, 1981)	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Hypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836	1	-	-	-	-	-	-	1



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Otocinclus flexilis</i> Cope, 1894	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Rineloricaria cadeae</i> (Hensel, 1868)	-	-	2	-	-	2	-	4
Ordem Gymnotiformes								
Familia Hypopomidae								
<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i> (Hopkins, 1991)	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Hypopomidae</i> sp.	-	-	5	-	-	-	-	5
Familia Gymnotidae								
<i>Gymnotus</i> cf. <i>sylvius</i> Albert & Fernandes-Matioli, 1999	-	-	-	-	-	-	-	0
Família Sternopygidae								
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	-	-	-	-	-	-	-	0
Ordem Cyprinodontiformes								
Familia Poeciliidae								
<i>Cnesterodon decenmaculatus</i> (Jenyns, 1842)	12	-	-	-	-	-	-	12
<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1968)	7	-	2	-	8	2	-	19
Familia Anablepidae								
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)	19	-	-	4	1	-	-	24
Familia Rivulidae								
<i>Austrolebias nchtigalli</i> Costa & Cheffe, 2006	-	-	-	-	-	-	297	297
<i>Cynopoecilus melanotaenia</i> (Regan, 1912)	-	-	-	-	-	-	50	50
Ordem Synbranchiformes								
Família Synbranchidae								
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	-	-	-	-	-	-	-	0



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Ordem Perciformes								
Família Cichlidae								
<i>Australoheros facetus</i> (Jenyns, 1842)	-	4	-	-	-	1	-	5
<i>Cichlasoma portalegrense</i> (Hensel, 1870)	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	-		2	-	-	4	-	6
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	-		-	-	-	1	-	1
Total	42	34	161	63	30	49	347	

Conforme a figura 48, as ordens Characiformes e Siluriformes, com respectivamente 17 e 11 espécies representaram quase 71% de toda a riqueza específica encontrada no outono. Estas ordens são as predominantes quanto ao número de espécies na região Neotropical de acordo com LOWE-MCCONNEL (1987, 1999) e MATHEWS (1998). Como esperado, essas ordens foram as dominantes em todas as campanhas de captura realizadas na área, no entanto enquanto os Characiformes vêm incrementando sua riqueza, os Siluriformes estão reduzindo conforme a realização de novas campanhas. Em termos de número de indivíduos encontrados por ordem taxonômica, Characiformes e

Siluriformes que haviam predominado amplamente tanto na primavera quanto no verão, reduziram sua representatividade e foram ultrapassados pelos Cyprinodontiformes, por influência da alta abundância de exemplares das espécies de peixes anuais que corresponderam a mais de 55% do total de indivíduos encontrados no outono (figura 49). Dentre as famílias, quanto à riqueza específica houve predominância de Characidae e Loricariidae em todas as campanhas de amostragem (figura 50). Tais famílias são as de maior representatividade na maioria das bacias hidrográficas continentais da Região Neotropical (CASCIOTTA *et al.* 2005, LOWE-MCCONNEL 1987, 1999, REIS *et al.* 2003).

As famílias Auchenipteridae e Rivulidae foram encontradas somente no outono. Quanto ao número de exemplares, Rivulidae, família constituída principalmente por espécies de ciclo temporário, predominaram amplamente representando mais de 47%, seguida por Characiformes com cerca de 18% (figura 51). O amplo predomínio de Characidae e Loricariidae verificado na primavera e verão não se repetiu. Na campanha de outono, quanto à contribuição numérica percentual, o peixe anual *Austrolebias nactigalli* que foi encontrado somente no outono, em função de seu ciclo de vida estar ajustado ao período de maior pluviosidade na região, predominou amplamente representando mais de 40,8% dos indivíduos encontrados. Outra espécie de peixe anual, *Cynopoecilus melanotaenia* per fez cerca de 7% seguido por *Astyanax* cf. *eigenmanniorum* (6%), *Hisonotus nigricauda* (4,4%) e *Astyanax jacuhiensis* (4,1%). Em relação às outras campanhas de coleta já realizadas, pela primeira vez uma espécie se destaca de forma tão marcante, assim como foi observado para *Austrolebias nactigalli*. Apesar dessa dominância

parecer estranha pela espécie fazer parte de um grupo altamente ameaçado, é preciso destacar que espécies do gênero *Austrolebias* são geralmente encontradas em altas densidades nos locais onde ocorrem (COSTA 2002, FONTANA *et al.* 2003). Seguindo a tendência observada nas demais campanhas de captura, de acordo com a figura 52, os pontos P3 e P6, constituídos por pequenos riachos de água corrente, se destacaram quanto à riqueza específica. Dentre os demais pontos, o único que apresentou incremento na riqueza foi o ponto 4. O ponto 7, constituído por um complexo de pequenos charcos temporários, apresentou duas espécies de ciclo anual e não apresentava água nas campanhas anteriores. Já quanto ao número de exemplares encontrados em cada ponto de coleta, verifica-se que os locais constituídos por riachos se destacaram nas capturas de primavera e verão (P3 e P6), no entanto em função da elevada abundância das espécies de rivulídeos verificada no outono, o ponto 7 representado pelo charco temporário foi o que apresentou o maior número de indivíduos (figura 53).



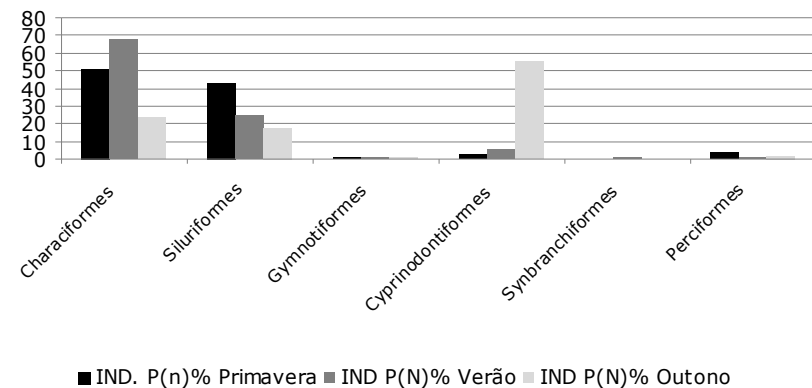
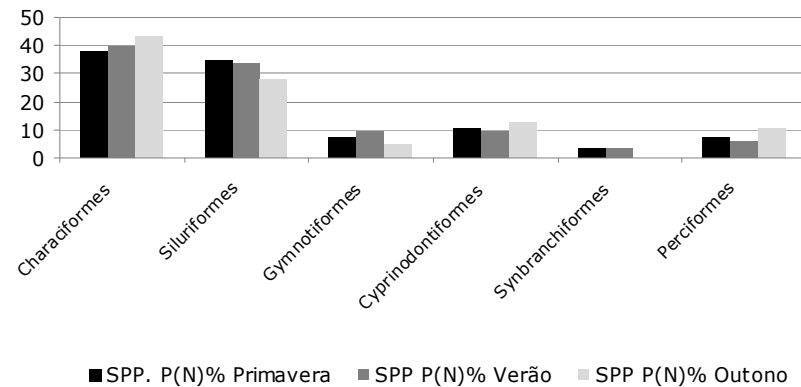


Figura 48. Comparação da contribuição numérica percentual da riqueza específica das ordens taxonômicas de peixes encontradas durante a primavera de 2008, verão e outono de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

Figura 49. Comparação da contribuição numérica percentual do número de indivíduos das ordens taxonômicas de peixes amostrados durante a primavera de 2008, verão e outono de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

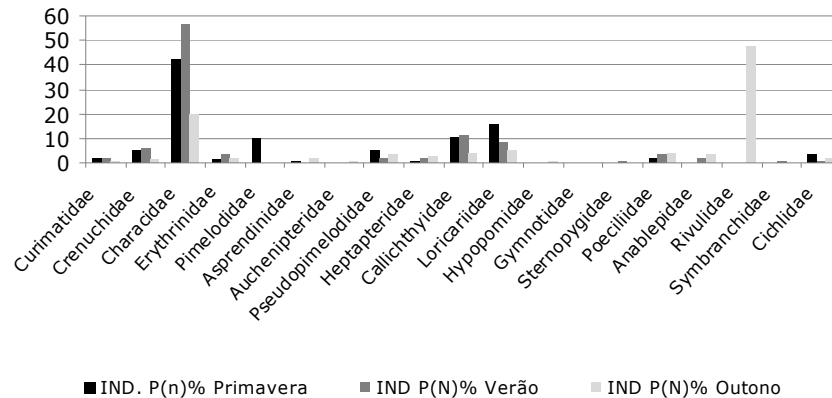


Figura 50. Comparação entre a contribuição percentual em termos de riqueza específica por família taxonômica de peixes amostrados durante a primavera de 2008, verão e outono de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

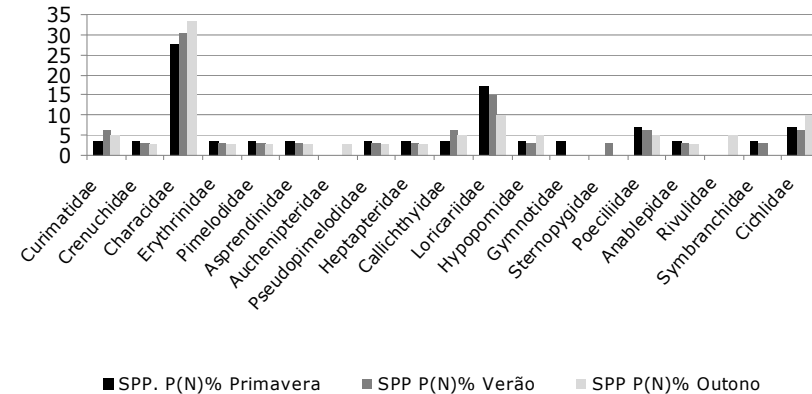


Figura 51. Comparação entre a contribuição percentual em termos de número de indivíduos capturados por família taxonômica de peixes amostrados durante a primavera de 2008, verão e outono de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.



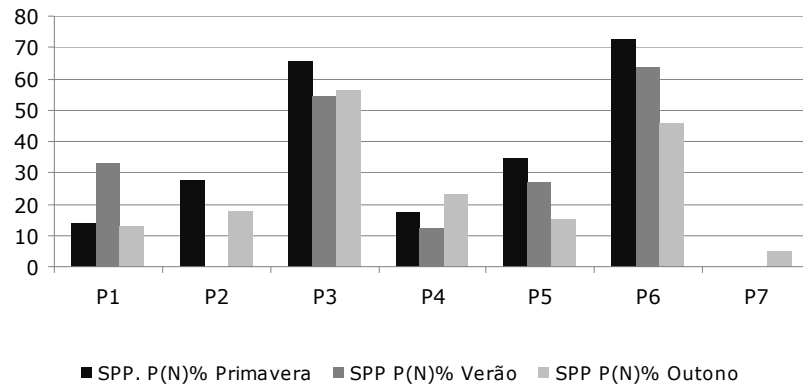


Figura 52. Comparação da contribuição numérica percentual do número de espécies capturadas nos seis pontos de coleta amostrados na primavera de 2008, verão e outono de 2009, área do futuro Parque Eólico de Jaguarão. P1-Canal de arroz; P2-Banhado; P3-Riacho; P4-Canal de arroz; P5-Banhado e P6-Riacho.

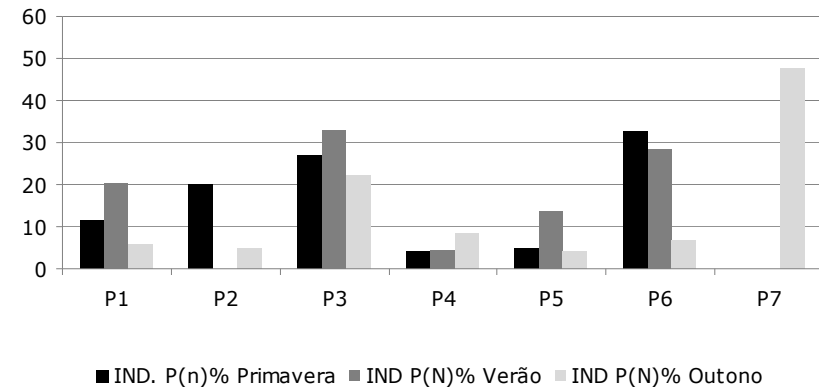


Figura 53. Comparação da contribuição numérica percentual do número de indivíduos capturadas nos seis pontos de coleta amostrados na primavera de 2008, verão e outono de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão. P1-Canal de arroz; P2-Banhado; P3-Riacho; P4-Canal de arroz; P5-Banhado e P6-Riacho.



Similaridade, diversidade e equitabilidade

Os sete pontos amostrados foram subdivididos em quatro grupos conforme o tipo de ambiente aquático: Canal de arroz (P1 e P4), riacho (P3 e P6), banhado (P2 e P5) e charco sazonal (P7). De acordo com a tabela 37, dentre estes quatro tipos de ambientes, os riachos apresentaram maior riqueza, com 29 espécies e os charcos sazonais a menor com apenas duas espécies, coincidindo com os maiores e menores valores de diversidade de Shannon-Wiener ($H' = 2,79$ e $0,41$, respectivamente). Já a diversidade de Simpson apresentou resultado oposto, onde os maiores e menores índices foram obtidos respectivamente no charco sazonal ($D' = 0,753$) e nos riachos ($D' = 0,078$). Para a equitabilidade, os maiores e menores valores foram obtidos, respectivamente, nos banhados ($e = 0,87$) e charco sazonal ($e = 0,59$).

Tabela 37. Riqueza (N), diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Simpson (D') e equitabilidade (e) dos quatro tipos de ambientes aquáticos amostrados na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

	Canal	Riacho	Banhado	Charco sazonal
N	13	29	12	2
H'	2,2	2,79	2,17	0,41
E	0,86	0,83	0,87	0,59
D	0,124	0,078	0,12	0,753

Conforme a tabela 38, entre os sete pontos de captura, o ponto 6 apresentou o maior valor de diversidade Shannon-Wiener ($H' = 2,47$), e os menores valores foram observados nos pontos 7 e 1 ($H' = 0,41$ e $1,29$, respectivamente). Quanto à diversidade de Simpson os

maiores e menores valores foram opostos ao registrado na análise de diversidade de Shannon-Wiener com os maiores valores nos pontos 7 e 1, ($D=0,753$ e $0,303$, respectivamente) e o menor no ponto 6 ($D=0,100$) (tabela 5). A maior equitabilidade foi encontrada no ponto 6 ($e=0,85$), seguido dos pontos 2, 3 e 4 ($e=0,84$), enquanto o ponto de menor equitabilidade foi o ponto 7 ($e=0,59$).

Tabela 38. Riqueza (N), diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Simpson (D') e equitabilidade (e) dos sete pontos amostrados na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
N	5	7	22	9	6	18	2
H'	1,29	1,64	2,6	1,85	1,38	2,47	0,41
E	0,8	0,84	0,84	0,84	0,77	0,85	0,59
D	0,303	0,205	0,094	0,174	0,278	0,100	0,753

Em relação aos quatro tipos de ambientes amostrados, a composição da ictiofauna teve maior similaridade entre os canais de arroz e os banhados ($C_s=0,380$). Com exceção do charco sazonal que apresentou zero de similaridade ($C_s=0$) com todos os tipos de ambientes aquáticos, a menor similaridade foi verificada entre os riachos e banhados ($C_s=0,341$). A diferença na composição da ictiofauna do charco em relação aos outros tipos de ambientes se deve a ocorrência de apenas duas espécies de peixes anuais registradas exclusivamente nessa área. O ciclo sazonal e o isolamento do local (um corredor formado por charcos em meio a uma matriz campestre) dificultam a colonização de espécies não anuais, restringindo o habitat a espécies adaptadas a sobrevivência neste tipo de ambiente, embora seja comum também a ocorrência de espécies não anuais ocorrendo com espécies de Rivulidae em charcos e banhados (VAZ-FERREIRA *et al.* 1966, PORCIUNCULA *et al.* 2006). Entre os sete pontos de coleta a maior similaridade foi verificada entre os ambientes de riacho, representados pelos pontos 3 e 6



($C_s=0,550$), enquanto a menor, com exceção do ponto 7 que apresentou zero ($C_s=0$) de similaridade com os outros pontos, foi observada entre os canais de arroz nos pontos 1 e 4 ($C_s=0,143$) (tabela 39)

Características físico-químicas da água

Os resultados referentes aos parâmetros físico-químicos da água estão sumarizados na tabela 40. Além de fundamental para a caracterização dos habitats, conforme a conclusão das futuras amostragens previstas que completarão um ciclo sazonal completo, estes dados deverão integrar uma base que será utilizada para ser correlacionada com aspectos como ocorrência,

abundância e diversidade da ictiofauna na área de estudo.

Tabela 39. Similaridade e coeficiente de afinidade de Jaccard da composição da ictiofauna dos sete pontos amostrados durante o outono de 2009 na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	0,166	0,148	0,143	0,363	0,174	0
P2	*	0,275	0,375	0,153	0,240	0
P3	*	*	0,387	0,214	0,550	0
P4	*	*	*	0,400	0,370	0
P5	*	*	*	*	0,166	0
P6	*	*	*	*	*	0
P7	*	*	*	*	*	*



Tabela 40. Características físico-químicas da água nos seis pontos de amostragem de peixes, realizados durante a primavera (P) de 2008, verão (V) e outono de 2009, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

Ponto	Profundidade (cm)	Secchi (cm)	pH	OD.	Condutiv.	T°C água	T°C ar
1	19,33	6,33	6,8	6,37	196,67	26,4	35
2	19,33	19,33	6,4	5,83	182,07	30,7	27,8
3	34,33	11	6,64	1,86	162,40	26,5	29
4	18,67	15,33	5,93	4,7	93,70	26,6	25,5
5	15,00	11,33	6,4	1,23	101,17	23,27	24
6	52,67	11,33	6,93	2,9	189,40	24,73	24
7	20	15,33	5,92	1,33	134,16	23,63	28,7

Principais resultados obtidos na campanha de outono

O principal resultado obtido durante as amostragens de outono foi a ocorrência das espécies de ciclo anual, *Austrolebias nactigalli* (figura 54), e *Cynopoecilus melanotaenia* (figura 55) encontradas em charcos sazonais (ponto 7)(figura 56 e 57). A primeira pertence

a um gênero de peixes bastante ameaçado de extinção e que é especialmente vulnerável a descaracterizações em seu biótopo, constituído de áreas úmidas sazonais como charcos, várzeas e banhados (COSTA 2002, FONTANA *et al.* 2003). A não inclusão de *Austrolebias nactigalli* em listagens de espécies ameaçadas se deve principalmente ao fato de este ter sido descrito recentemente, em 2006, após a publicação das listagens estadual (FONTANA *et*

al. 2003) e nacional (MMA 2004). Esta espécie é endêmica do Rio Grande do Sul e dentre todas as espécies encontradas na área de estudo é a que apresenta a maior vulnerabilidade frente ao empreendimento, portanto, mesmo que tenha sido encontrada fora da área direta especulada para a implementação das torres, cuidado especial deve ser remetido para as áreas úmidas naturais onde ocorrem tais espécies. Outro fator que chamou a atenção durante o trabalho realizado na campanha de outono, embora negativamente, foi o registro de mortandade de peixes em um dos pontos amostrais. Os peixes pertencentes a várias espécies foram encontrados mortos, agonizando e com ferimentos no ponto de captura constituído por um riacho localizado próximo a fazenda Santa Ilza. Mesmo que seja difícil precisar o real motivo do acontecimento, é provável que esteja direta e/ou indiretamente relacionado com a colheita de arroz, já que a área é amplamente utilizada para orizicultura. Além de todos os efeitos negativos inerentes ao cultivo de arroz irrigado sobre os corpos d'água naturais (para maiores

informações consultar GOMES & MAGALHÃES JR 2004), o tráfego de veículos pesados na área era muito intenso na ocasião das amostragens, o que pode ter provocado uma carga extra de sedimentos oriundos da estrada vicinal e que podem ter atingindo as águas do riacho, aumentando a demanda de oxigênio dissolvido e causando a mortandade dos peixes. O fato de haver uma ponte sobre o riacho, justamente onde foram realizadas as amostragens e estes registros, além dos baixos valores de oxigênio dissolvido verificados no ponto corrobora nossa suspeita. Considerando que na fase de implementação do parque o trânsito de veículos pesados deva ser incrementado drasticamente, é necessário também cuidado em relação às áreas lóxicas. Obviamente, a intensificação do trânsito, assim como reformas e construção de novas estradas tem alto potencial de impacto, sobre os pequenos riachos e áreas úmidas e devem ser considerados.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 54. Macho de *Austrolebias nactigalli*



Figura 55. Macho de *Cynopoecilus melanotaenia*..



Figura 56. Charco sazonal onde foram capturadas as únicas populações de *A. nactigalli* e *C. melanotaenia*, ocorrendo sintópicas na área de estudo. A imagem a esquerda registra o ambiente completamente seco, estado que se apresentava nas estações de primavera e verão, e a imagem da direita mostra o ambiente já inundado no início da estação de outono, fato que propiciou a captura, na maioria de juvenis, de ambas espécies de peixes anuais.



Figura 57. Riacho da fazenda Sta. Ilza, localizado no ponto 3. Neste local foi registrada mortandade de peixes, assim como várias espécies sucumbindo e agonizando pela pouca oxigenação da água. Foram registrados vários exemplares apresentando lesões.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Áreas potenciais para a ocorrência de espécies de peixe ameaçadas

Embora tenha sido encontrada uma área com ocorrência de espécies de peixes anuais, existem demais áreas potenciais para a ocorrência deste grupo nas adjacências dos pontos de coleta P2, P3 e P5 (figura 58).



Figura 58. Ponto com ocorrência de peixes anuais (Rivulidae) e algumas áreas potenciais para a ocorrência de espécies do grupo.

Estas áreas, assim como no ponto onde foram verificadas as espécies de peixes anuais, não se encontram sobre influência direta de cultivos de arroz irrigado, principal responsável pelo cenário de ameaça às áreas úmidas sazonais e espécies de peixes anuais (COSTA 2002a, FONTANA *et al.* 2003, GOMES & MAGALHÃES JR 2004) e que com a continuação do trabalho poderão de fato revelar a ocorrência dessas espécies.



Anfíbios

Amostragem de primavera 2008

Foram encontradas 27 espécies de anfíbios para a área de interesse, sendo quatro espécies registradas durante as amostragens de transecções, 11 espécies nos pontos de escuta, seis em registros ocasionais e 27 em revisão bibliográfica (tabela 41). Grande parte das espécies encontradas é relativamente comum e tem ampla ocorrência no Estado e é possível que haja acréscimos à lista de espécies ao longo dos monitoramentos. O gráfico de suficiência amostral pode ser visto na figura 59. Todas as espécies registradas apresentam seus modos reprodutivos associados a corpos d'água (HADDAD & PRADO 2005).

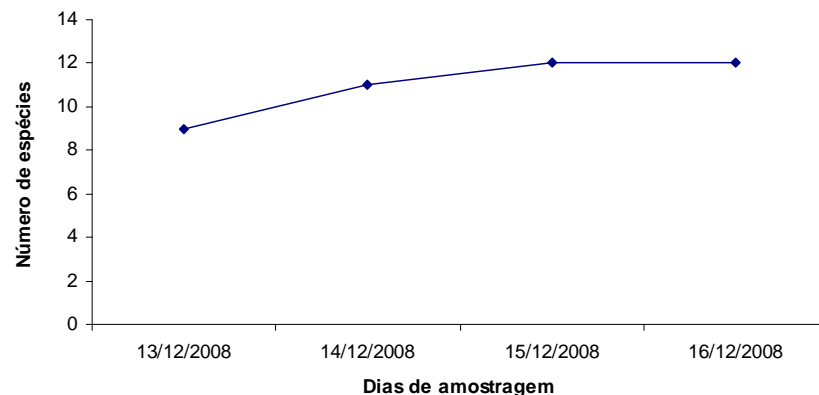


Figura 59. Suficiência amostral para estimativa da riqueza de anfíbios obtida com dados oriundos de três métodos amostrais (transecções, pontos de escuta e registros ocasionais) no período de 13 a 17 de dezembro de 2008, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.



Tabela 41. Lista de espécies encontradas na região de interesse.

Táxon	Nome popular	Método de registro
ANURA		
BUFONIDAE		
<i>Rhinella dorbignyi</i>	sapo-felipe	T, RO, RB
<i>Rhinella arenarum</i>	sapo - da - areia	RO, RB
<i>Rhinella achavali</i>	sapo-cururu	RB
<i>Rhinella fernandezae</i>	sapo-felipe	RB
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	sapo - bandeira - espanhola	RB
<i>Melanophryniscus pachyrhynus</i>	sapo - de - nariz-gordo	RB
CERATOPHRYIDAE		
<i>Ceratophrys ornata</i>	untanha, escuerzo	RB
CYCLORAMPHIDAE		
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã -das-pedras	RB
<i>Odontophrynus maisuma</i>	sapo - boi - mocho	RB
HYLIDAE		
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-guria	RB
<i>Dendropsophus samborni</i>	pererequinha	PE, RB
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca - do - banhado	T, PE, RB

Táxon	Nome popular	Método de registro
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	perereca-macaca	RB
<i>Pseudis minutus</i>	rã-boiadora	PE, RO, RB
<i>Scinax granulatus</i>	perereca - de - banheiro	PE, RO, RB
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-nariguda	PE, RB
<i>Scinax uruguayus</i>	Perereca	RB
LEIUPERIDAE		
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rã - chorona	PE, RB
<i>Physalaemus henselii</i>	Rã	RB
<i>Physalaemus riograndensis</i>	rã-chorona	RB
<i>Pleurodema bibroni</i>	Rã	RB
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	Rãzinha	T, PE, RB
LEPTODACTYLIDAE		
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-saltadora	RB
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã-piadora	RO, PE, RB
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-crioula	T, RO, PE, RB
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã - de-bigodes	RB
MICROHYLIDAE		
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã - de-barriga-amarela	PE, RB

Legenda: T= transecções, RO= registro ocasional, PE= ponto de escuta, RB= referências bibliográficas.



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Através do método de censo de visualização, realizado durante as amostragens feitas por transecções, foram encontradas quatro espécies (tabela 42), sendo que a mais abundante neste método foi a rãzinha *Pseudopaludicola falcipes* (figura 60). Esta espécie parece ser a mais adaptada às lavouras de arroz, pois foi ouvida todos os dias, ao longo de toda a extensão dos arrozais e em grande número (devido a grande quantidade de indivíduos em atividade de vocalização foi impossível contabilizá-las). Jovens de *Rhinella* sp. foram encontrados nas canaletas das plantações de arroz. Este fato indica que essas plantações podem estar sendo utilizadas como sítio de reprodução por estes animais. Devido ao tamanho muito diminuto desses espécimes, não foi possível chegar ao nível específico. Dez indivíduos, jovem-adultos de sapo-felipe (*Rhinella dorbigny*) (figura 61), foram encontrados atravessando a estrada. Os indivíduos de sapo-felipe (*Rhinella dorbigny*) são capazes de cavar galerias de 17 a 28 cm de profundidade. Seu período de reprodução é de setembro a março (ACHAVAL & OLMOS 2007), o que explica o fato da maior parte dos exemplares encontrados desta

espécie ser jovem. A rã-crioula (*Leptodactylus ocellatus*) (figura 62) foi encontrada tanto nas canaletas das plantações de arroz, quanto embaixo de tronco na margem do rio Jaguarão e na margem do banhado do Juncal. É uma espécie bastante generalista quanto ao habitat e geralmente adapta-se a ambientes antropizados. Apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo no sul do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai (MANEYRO *et al.* 2004).

A perereca-do-banhado (*Hypsiboas pulchellus*) (figura 63) foi encontrada inativa, durante a realização de uma transecção em um banhado temporário. É uma espécie bastante comum, que pode ser encontrada tanto em corpos d'água naturais como artificiais, os quais utiliza para sua reprodução, que pode ocorrer durante todo o ano (MANEYRO *et al.* 2004).

Seis espécies foram registradas ocasionalmente durante o deslocamento na área, entre as transecções e pontos de escuta. São elas: o sapo-da-areia (*Rhinella arenarum*) (figura 64), a rã-chorona (*Physalaemus biligonigerus*) (figura 65), o sapo-felipe (*Rhinella*



www.simbiota.com.br - simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 - Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 - (51) 99686909

dorbignyi), a rã-crioula (*Leptodactylus ocellatus*), a rã-boiadora (*Pseudis minutus*) e a rã-piadora (*Leptodactylus latinasus*) (tabela 42).

Durante a amostragem nos pontos de escuta foram registradas onze espécies (figura 66). A rã-boiadora (*Pseudis minutus*) (figura 68) e a pererequinha (*Dendropsophus samborni*) (figura 69) foram as espécies que ocorreram em um maior número de pontos amostrais e as que apresentaram maior número de indivíduos em atividade de vocalização. Além disso, essas duas espécies foram encontradas em diferentes habitats, desde plantações e canaletas de arroz até corpos d'água naturais, como banhados.

A rã-boiadora (*Pseudis minutus*) é uma espécie facilmente encontrada dentro do seu limite de distribuição geográfica (nordeste da Argentina, Uruguai e sul do Brasil). No Rio Grande do Sul e Uruguai, apresenta reprodução sazonal, concentrada nos meses mais quentes do ano (LANGONE 1994).

A reprodução sazonal também é característica da pererequinha (*Dendropsophus samborni*). Esta espécie é típica de áreas abertas (KWET & DI-BERNARDO 1999). Pelo fato de o Rio Grande do Sul ser uma região de clima subtropical, com as estações do ano bem definidas, muitas espécies de anfíbios apresentam reprodução sazonais, normalmente concentradas na primavera e no verão. Além disso, os anfíbios são animais ectotérmicos, dependem da temperatura do ambiente para regular a temperatura corporal. Por esse motivo, a temperatura do ar e o nível de umidade exercem forte influência sobre a atividade desses animais (DUELLMAN & TRUEB 1994). Dessa forma, o monitoramento realizado sazonalmente é fundamental para avaliar a anfíbiofauna da região.

A rã-piadora (*Leptodactylus latinasus*) (figura 70) foi encontrada em atividade de vocalização apenas em dois pontos, ambos localizados nas plantações de arroz (P2 e P7). Esta espécie apresenta ampla distribuição pela América do Sul, ocorrendo na Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai e sul do Brasil (FROST 2008). Os



machos são capazes de construir tocas de cinco centímetros de diâmetro e 12 cm de profundidade, de onde vocalizam para atrair as fêmeas (ACHAVAL & OLMOS 2007). Esta característica pode dificultar aos pesquisadores a observação do macho em seu sítio de vocalização.

A perereca-nariguda (*Scinax squalirostris*) foi encontrada em apenas um ponto de vocalização (P6), situado em um grande banhado. É uma espécie encontrada em áreas abertas, sendo ausente em florestas. Durante o período de desovas (setembro a abril) é encontrada em corpos d'água permanentes e temporários (KWET & DI-BERNARDO 1999).

Dos pontos amostrados, três pontos de escuta localizaram-se nas plantações de arroz, sendo dois deles na lavoura e um deles em um canal de plantação. Os motivos pelos quais escolhemos esses pontos foram a grande área ocupada por esses arrozais e a necessidade de saber quais espécies estão adaptando-se e conseguindo sobreviver neste habitat, área de influência

direta do empreendimento. A constatação foi que, durante este período de amostragem, apenas espécies comuns e generalistas foram registradas.

Durante as amostragens nos pontos de escuta, 14 indivíduos que não estavam em atividade de vocalização foram encontrados (figura 67). Dois dos indivíduos de perereca-de-banheiro (*Scinax granulatus*) visualizados no ponto P5 era um casal e estavam em amplexo. Esta espécie possui a estação reprodutiva concentrada entre setembro e fevereiro, intensificando-se após aguaceiros (KWET & DI-BERNARDO 1999).

Em relação às espécies com potencial de ocorrência para a área de interesse, destacam-se a perereca-macaca (*Phyllomedusa iheringii*), a rã-chorona (*Physalaemus riograndensis*), a perereca (*Scinax uruguayus*), o sapo-bandeira-espanhola (*Melanophryniscus atroluteus*), o sapo-nariz-gordo (*Melanophryniscus pachyrhynchus*), a rã (*Pleurodema bibroni*) e o untanha (*Ceratophrys ornata*).



As espécies do gênero *Phyllomedusa* possuem características únicas entre os hylideos neotropicais, incluindo pupila em fenda vertical, cor verde no dorso e regiões ocultas com padrões contrastantes de vermelho, azul e amarelo (CARAMASCHI 2006). As espécies deste gênero fazem a postura dos ovos sobre folhas de árvores ou arbustos localizadas sobre corpos d'água. À medida que as larvas vão completando seu desenvolvimento embrionário, os girinos vão "caindo" da folha para dentro do corpo d'água abaixo (LANGONE 1994, ACHAVAL & OLMOS 2007).

A perereca-macaca (*Phyllomedusa iheringii*) é uma espécie bastante incomum no Estado, sendo naturalmente pouco abundante onde ocorre. Sua distribuição é restrita ao sul da América do Sul (FROST *et al.* 2006).

A rã-chorona (*Physalaemus riograndensis*) ocorre na Argentina, Uruguai, Paraguai e sul do Brasil, sendo que neste último país é exclusiva do Rio Grande do Sul. Esta espécie encontra-se em atividade durante e logo após

chuvas prolongadas nos meses mais quentes, permanecendo enterrada nos meses mais frios. Vocaliza em corpos d'água temporários e semipermanentes (ACHAVAL & OLMOS 2007). É uma espécie pouco comum no Estado.

A perereca (*Scinax uruguayus*) habita exclusivamente áreas abertas e possui reprodução explosiva em pequenos corpos d'água temporários (IUCN 2006).

O gênero *Melanophryniscus* contém 19 espécies e é restrito ao sudeste da América do Sul, ocorrendo no Brasil apenas nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul (FROST 2006, KWET *et al.* 2005). Indivíduos dessa espécie, que durante o inverno são encontrados sob troncos e pedras, nos meses mais quentes são encontrados em atividade logo após fortes chuvas, geralmente em pequenos corpos d'água rasos e temporários (LANGONE 1994, KWET & DI BERNARDO 1999, ACHAVAL & OLMOS 2007). Duas espécies têm potencial ocorrência para a região do



empreendimento, *Melanophryniscus atroluteus* e *M. pachyrhynus*.

O gênero *Pleurodema* é endêmico da América do Sul, sendo que a rã *Pleurodema bibrani* ocorre apenas no sul do Brasil e no Uruguai (ACHAVAL & OLMOS 2003, MACHADO & MALTCHIK 2007). No Uruguai, até 1982, esta espécie era muito comum na costa. Desde então, apenas um registro foi feito por MANEYRO *et al.* (1995) e um exemplar foi coletado em 2007 (NATALE & MANEYRO 2008). Por esse motivo essa espécie foi considerada em perigo na escala nacional do Uruguai (MANEYRO & LANGONE 2001, CANAVERO *et al.* 2004) e, em 2006, entrou na categoria Near Threatened (Quase Ameaçada) da IUCN, em nível global (IUCN 2006), por estar perto de ser classificada ou provavelmente qualificável para ser incluída numa das categorias de ameaça em um futuro próximo.

O untanha (*Ceratophrys ornata*) é uma espécie que merece especial atenção, pois há vários anos que não se

registra no Rio Grande do Sul. Entretanto, é muito difícil encontrar indivíduos fora do período de atividade, pois se enterram até 30 cm de profundidade, onde permanecem por muito tempo. Saem de suas tocas apenas após grandes chuvas (ACHAVAL & OLMOS 2007).

Todas essas espécies que apresentam potencial ocorrência para a área de estudo, citada acima, são espécies pouco comuns no Rio Grande do Sul e especialistas quanto aos seus habitats. Por este motivo elas dificilmente seriam encontradas nas plantações de arroz, visto que muitas delas reproduzem-se em banhados temporários.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 60. Indivíduo de *Pseudopaludicola falcipes*.



Figura 61. Indivíduo de *Rhinella dorbignyi*.



Figura 62. Indivíduo de *Leptodactylus ocellatus*.



Figura 63. Indivíduo de *Hysiboas pulchellus*.



Figura 64. Indivíduo de *Rhinella arenarum*.



Figura 65. Indivíduo de *Physalaemus biligonigerus*.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Tabela 42. Espécies de anfíbios e respectivas abundâncias registradas por meio de dois métodos: transecção (T) e registro e ocasional (RO), entre os dias 13 e 17 de dezembro, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.

Espécie	n	Método	Coordenada
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	T	32° 38' 49,2" S, 53° 05' 37,2" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	2	RO	32° 38' 41" S, 53° 06' 02" W
<i>Rhinella arenarum</i>	1	RO	32° 38' 42" S, 53° 05' 54,8" W
<i>Rhinella arenarum</i>	1	RO	32° 38' 41" S, 53° 06' 02" W
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	1	T	32° 37' 29,4" S, 53° 11' 24" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	T	32° 37' 28,5" S, 53° 11' 22,4" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	RO	32° 37' 49,4" S, 53° 12' 17,2" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	RO	32° 36' 55,1" S, 53° 11' 57,1" W
<i>Rhinella</i> sp.	5	T	32° 38' 03,6" S, 53° 11' 59,9" W
<i>Leptodactylus latinasus</i>	1	RO	32° 37' 23,3" S, 53° 11' 30,3" W
<i>Leptodactylus latinasus</i>	1	RO	32° 37' 27,5" S, 53° 11' 20,8" W
<i>Pseudis minutus</i>	1	RO	32° 37' 23,3" S, 53° 11' 30,3" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	1	RO	32° 37' 23,3" S, 53° 11' 30,3" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	10	RO	32° 37' 27,5" S, 53° 11' 20,8" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	2	RO	32° 37' 27,5" S, 53° 11' 20,8" W
<i>Rhinella arenarum</i>	1	RO	32° 38' 44,3" S, 53° 03' 57,3" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	1	T	32° 38' 09" S, 53° 10' 06" W



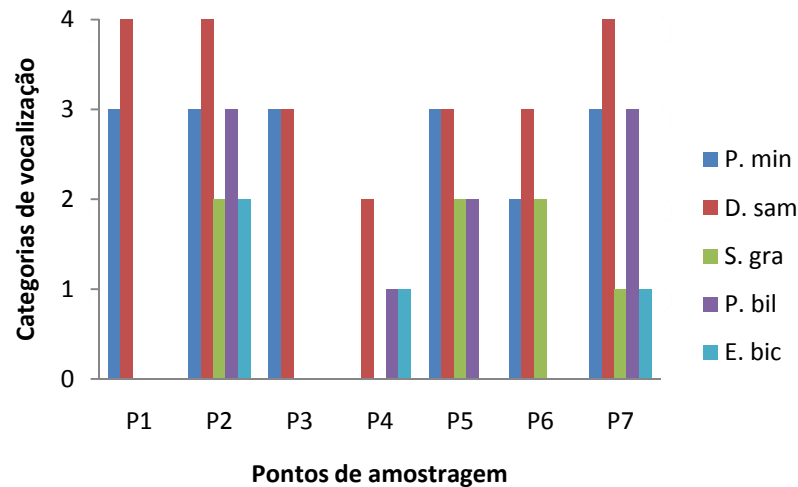


Figura 66. Categoria de vocalização das espécies mais abundantes nos respectivos pontos de amostragem (P1 a P7) nos pontos amostrados entre os dias 13 e 17 de dezembro de 2008, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão. Sendo P. min= *Pseudis minutus*, D. sam= *Dendropsophus samborni*, S. gra= *Scinax granulatus*, P. bil= *Physalaemus biligonigerus*, E. bic= *Elachistocleis bicolor*.

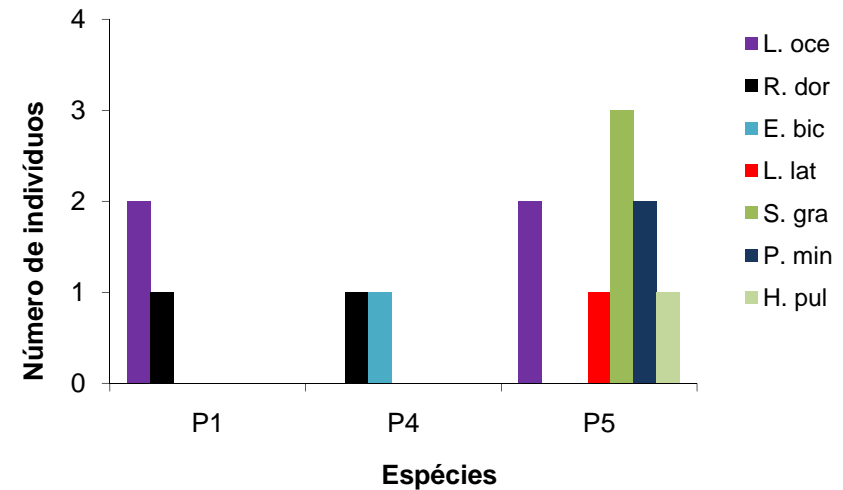


Figura 67. Número de indivíduos de cada espécie visualizados nos pontos de escuta, mas que não se encontravam em atividade de vocalização. Pontos amostrados entre os dias 13 e 17 de dezembro de 2008, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão. Sendo P. min= *Pseudis minutus*, S. gra= *Scinax granulatus*, L. lat= *Leptodactylus latinasus*, L. oce= *Leptodactylus ocellatus*, E. bic= *Elachistocleis bicolor*, H. pul= *Hypsiboas pulchellus*.



s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 68. Indivíduo de *Pseudis minutus* encontrado entre os dias 13 e 17 de dezembro de 2008, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.



Figura 69. Indivíduo de *Dendropsophus samborni* encontrado entre os dias 13 e 17 de dezembro de 2008, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.



Figura 70. Indivíduo de *Leptodactylus latinasus* encontrado entre os dias 13 e 17 de dezembro de 2008, na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão.





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Amostragem de verão 2009

Foram encontradas 12 espécies de anfíbios para a área de interesse, sendo seis espécies registradas durante as amostragens por transecções, nove espécies nos pontos de escuta e dez em registros ocasionais (tabela 43). A estabilização da curva de suficiência amostral foi obtida, aparentemente, no penúltimo dia (figura 71), porém com a continuidade das amostragens podem aparecer outras espécies, como o ocorrido nesta campanha, na qual foi registrada uma espécie (*Odontophrynus cf. maisuma*) que não havia sido encontrada na campanha do mês de dezembro de 2008. É importante destacar que todas essas espécies apresentam seus modos reprodutivos associados a corpos d'água (HADDAD & PRADO 2005). Através do método de censo de visualização, realizado durante as amostragens feitas por transecções, foram encontradas seis espécies (tabela 3). A rãzinha *Pseudopaludicola falcipes* (figura 72) foi a espécie mais abundante e com maior ocorrência na área de estudo, foi ouvida em atividade de vocalização em toda a extensão das plantações de arroz e em grande parte dos banhados. Muitos indivíduos de sapo-felipe

(*Rhinella dorbignyi*) (figura 73) foram encontrados, tanto durante as amostragens pelo método de censo de visualização por transecção, quanto em registros ocasionais. A maioria dos indivíduos encontrados eram jovens, o que indica que eventos reprodutivos estão ocorrendo. A estação reprodutiva desta espécie concentra-se nos meses mais quentes do ano, de setembro a março (ACHAVAL & OLMOS 2007). Outra espécie deste gênero, o sapo-da-areia (*Rhinella arenarum*) (figura 74) foi encontrado na área de estudo. Os indivíduos foram registrados no ambiente arenoso próximo a Lagoa Mirim e ao Arroio Juncal. *Rhinella arenarum* distribui-se pela costa do Rio Grande do Sul, nordeste do Uruguai, leste da Bolívia e Argentina (FROST 2008). A rã-chorona (*Physalaemus biligonigerus*) (figura 75) foi a espécie mais abundante encontrada durante o método de censo de visualização por transecções. Muitos indivíduos registrados eram jovens e os tipos de ambiente em que eles estavam foram bastante variados, desde banhados, arrozais, até sob troncos em campos limpos e regiões arenosas próximas a Lagoa Mirim e Arroio Juncal. Dez espécies foram encontradas através



www.simbiota.com.br - simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 - Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 - (51) 99686909

de registros ocasionais (tabela 44). O sapo-boi-mocho (*Odontophrynus* cf. *maisuma*) (figura 76) foi encontrado somente através deste método. *Odontophrynus maisuma* é uma espécie recentemente descrita, que até 2008, ano de sua descrição, era classificada como *Odontophrynus americanus*, espécie a qual é muito próxima. Devido à distribuição ainda restrita desta espécie, na região litorânea do extremo sul de Santa Catarina até o sul do Uruguai (ROSSET 2008), esta espécie aqui é tratada como *Odontophrynus* cf. *maisuma*. Através do método de pontos de escuta foram registradas nove espécies (figura 78). A pererequinha (*Dendropsophus samborni*) (figura 77) foi registrada em todos os pontos de escuta amostrados e foi uma das espécies com maior número de indivíduos em atividade de vocalização por ponto de amostragem. É uma espécie comum no Rio Grande do Sul e típica de áreas abertas, com reprodução sazonal (KWET & DI-BERNARDO 1999). A rã-chorona (*Physalaemus biligonigerus*), apesar de ter-se encontrado bastante número de indivíduos através das transecções, registros ocasionais e

visualizações em pontos de escuta, os machos estavam em atividade de vocalização em apenas um ponto de escuta. A perereca-do-banhado (*Hypsiboas pulchellus*) também foi registrada em atividade de vocalização em apenas um ponto, entretanto é uma espécie que se reproduz durante todo o ano. No total, 77 indivíduos de oito espécies foram encontrados durante as amostragens de ponto de escuta, porém não estavam em atividade de vocalização (figura 79). A rã-crioula (*Leptodactylus ocellatus*) foi a espécie mais abundante visualizada nos pontos de escuta. A maioria dos indivíduos eram jovens.

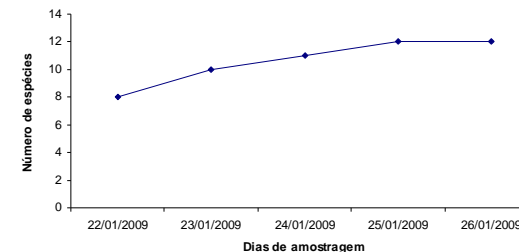


Figura 71. Suficiência amostral .



Tabela 43. Lista de espécies encontradas na região de interesse na campanha de verão de 2009.

Táxon	Nome popular	Método de registro
ANURA		
BUFONIDAE		
<i>Rhinella dorbignyi</i>	sapo-felipe	T, RO
<i>Rhinella arenarum</i>	sapo-da-areia	RO, T
CYCLORAMPHIDAE		
<i>Odontophrynus cf. maisuma</i>	sapo-boi-mocho	RO
HYLIDAE		
<i>Dendropsophus samborni</i>	pererequinha	PE, T
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	RO, PE
<i>Pseudis minuta</i>	rã-boiadora	PE, RO, T
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-de-banheiro	PE, RO
LEIUPERIDAE		
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rã-chorona	PE, RO, T
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	Rãzinha	RO, PE
LEPTODACTYLIDAE		
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã-piadora	RO, PE
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-crioula	T, RO
MICROHYLIDAE		
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-de-barriga-amarela	PE, RO

Legenda: T= transecções, RO= registro ocasional, PE= ponto de escuta.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 65. Indivíduos de *Pseudopaludicola falcipes*.



Figura 66. Indivíduo de *Rhinella dorbignyi*.



Figura 67. Indivíduo de *Rhinella arenarum*.



Figura 68. Indivíduo de *Physalaemus biligonigerus*.



Figura 69. Indivíduo de *Odontophrynus cf. maisuma*.



Figura 70. Indivíduos de *Dendropsophus samborni*.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Tabela 44. Espécies de anfíbios e respectivas abundâncias registradas por meio de dois métodos: transecção (T) e registro ocasional (RO), na área rural do município de Jaguarão, entre os dias 22 e 27 de janeiro de 2009.

Espécie	n	Método	Coordenada
<i>Rhinella dorbignyi</i>	1	RO	32° 33' 49,8" S, 53° 05' 47,6" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	2	RO	32° 33' 49,8" S, 53° 05' 47,6" W
<i>Rhinella arenarum</i>	1	RO	32° 38' 50,6" S, 53° 05' 33,8" W
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	1	RO	32° 38' 51,6" S, 53° 05' 37,5" W
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	1	RO	32° 37' 49,1" S, 53° 05' 48,7" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1	RO	32° 37' 49,1" S, 53° 05' 48,7" W
<i>Pseudis minutus</i>	1	RO	32° 38' 50" S, 53° 05' 38" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	T	32° 36' 53,1" S, 53° 11' 58,8" W
<i>Rhinella sp.</i>	2	T	32° 36' 53,1" S, 53° 11' 58,8" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1	T	32° 36' 54,5" S, 53° 11' 53,7" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1	T	32° 36' 57,5" S, 53° 11' 55,29" W
<i>Rhinella sp.</i>	2	T	32° 37' 00,1" S, 53° 11' 57" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1	T	32° 37' 00,1" S, 53° 11' 57" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	T	32° 37' 00,1" S, 53° 11' 57" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	1	T	32° 37' 00,1" S, 53° 11' 57" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	2	T	32° 36' 59,6" S, 53° 11' 53,8" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	2	T	32° 37' 55,6" S, 53° 12' 11,8" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	T	32° 38' 03,8" S, 53° 12' 02,4" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	2	T	32° 38' 08,5" S, 53° 11' 57,1" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	12	RO	32° 37' 25,6" S, 53° 11' 25" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	6	RO	32° 37' 25,6" S, 53° 11' 25" W



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br

Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS

Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Espécie	n	Método	Coordenada
<i>Scinax granulatus</i>	2	RO	32° 37' 25,6" S, 53° 11' 25" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	2	RO	32° 37' 25,6" S, 53° 11' 25" W
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	3	RO	32° 37' 25,6" S, 53° 11' 25" W
<i>Rhinella sp.</i>	1	RO	32° 37' 25,6" S, 53° 11' 25" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	3	T	32° 38' 07,1" S, 53° 10' 20,4" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	4	T	32° 38' 02,8" S, 53° 10' 26" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	2	T	32° 38' 02,8" S, 53° 10' 26" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	4	T	32° 38' 02" S, 53° 10' 25" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	4	T	32° 38' 02,8" S, 53° 10' 22,6" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	T	32° 38' 03,7" S, 53° 10' 20" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	2	T	32° 38' 04,2" S, 53° 10' 18,6" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1	T	32° 38' 04,2" S, 53° 10' 18,6" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	3	T	32° 38' 05,6" S, 53° 10' 14,9" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	2	T	32° 38' 05,6" S, 53° 10' 14,9" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	5	T	32° 33' 06,8" S, 53° 10' 12" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1	T	32° 33' 06,8" S, 53° 10' 12" W
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1	T	32° 33' 06,8" S, 53° 10' 12" W
<i>Rhinella arenarum</i>	1	T	32° 39' 0,5" S, 53° 05' 29,8" W
<i>Rhinella dorbignyi</i>	3	T	32° 38' 42,9" S, 53° 05' 40,7" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	21	T	32° 38' 50,2" S, 53° 05' 47,2" W
<i>Rhinella arenarum</i>	1	T	32° 38' 50,2" S, 53° 05' 47,2" W
<i>Rhinella arenarum</i>	2	RO	32° 38' 54,2" S, 53° 05' 26,2" W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1	RO	32° 38' 54,2" S, 53° 05' 26,2" W
<i>Odontophrynus cf. maisuma</i>	2	RO	32° 38' 54,2" S, 53° 05' 26,2" W
<i>Elachistocleis bicolor</i>	1	RO	32° 38' 6,7" S, 53° 10' 11,4" W



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br

Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS

Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

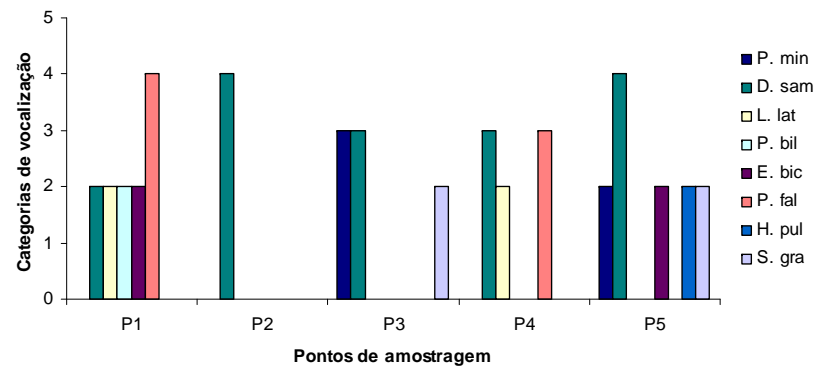


Figura 78. Categoria de vocalização de cada espécie nos respectivos pontos de amostragem (P1 a P5) na área rural do município de Jaguarão. Pontos amostrados entre os dias 22 e 27 de janeiro de 2009, sendo P. min= *Pseudis minutus*, P. fal= *Pseudopaludicola falcipes*, D. sam= *Dendropsophus samborni*, S. gra= *Scinax granulatus*, P. bil= *Physalaemus biligonigerus*, L. lat= *Leptodactylus latinasus*, E. bic= *Elachistocleis bicolor*, H. pul= *Hypsiboas pulchellus*.

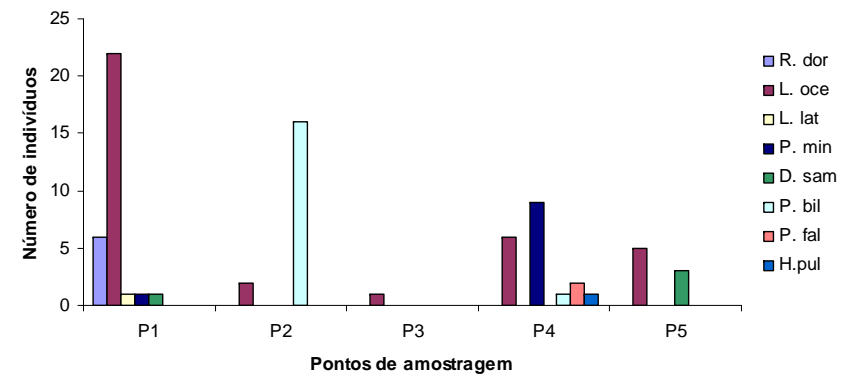


Figura 79. Número de indivíduos de cada espécie visualizados nos pontos de escuta, mas que não se encontravam em atividade de vocalização, na área rural do município de Jaguarão. Pontos amostrados entre os dias 22 e 27 de janeiro de 2009, sendo R. dor= *Rhinella dorbignyi*, L. oce= *Leptodactylus ocellatus*, L. lat= *Leptodactylus latinasus*, P. min= *Pseudis minutus*, D. sam= *Dendropsophus samborni*, P. bil= *Physalaemus biligonigerus*, P. fal= *Pseudopaludicola falcipes*, H. pul= *Hypsiboas pulchellus*.



Amostragem de outono de 2009

Foram encontradas 12 espécies de anfíbios para a área de interesse, pertencentes a cinco famílias diferentes, sendo 10 espécies registradas durante as amostragens por transecções, 11 espécies nos pontos de escuta e 11 em registros ocasionais (tabela 45).

Durante os cinco dias de amostragem, a curva de suficiência amostral não estabilizou (figura 80). Praticamente em todos os dias de amostragem houve o registro de pelo menos uma espécie ainda não observada nesta campanha. Em relação às campanhas anteriores, apenas uma espécie não foi registrada, *Elachistocleis bicolor* (família Microhylidae). Com a continuidade das amostragens podem aparecer outras espécies, como o ocorrido nesta campanha, a qual foi registrada uma espécie (*Hypsiboas* gr. *pulchellus*) que não havia sido encontrada nas campanhas de dezembro de 2008 e janeiro de 2009.

Através do método de levantamento por encontros visuais (transecções) foram registradas dez espécies de anfíbios (tabela 46). No total, foram 257 encontros, e as espécies com maior número de registros foram *Leptodactylus ocellatus*, *Physalaemus biligonigerus* e *Rhinella dorbignyi*, com 124, 40 e 32 encontros cada, respectivamente.

Durante as amostragens, foram encontrados, sobretudo indivíduos em repouso durante o dia, escondidos embaixo de troncos, pedras e entulhos. Também foram visualizados indivíduos se deslocando nas áreas arenosas mais úmidas, na beira da lagoa Mirim.

A rã crioula, *Leptodactylus ocellatus* (figura 82), além de espécie mais abundante, foi também a mais frequente, presente nas sete transecções realizadas. Esta é uma



espécie bastante comum, de ampla distribuição geográfica (sul do Brasil, Uruguai e região oriental do Paraguai e Argentina) (KWET & DI-BERNARDO, 1999).

A rã-chorona, *Physalaemus biligonigerus* (figura 83), foi encontrada, principalmente, nas regiões arenosas próximas à lagoa Mirim e arroio Juncal. Também foram visualizados indivíduos se deslocando à noite, na beira de estradas próximas a lavouras de arroz e habitações humanas (TR1 e registros ocasionais).

O sapo-felipe, *Rhinella dorbignyi* (figura 84), além de abundante, também apresentou grande frequência de ocorrência na área de estudo, presente em seis, das sete transecções realizadas. É uma espécie que vive em áreas abertas, cuja reprodução ocorre de setembro a março, durante fortes chuvas (ACHAVAL & OLMOS, 2007).

Pelo método de pontos de escuta foram registradas 11 espécies, entretanto, somente três destas (*Dendropsophus sanborni*, *Hypsiboas pulchellus* e

Pseudis minuta) foram observadas em atividade de vocalização (figura 81).

A perereca-do-banhado, *Hypsiboas pulchellus* (figura 78), foi a espécie mais frequente, registrada em atividade de vocalização em cinco pontos de amostragem. É uma espécie bastante comum, encontrada em atividade reprodutiva durante todo o ano (ACHAVAL & OLMOS 2007). Possui ampla distribuição geográfica, incluindo as regiões sul e sudeste do Brasil, leste da Argentina, Bolívia e Paraguai (KWET & DI-BERNARDO 1999).

As outras duas espécies que estavam em atividade de vocalização em pelo menos um ponto de escuta, *Dendropsophus sanborni* (figura 86) e *Pseudis minuta* (figura 87), são também espécies bastante comuns, facilmente encontradas na área de amostragem, principalmente à noite. Ambas possuem distribuição geográfica no Brasil, Argentina e Uruguai, sendo que *D. sanborni*, também pode ser encontrada no Paraguai (KWET *et al.*, 2004; SILVANO *et al.*, 2004).



Quatrocentos e trinta e dois indivíduos pertencentes a 11 espécies foram registrados durante as amostragens de pontos de escuta, entretanto não estavam em atividade de vocalização (tabela 47). As espécies mais abundantes foram *Dendropsophus sanborni*, *Leptodactylus ocellatus*, *Pseudis minuta* e *Hypsiboas pulchellus*, com 203, 117, 56 e 44 encontros cada, respectivamente.

Destaca-se a presença da perereca *Hypsiboas* gr. *pulchellus* (figura 88), registrada somente através deste método. Foi encontrado apenas um indivíduo sobre os galhos de uma árvore em um banhado na beira da lagoa Mirim (PE4). Dentro do gênero *Hypsiboas*, o grupo *pulchellus*, além de ser o que contém mais taxa (aproximadamente 30), é o que possui mais problemas taxonômicos (KWET 2008). Através de artigos científicos e exemplares presentes na coleção científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) não

foi possível identificar a espécie do indivíduo registrado e especialistas estão sendo consultados, pois se cogita a possibilidade de tratar-se de uma nova espécie.

Através dos registros ocasionais foram registradas 11 espécies (tabela 48). A espécie mais abundante através deste método foi a rã-crioula *Leptodactylus ocellatus*, com 32 registros ocasionais. Cabe ressaltar que esta espécie é facilmente visualizada nas estradas em toda a área de influência do futuro parque eólico, principalmente a noite, quando vários indivíduos estão em atividade. Foram visualizados, inclusive, muitos indivíduos desta espécie atropelados nas estradas da Fazenda São Francisco, devido ao constante trânsito de veículos.



FAMÍLIA/Espécie ¹	Nome comum	Método de registro		
		TR	PE	RO
<u>ORDEM ANURA</u>				
<u>BUFONIDAE</u>				
<i>Rhinella dorbignyi</i>	sapo-felipe	X	X	X
<i>Rhinella arenarum</i>	sapo-da-areia	X	X	X
<u>CYCLORAMPHIDAE</u>				
<i>Odontophrynus maisuma</i>	sapo-boi-mocho		X	X
<u>HYLIDAE</u>				
<i>Dendropsophus sanborni</i>	pererequinha	X	X	X
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	X	X	X
<i>Hypsiboas gr. pulchellus</i>	perereca		X	
<i>Pseudis minuta</i>	rã-boiadora	X	X	X
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-de-banheiro	X		X
<u>LEIUPERIDAE</u>				
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rã-chorona	X	X	X
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha	X	X	X
<u>LEPTODACTYLIDAE</u>				
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã-piadora	X	X	X
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-crioula	X	X	X

Tabela 45. Lista das espécies de anfíbios encontradas durante o monitoramento de outono na área de influência do futuro Parque Eólico de Jaguarão, RS. Onde, TR: transecções, PE: pontos de escuta, RO: registros ocasionais.

¹ Segundo FROST *et al.* (2006), FROST (2009) e SBH (2009).

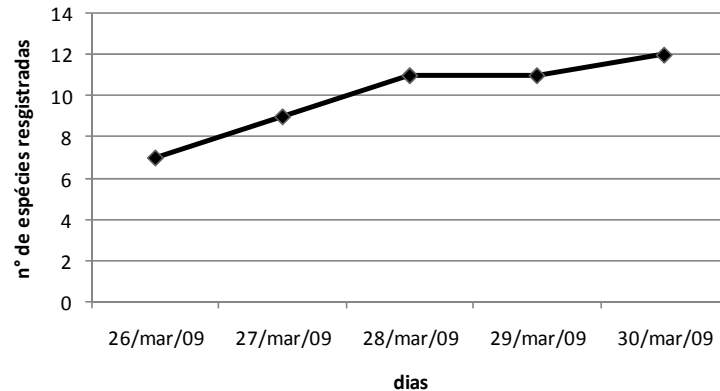


Figura 80. Curva de suficiência amostral de anfíbios, calculada a partir dos dados obtidos durante monitoramento realizado entre os dias 26 e 31 de março de 2009, na área de influência do futuro Parque Eólico de Jaguarão, RS.

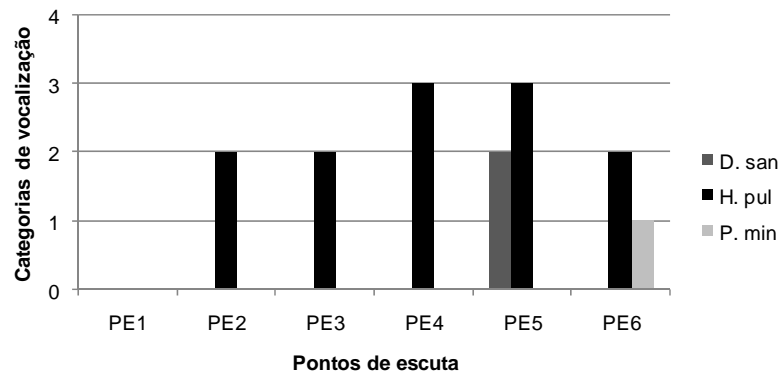


Figura 81. Categorias de vocalização de cada espécie nos respectivos pontos de escuta (PE1 a PE6), amostrados entre os dias 26 e 31 de março de 2009, na área de influência do futuro Parque Eólico de Jaguarão, RS. Onde: H. pul = *Hypsiboas pulchellus*; D. san = *Dendropsophus sanborni*; P. min = *Pseudis minuta*.

Tabela 46. Espécies de anfíbios e respectivas abundâncias registradas em sete transecções realizadas entre os dias 26 e 31 de março de 2009, na área de influência do futuro Parque Eólico de Jaguarão, RS.

Taxa	Transecções							Total
	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	
<i>Dendropsophus samborni</i>	8	0	0	0	7	2	3	20
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	0	0	6	0	10	0	0	16
<i>Leptodactylus latinasus</i>	3	0	0	0	0	0	0	3
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	24	7	14	16	15	37	11	124
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	15	0	12	1	11	1	0	40
<i>Pseudis minuta</i>	4	0	0	0	0	0	0	4
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	0	0	6	0	0	0	0	6
<i>Rhinella arenarum</i>	0	0	5	0	1	0	0	6
<i>Rhinella dorbignyi</i>	4	1	10	15	1	1	0	32
<i>Scinax granulatus</i>	0	0	0	0	0	0	6	6
Total	58	8	53	32	45	41	20	257



s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 82. Rã-crioula,
Leptodactylus ocellatus.



Figura 83. Rã-chorona,
Physalaemus biligonigerus.



Figura 84. Indivíduo de *Rhinella dorbignyi*.



Figura 85. Perereca-do-banhado, *Hypsiboas pulchellus*.



Figura 86. Pererequinha
Dendropsophus sanborni.



Figura 87. Rã-boiadora,
Pseudis minuta.



Figura 88. Indivíduo de *Hypsiboas* gr. *pulchellus*



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Tabela 47. Número de indivíduos de cada espécie visualizados (não em atividade de vocalização) nos respectivos pontos de escuta (PE1 a PE6), amostrados entre os dias 26 e 31 de março de 2009, área de influência do futuro Parque Eólico de Jaguarão, RS.

Espécies	Pontos de amostragem						Total
	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	
<i>Dendropsophus sanborni</i>	96	45	8	3	50	1	203
<i>Hypsiboas gr. pulchellus</i>	0	0	0	1	0	0	1
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	0	1	2	20	2	19	44
<i>Leptodactylus latinasus</i>	0	0	2	0	0	0	2
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	8	15	26	12	10	46	117
<i>Odontophrynus maisuma</i>	0	0	0	0	0	1	1
<i>Physalaemus billigonigerus</i>	0	0	0	0	0	3	3
<i>Pseudis minuta</i>	0	51	4	0	0	1	56
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	0	0	2	0	0	0	2
<i>Rhinella arenarum</i>	0	0	0	0	0	2	2
<i>Rhinella dorbignyi</i>	0	0	0	0	0	1	1
Total	104	112	44	36	62	74	432

Tabela 48. Espécies de anfíbios e respectivas abundâncias registradas ocasionalmente entre os dias 26 e 31 de março de 2009, na área de influência do futuro Parque Eólico de Jaguarão, RS.

Data	Coordenada ¹	Espécie	Nº indivíduos
26/mar	32°37'27,0"S 53°11'24,9"O	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	2
26/mar	32°37'27,0"S 53°11'24,9"O	<i>Scinax granulatus</i>	6
27/mar	32°36'04,3"S 53°13'13,8"O	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	11
27/mar	32°37'27,0"S 53°11'24,9"O	<i>Dendropsophus sanborni</i>	13
27/mar	32°37'27,0"S 53°11'24,9"O	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	3
27/mar	32°37'27,0"S 53°11'24,9"O	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1
27/mar	32°37'27,0"S 53°11'24,9"O	<i>Scinax granulatus</i>	4
28/mar	32°38'13,6"S 53°06'59,4"O	<i>Physalaemus biligonigerus</i> ²	1
28/mar	32°38'13,6"S 53°06'59,4"O	<i>Rhinella dorbigny</i> ²	1
28/mar	32°38'37,7"S 53°06'09,1"O	<i>Pseudopaludicola falcipes</i> ³	3
29/mar	32°39'01,4"S 53°05'23,1"O	<i>Hypsiboas pulchellus</i> ³	3
29/mar	32°37'27,0"S 53°11'30,8"O	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1
29/mar	32°37'25,7"S 53°11'36,6"O	<i>Leptodactylus latinasus</i>	1
29/mar	32°37'25,7"S 53°11'36,6"O	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	5
29/mar	32°37'25,7"S 53°11'36,6"O	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	1
29/mar	32°37'21,3"S 53°11'43,1"O	<i>Pseudis minuta</i> ³	1
29/mar	32°37'24,1"S 53°11'43,3"O	<i>Dendropsophus sanborni</i>	1
30/mar	32°37'36,3"S 53°12'54"O	<i>Hypsiboas pulchellus</i> ³	4
30/mar	32°37'27,2"S 53°11'22,4"O	<i>Leptodactylus latinasus</i>	1



30/mar	32°37'27,2"S 53°11'22,4"O	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	9
30/mar	32°37'27,2"S 53°11'22,4"O	<i>Pseudis minuta</i>	24
30/mar	32°38'52,7"S 53°05'19,2"O	<i>Odontophrynus maisuma</i>	1
30/mar	32°38'55,8"S 53°05'26,7"O	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1
30/mar	32°38'55,8"S 53°05'26,7"O	<i>Rhinella arenarum</i>	2

¹Datum SAD69

²Indivíduos regurgitados por serpente *Lystrophis orbigny*

³Indivíduos em atividade de vocalização



Répteis

Amostragem de primavera 2008

As informações colhidas em campo e compiladas das coleções estão descritas nos itens a seguir e um resumo geral está apresentado na tabela 49. Os pontos amostrados estão listados na tabela 50.

Os dados das coleções de répteis do MCN-FZB e MCPUCRS foram analisados, revelando que a região é pouco amostrada, sendo encontrados registros de cinco espécies de répteis para o município de Jaguarão e apenas um registro de serpente para o município vizinho Arroio Grande.

Durante o trabalho de campo, foram observados o total de dez espécies, sendo cinco espécies de serpentes, uma de lagarto, uma de anfisbena e três de tartaruga, conforme discriminado abaixo:

Quelônios

Família Chelidae

Cágado-de-barbelas (*Phrynops hilarii*) – (n = 2)

Cágado-preto (*Acantochelys spixii*), (n = 1)

Família Emydidae

Tigre-d'água (*Trachemys dorbignii*) – (n = 8)

Anfisbena

família Amphisbaenidae

Cobra-cega (*Amphisbaena trachura*) – (n = 5)

Lagartos

família Teiidae

Lagarto-do-papo-amarelo, tejú (*Tupinambis merianae*), (n = 1)

Serpentes

família Colubridae

Papa-pinto (*Philodryas patagoniensis*) – (n = 1)

Cobra-d'água-verde (*Liophis jaegeri*) – (n = 1)



Corredeira-lisa (*Tamnodynastes strigatus*) - (n = 1)
Corredeira-carenada (*Tamnodynastes hypoconia*) - (n = 1)
Cobra-verde (*Liophis poecilogyrus*) - (n = 1)

Em coleções foram registradas no total sete espécies, das quais, uma espécie de anfisbena (*Anops kingii*), uma espécie de lagarto (*Cercosaura schreibersii*), uma espécie de cágado (*Phrynops williamsi*) e duas espécies de serpentes (*Lystrophis dorbignyi* e *Boiruna maculata*) não foram observadas durante os trabalhos de campo.

Em adição às espécies observadas em campo ou nas coleções examinadas, foram registradas mais dez espécies, indicadas na bibliografia (LEMA 2002), com exemplares citados para a Província Pampeana (Litoral e Serra do Sudeste), sendo elas as serpentes *Typhlops* sp., *Helicops infrataeniatus*, *Liophis almadensis*, *Liophis flavifrenatus*, *Micrurus altirostris*, *Bothrops alternatus*, *Bothrops cotiara*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Chironius bicarinatus*, *Philodryas patagoniensis*; o jacaré *Caiman latirostris* e as tartarugas *Trachemys dorbigni*, *Acantochelys spixii* e *Phrynops hilarii*.



Tabela 49. Lista das espécies de répteis com ocorrência na área de interesse. São apresentados o nome científico, o nome vulgar, o substrato preferencial e o tipo de registro obtido (campo = cam, coleções = col ou bibliografia = bib). Para os registros em campo e em coleções o valor fornecido corresponde ao número de exemplares observados. Os nomes em negrito identificam os táxons registrados em campo e /ou os com espécimes provenientes de Jaguarão e depositados nas coleções analisadas. Abreviaturas empregadas: S-aquat. = Semi-aquático, S-arbor. = Semi-arborícola.

Nome científico	Nome vulgar	Hábito	cam	col	bib
SERPENTES					
<i>Boiruna maculata</i>	Muçurana	Terrestre		1	
<i>Bothrops alternatus</i>	Cruzeira	Terrestre			X
<i>Bothrops cotiara</i>	Cotiara	Terrestre			X
<i>Chironius bicarinatus</i>	Caninana verde comum	Sub-arbor.			X
<i>Helicops infrataeniatus</i>	Cobra d'água comum	Aquática			X
<i>Liophis almadensis</i>	Jararaquinha comum	Terrestre			X
<i>Liophis flavifrenatus</i>	Jararaca listrada	Terrestre			X
<i>Liophis jaegeri</i>	Cobra-d'água-verde	S-aquat.	1		X
<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra-verde	Terrestre	1		
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	Nariguda grande	Terrestre		1	
<i>Micrurus altirostris</i>	Cobra coral pampeana	Fossório			X
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Falsa coral comum	Terrestre			X
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Papa-pinto	Terrestre	1		X
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Corredeira-carexada	S-arbor.	1		
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	Corredeira-lisa	S-aquat.	1		





s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Typhlops</i> sp.	Cobra-cega	Fossório			X
AMPHISBAENIA					
<i>Anops kingii</i>	Cobra-cega-de-crista	Fossório		1	
<i>Amphisbaena trachura</i>	Cobra-cega	Fossório	5		
SAURIA					
<i>Cercosaura schreibersii</i>	Lagartixa-marrom	Terrestre		5	
<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto, tejú	Terrestre	1		
TESTUDINATA					
<i>Acantochelys spixii</i>	Cágado-preto	Aquática	1		X
<i>Phrynops hilarii</i>	Cágado-de-barbelas-cinzeno	Aquática	2		X
<i>Trachemys dorbigni</i>	Tartaruga-verde-e-amarela	Aquática	8		X
CROCODYLIA					
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré do papo amarelo	Aquática			X
			22	8	



Descrição sucinta das espécies registradas e local de ocorrência:

- *Tupinambis merianae* (lagarto, teju) (figura 89): Maior lagarto do sul do Brasil Ocorre desde o sudeste da Amazônia ao leste, centro e sul do Brasil até o Uruguai e norte da Argentina (ÁVILA-PIRES 1995). Em diversas regiões é caçado como fonte de carne e couro e atualmente está listado no Apêndice II da CITES. Estudos recentes indicam que a espécie pode ser uma importante dispersora de sementes de várias espécies vegetais. Ocorre associada a áreas abertas, sendo encontrada em regiões de Cerrado, Caatinga, Chaco e também em várias formações abertas nos domínios da Mata Atlântica. Os rastros desta espécie são conspícuos e inconfundíveis, permitindo a identificação dos locais ocupados, mesmo sem a observação direta dos exemplares (BORGES-MARTINS *et al.* 2007). Foram

encontrados rastros de *Tupinambis* sp. perto do Banhado do Juncal, na margem da Lagoa Mirim (coordenadas 32°38'46,4" S /53°05'49,2" W).

- *Amphisbaena trachura* (cobra-cega): é a maior espécie de anfisbena do Rio Grande do Sul (LEMA 2002) e vive em galerias escavadas no solo. Cinco exemplares foram observados durante as coletas. Dois indivíduos foram avistados, um embaixo de um tronco (coord. 32°37'28,5"S/53°11'22,4"W) e outro sob uma pedra (coord. 32°37'27,3"S /23°11'24,9"W) nas proximidades de habitações humanas. Outros três exemplares também foram encontrados sob troncos, perto de um banhado temporário (coord. 32°36'54,3"S /53°11'54,3" W).

- *Tamnodynastes strigatus* (corredeira-lisa): ocorre na Argentina, Paraguai, Uruguai e no Sudeste e Sul do Brasil. Podem ser encontrados tanto sobre a vegetação, como sobre o solo e dentro da água, de forma que a



espécie não pode ser incluída em uma única categoria quanto à utilização do substrato (aquática, terrícola ou semi-arborícola). Os substratos mais elevados (sobre a vegetação) são utilizados principalmente para repouso, enquanto que os mais baixos para forrageio (BORGES-MARTINS *et al.*, 2007). Foi encontrado um exemplar atropelado (coord. 32°34'10,9"S/53°20'11,9"W).

- *Tamnodynastes hypoconia* (corredeira-carejada): ocorre no Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina. Ocupa áreas abertas com vegetação baixa e possui hábito semi-arborícola, podendo ser encontrada sobre árvores baixas e arbustos. Um exemplar foi encontrado atropelado (coord. 32°89'09"S/53°10'06"W).
- *Liophis jaegeri* (cobra-d'água-verde) (figura 90): serpente não-peçonhenta de pequeno porte ocorre no

sul e sudeste do Brasil, Uruguai e Argentina. Habita geralmente ambientes alagados em áreas abertas e possui atividade tanto diurna quanto noturna. Um indivíduo adulto foi avistado sob tronco na foz do Juncal (coord. 32°38'28,22"S/53°05'17,3"W).

- *Liophis poecilogyrus* (cobra-verde) (figura 91): serpente não-peçonhenta de porte mediano. Possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em quase toda a América do Sul incluindo leste dos Andes. Habita áreas abertas associadas a banhados, açudes, arroios e rios. A atividade é principalmente diurna, sendo mais intensa no início da manhã e no final da tarde. Um exemplar foi encontrado embaixo de tronco, na foz do Juncal, muito próxima da *Liophis jaegeri* (coord. 32°38'28,22"S/53°05'17,3"W).



- *Philodryas patagoniensis* (papa-pinto): possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde o Nordeste até o Sul do Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. Foi encontrado um indivíduo atropelado na beira da estrada (32°37'16,6"S/53°11'28"W).
- *Acantochelys spixii* (cágado-preto) (figura 92): pequeno cágado com sulco longitudinal na carapaça. Vive em pequenas coleções de águas ao longo do litoral sul do Brasil, até o Uruguai (LEMA 2002). Geralmente se encontra em banhados, arroios, lagoas, charcos temporários. Foi encontrado na margem da lagoa Mirim (coord. 32°38'52,3"S/53°05'29,4"W).
- *Phrynops hilarii* (cágado-de-barbelas-cinzento) (figura 93): encontrada em rios, arroios, lagoas e banhados com vegetação flutuante, ocorre no nordeste da Argentina, sul do Paraguai, Uruguai e sul do Brasil, do

Rio Grande do Sul ao Paraná. É comum nas áreas baixas do Rio Grande do Sul. É o maior quelônio de água-doce do Estado. Foram encontrados cascos de *Phrynops hilarii* na margem da Lagoa Mirim (coord. 32°38'44,7"S/53°05'53,8"W) e um indivíduo morto na beira do Rio Jaguarão (coord. 32°38'03,8"S/53°12'02,9"W).

- *Trachemys dorbigni* (tartaruga-verde-e-amarela) (figura 94): espécie de quelônio de pequeno porte. É muito comum nas áreas baixas do Rio Grande do Sul, onde possivelmente é a espécie de quelônio mais abundante. É encontrada em rios, riachos, lagoas e banhados. Ocorre no nordeste da Argentina, Uruguai e Sul do Brasil (LEMA & FERREIRA 1990). No Brasil é restrita ao Estado do Rio Grande do Sul. Vários indivíduos foram observados, principalmente na beira do



rio Jaguarão. Foi avistado um indivíduo próximo ao banhado do Juncal (coord. 32°38'53"S/53°05'23,9"W). Outro exemplar de *Trachemys* foi observado dentro de um buraco na margem de uma vala na plantação de arroz (coord. 32°37'34"S/53°11'12,9"W). Cinco

exemplares foram observados na beira do rio, todos durante o período da tarde (coord. 32°38'11,5"S/53°11'50,9"W). Outros exemplares também foram observados desovando na beira da estrada.



Tabela 50. Pontos de amostragem de répteis na área de interesse no município de Jaguarão, RS, no período de 13 a 16 de dezembro de 2008. São apresentadas as espécies, o número de indivíduos de cada espécie encontrada, e suas respectivas coordenadas, onde * = rastros de *Tupinambis merianae*; 2* = dois indivíduos encontrados (um casco de *Phrynops* e um indivíduo morto).

Espécie	n	Coordenadas
AMPHISBAENIA <i>Amphisbaena Trachura</i>	5	32°37'28,5"S/53°11'22,4"W 32°37'27,3"S/53°11'24,9"W 32°36'54,3"S/53°11'54,3"W
SAURIA <i>Tupinambis merianae</i>	*	32°38'46,4"S/53°05'49,2"W
SERPENTES <i>Liophis jaegeri</i>	1	32°38'28,22"S/53°05'17,3"W
<i>Liophis poecilogyrus</i>	1	32°38'28,22"S/53°05'17,3"W
<i>Philodryas patagoniensis</i>	1	32°37'16,6"S/53°11'28,0"W
<i>Tamnodynastes hypoconia</i>	1	32°09'09"S/53°10'06"W
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	1	32°34'10,9"S/53°20'11,9"W
TESTUDINATA <i>Acantochelys spixii</i>	1	32°38'52,3"S/53°05'29,4"W
<i>Phrynops hilarii</i>	2*	32°38'44,7"S/53°05'53,8"W 32°38'03,8"S/53°12'02,9"W
<i>Trachemys dorbigni</i>	8	32°38'53"S/53°05'23,9"W 32°37'34"S/53°11'12,9"W 32°38'11,5"S/53°11'50,9"W





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 89. Rastro de *Tupinambis merianae* avistado na margem da Lagoa Mirim.



Figura 90. Indivíduo de *Liophis jaegeri*.



Figura 91. Indivíduo de *Liophis poecilogyrus*.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 92. Indivíduo de *Acantochelys spixii*



Figura 93. Indivíduo morto de *Phrynops hilarii*



Figura 94. Indivíduo de *Trachemys dorbigni* próximo ao banhado do Juncal; Indivíduo próximo a uma vala na lavoura de arroz; indivíduos desovando na beira da estrada.



Amostragem de verão 2009

Diante das informações anteriormente extraídas de coleções científicas e de referência bibliográfica, buscou-se na campanha de verão complementar o inventário de répteis. Os dados contidos no relatório de primavera foram compilados com os dados obtidos na segunda amostragem, realizada nos dias 22 a 27 de janeiro de 2009, além de terem sido incluídos dados bibliográficos não utilizados anteriormente (QUINTELA *et al.* 2006, ACHAVAL & OLMOS 2007). Essas informações foram apresentadas de forma resumida na tabela 51.

Durante as atividades de campo foram registradas oito espécies de répteis (dois quelônios, uma anfisbena e cinco serpentes), pertencentes a quatro famílias distintas, que estão especificadas a seguir e na tabela 52:

Quelônios

Família Chelidae

Cágado-de-barbelas (*Phrynops hilarii*) – (n = 9) foram

encontrados sete adultos, duas carcaças e cinco ninhos (figura 95).

Família Emydidae

Tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*) – (n = 1) foi encontrado um casco e dois ninhos dessa tartaruga (figuras 96 e 97).

Anfisbena

família Amphisbaenidae

Cobra-cega (*Amphisbaena trachura*) – (n = 1) (figura 98).

Serpentes

família Colubridae

Cobra-d'água-meridional (*Helicops infrataeniatus*) – (n = 1)

Cobra-d'água-verde (*Liophis jaegeri*) – (n = 1)

Cobra-lisa (*Liophis semiaureus*) – (n = 1) (figura 99).

Cobra-verde-platina (*Liophis poecilogyrus sublineatus*) – (n = 2) (figura 100).

Corredeira-do-banhado (*Psomophis obtusus*) – (n = 1) (figura 101).

As bibliografias avaliadas no presente trabalho adicionaram 23 espécies que não haviam sido registradas em campo, nem em coleção, nem tinham registro para a província Pampeana (LEMA 2002). Dentre elas estão uma anfisbena (*Amphisbaena munoai*), oito



lagartos (*Anisolepis undulatus*, *Cnemidophorus lacertoides*, *Hemidactylus mabouia*, *Homonota uruguayensis*, *Mabuya dorsivittata*, *Ophiodes sp.*, *Ophiodes vertebralis*, *Teius oculatus*), doze serpentes (*Bothrops pubescens*, *Calamodontophis paucidens*, *Taeniophallus occipitalis*, *Taeniophallus poecilopogon*,

Leptotyphlops munoai, *Liophis anomalus*, *Lystrophis histricus*, *Phalotris lemniscatus*, *Philodryas aestiva*, *Philodryas olfersii*, *Pseudablabe agassizii*, *Sibynomorphus ventrimaculatus*) e dois cágados (*Hydromedusa tectifera*, *Phrynops williamsi*).

Tabela 51. Lista de espécies da fauna de répteis com registro ou ocorrência possível para a área de interesse. Apresenta-se, sobre as espécies, o nome científico; o táxon a qual elas pertencem; o nome comum, o hábito quanto ao substrato que preferencialmente utiliza (domiciliar, terrestre, fossório, aquático, semi-aquático, semi-arborícola) e a fonte de informação de ocorrência delas (primeira campanha = **C1**, segunda campanha = **C2**, bibliografia = **bib**, coleção científica = **col**). Abreviaturas empregadas: **S-aquat.** = Semi-aquático, **S-arbor.** = Semi-arborícola.

Táxon/ Espécie ¹	Nome comum ²	Hábito ³	C1	C2	bib	col
AMPHISBAENIA						
AMPHISBAENIDAE						
<i>Amphisbaena munoai</i>	Anfisbena-pequena	Fossório			X	
<i>Amphisbaena trachura</i>	Anfisbena-comum	Fossório	5	1		
<i>Anops kingii</i>	Anfisbena-de-crista	Fossório			X	1
SAURIA						



s i m b i o t a

consultoria ambiental

ANGUIDAE						
<i>Ophiodes sp.</i>	Cobra-de-vidro	Terrestre; Fossório			X	
<i>Ophiodes vertebralis</i>	Cobra-de-vidro	Fossório; Terrestre			X	
GEKKONIDAE						
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Geco-das-casas	Domiciliar			X	
<i>Homonota uruguayensis</i>	Geco-do-campo	Terrestre			X	
GYMNOPHTHALMIDAE						
<i>Cercosaura schreibersii</i>	Lagartixa-comum	Terrestre			X	5
LEIOSAURIDAE						
<i>Anisolepis undulatus</i>	Iguaninha-rajada	S-arbor			X	
SCINCIDAE						
<i>Mabuya dorsivittata</i>	Scinco-comum	Terrestre			X	
TEIIDAE						
<i>Cnemidophorus lacertoides</i>	Lagartixa-listrada	Terrestre; Fossório			X	
<i>Teius oculatus</i>	Teju-verde	Terrestre; Fossório			X	
<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto-do-papo-amarelo	Terrestre;	1		X	



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

		Fossório				
SERPENTES						
COLUBRIDAE						
<i>Boiruna maculata</i>	Muçurana-comum	Terrestre			X	1
<i>Calamodontophis paucidens</i>	Falsa-cobra-espada	Terrestre			X	
<i>Chironius bicarinatus</i>	Caninana-verde	Arborícola			X	
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	Corredeira-do-mato	Terrestre			X	
<i>Taeniophallus poecilopogon</i>	Corredeira-do-mato	Terrestre			X	
<i>Helicops infrataeniatus</i>	Cobra-d'água-meridional	S-aquát		1	X	
<i>Liophis almadensis</i>	Jararaquinha-do-campo	Terrestre			X	
<i>Liophis anomalus</i>	Jararaquinha-d'água-comum	Terrestre			X	
<i>Liophis flavifrenatus</i>	Jararaca-listrada	Terrestre			X	
<i>Liophis jaegeri</i>	Cobra-d'água-verde	S-aquát	1	1	X	
<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra-de-lixo	S-aquát	1	2	X	
<i>Liophis semiaureus</i>	Cobra-lisa	S-aquát		1	X	
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	Nariguda-grande	Terrestre; Fossório			X	1
<i>Lystrophis histricus</i>	Nariguda-falsa-coral	Terrestre			X	



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Falsa-coral-comum	Terrestre			X	
<i>Phalotris lemniscatus</i>	cabeça-preta-pampeana	Terrestre			X	
<i>Philodryas aestiva</i>	Cobra-cipó-verde	S-arbor			X	
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-cipó-comum	Arborícola			X	
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Parelheira-comum	Terrestre	1		X	
<i>Pseudablabes agassizii</i>	Parelheira-dos-formigueiros	Terrestre			X	
<i>Psomophis obtusus</i>	Corredeira-de-banhado	Terrestre		1	X	
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	Dormideira-comum	Terrestre			X	
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Corredeira-do-campo	S-arbor	1			
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	Corredeira-do-campo	Terrestre	1		X	
TYPHLOPIDAE						
<i>Typhlops sp.</i>	Cobra-cega	Fossório			X	
LEPTOTYPHLOPIDAE						
<i>Leptotyphlops munoai</i>	Cobra-cega-sulina	Fossório			X	
ELAPIDAE						
<i>Micrurus altirostris</i>	Cobra-coral-pampeana	Terrestre; Fossório			X	
VIPERIDAE						



<i>Bothrops alternatus</i>	Cruzeira	Terrestre			X	
<i>Bothrops cotiara</i>	Cotiara	Terrestre			X	
<i>Bothrops pubescens</i>	Jararaca-pintada	Terrestre			X	
TESTUDINATA						
CHELIDAE						
<i>Acanthochelys spixii</i>	Cágado-preto	S-aquát	1		X	
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cágado-do-pescoço-comprido	S-aquát			X	
<i>Phrynops hilarii</i>	Cágado-de-barbelas	S-aquát	2	9	X	
<i>Phrynops williamsi</i>	Cágado-ferradura-sulino	S-aquát			X	
EMYDIDAE						
<i>Trachemys dorbigni</i>	Tigre-d'água	S-aquát	8	1	X	
CROCODYLIA						
ALLIGATORIDAE						
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-do-papo-amarelo	Aquático			X	

¹ Segundo SBH (2009) e BORGES-MARTINS (2007). ² Segundo LEMA (2002). ³ Segundo ACHAVAL & OLMOS (2007); LEMA (2002); BUJES & VERRASTRO (2008)





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 95. Duas carcaças de *Phrynops hilarii*
(32°38'11,8"S/53°11'50,8"W)



Figura 96. Casco de *Trachemys dorbigni*
(32°38'47,2"S/53°05'32,3"W)



Figura 97. Ovo de *Trachemys dorbigni*
(32°38'35,9"S/53°05'15,1"W)



Figura 98. Espécime de *Amphisbaena trachura*
(32°36'54,5"S/53°11'53,7"W)



Figura 99. Juvenil de *Liophis semiaureus*
(32°37'26,8"S/53°11'24,2"W)



Figura 100. Adulto de *Liophis poecilogyrus*
(32°37'00,1"S/53°11'57,0"W)



Figura 101. Indivíduo de *Psomophis obtusus*
(32°38'49,5"S/53°05'48,6"W)



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Família Chelidae

Cágado-de-barbelas (*Phrynops hilarii*): Essa espécie de cágado dulcícola ocorre em ambientes lóticos ou lênticos, temporários ou permanentes, inclusive em áreas urbanizadas e poluídas (RICHARD 1999, ACHAVAL & OLMOS 2003, BUJES & VERRASTRO 2008). Sua distribuição abrange o nordeste da Argentina, o sul do Paraguai, o sul do Brasil e o Uruguai (BUJES 1998). É comum observar indivíduos da espécie assoalhando em cima de troncos, de rochas e nas margens dos ambientes aquáticos, juntamente com o tigre-d'água (*Trachemys dorbignyi*) (ESTRADES 2008, BUJES & VERRASTRO 2008). Ela é carnívora e sua dieta inclui itens, como insetos, moluscos, anfíbios, aves e pequenos mamíferos (CABRERA 1998). Os ovos de *Phrynops hilarii* caracterizam-se por apresentar formato esférico e casca dura (BUJES 1998). As fêmeas constroem ninhos à, aproximadamente, 52 metros da margem do corpo d'água, sendo necessário manter 100 metros ao redor dos corpos d'água para proteger 90% de seus ninhos (ROSADO & BAGER 2003). Seus ninhos parecem sofrer

predação intensa, sendo observado por BUJES (1998) a predação de aproximadamente 80% das posturas encontradas. Registrou-se sete indivíduos dessa espécie assoalhando nas margens da lagoa Mirim (32°38'56,4"S/53°05'06,1"W). Além disso, cinco ninhos dessa espécie foram encontrados nas proximidades da referida lagoa (32°38'47,0"S/53°05'30,4"W). Duas carcaças do cágado-de-barbelas (figura 95) foram encontradas próximo ao rio Jaguarão (32°38'11,8"S/53°11'50,8"W).

Família Emydidae

Tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*): A distribuição dessa tartaruga abrange os pampas do Rio Grande do Sul, o Uruguai e a Argentina, nas bacias do rio Uruguai, Paraná e da Prata (CABRERA 1998, LEMA 2002). Ela habita tanto ambientes lóticos, como lênticos, ocorrendo também em ambientes fortemente antropizados e, frequentemente em simpatria com *Phrynops hilarii* (LEMA 2002, BUJES & VERRASTRO, 2008). Durante o período de hibernação, o *Trachemys dorbigni* permanece embaixo d'água, respirando através da pele (GALLARDO



www.simbiota.com.br - simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 - Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 - (51) 99686909

1977 *apud* CABRERA 1998). Os Juvenis são onívoros alimentando-se de insetos e da vegetação aquática, enquanto os adultos apresentam dieta predominantemente carnívora, consumindo peixes, anfíbios, aves, pequenos roedores, moluscos e insetos (CABRERA 1998). Esse quelônio apresenta ovos elípticos, com casca coriácea e constroem seus ninhos preferencialmente em terrenos arenosos, sem risco de inundação (CABRERA 1998). Essa espécie percorre, portanto, áreas maiores para nidificar, realizando suas posturas, em média, a 73 metros da margem, sendo necessário, para proteção de 90% de seus ninhos, manter uma área de 150 metros ao redor dos corpos d'água (ROSADO & BAGER 2003). Nenhum espécime vivo foi avistado durante a presente campanha, apenas o casco de um adulto ($32^{\circ}38'47,2''S/53^{\circ}05'32,3''W$) e dois ninhos (figuras 96 e 97) ($32^{\circ}38'35,9''S/53^{\circ}05'15,1''W$) foram encontrados nas proximidades da lagoa Mirim.

Família Amphisbaenidae

Anfisbena-comum (*Amphisbaena trachura*): Réptil escamado de hábito fossório, constrói galerias subterrâneas em solos, preferencialmente, rico em teor húmico, juntamente à pedras (TORRES 2003). Esse anfisbenídeo ocorre no planalto meridional brasileiro e nos pampas, expandindo-se para o nordeste da Argentina e para o norte do Uruguai (LEMA 1994). Sua distribuição integra-se a de *Amphisbaena darwini* nas divisas do Brasil com o Uruguai e com a Argentina, podendo haver híbridos nesses locais (LEMA 1994). *Amphisbaena trachura* diferencia-se de *Amphisbaena darwini* por apresentar anéis caudais posteriores com segmentos tuberculares arredondados. Uma anfisbena-comum (*Amphisbaena trachura*) (figura 98) foi encontrada, embaixo de pedra, na fazenda Santa Ilza ($32^{\circ}36'54,5''S/53^{\circ}11'53,7''W$), no mesmo local em que foram registrados três espécimes na campanha anterior.



Família Colubridae

Cobra-d'água-meridional (*Helicops infrataeniatus*):

É uma serpente semi-aquática altamente adaptada a esse ambiente, com olhos e narinas em posição superior ao que geralmente encontra-se em espécies terrícolas (AMARAL 1978, LEMA & DI-BERNARDO 1989, QUINTELA *et al.* 2006). Ela pode ocorrer tanto em ambientes lóticos como lênticos, alimentando-se de peixes, de serpentes, de anfíbios adultos, de girinos e de crustáceos (AGUIAR 2004, ACHAVAL & OLMOS 2007). Essa serpente é vivípara e tem seus filhotes no ambiente aquático (ACHAVAL & OLMOS 2007). Distribuiu-se desde São Paulo até a Argentina e o Uruguai (LEMA 2002). A cobra-d'água-meridional (*Helicops infrataeniatus*) foi encontrada nadando no rio Jaguarão próximo a uma ilha (32°36'47,1"S/ 53°13'18,4"W).

Cobra-d'água-verde (*Liophis jaegeri*): Essa é a menor espécie do gênero *Liophis* (LEMA 2002). É uma serpente campícola sempre associada ao ambiente aquático, usando corpos d'água para alimenta-se e

abrigar-se em horários de inatividade (LEMA 2002, QUINTELA *et al.* 2006). Alimenta-se de anfíbios, peixes, insetos, larvas e lagartixas e ovoposita em formigueiros (ACHAVAL & OLMOS 2007). Sua distribuição abrange o planalto meridional brasileiro e os Pampas, ocorrendo no Brasil, na Argentina e no Uruguai (LEMA 1994). Um filhote da cobra-d'água-verde (*Liophis jaegeri*) foi encontrado nas dunas, nas proximidades da lagoa Mirim (32°38'38,8"S/53°05'55,1"W). O indivíduo registrado não apresentava a linha dorsal vermelha, que é comum na espécie.

Cobra-lisa (*Liophis semiaureus*): *Liophis semiaureus*, considerada como *Liophis miliaris* até 2006, ocorre no Paraguai meridional no nordeste da Argentina, nos pampas do Rio Grande do Sul e no Uruguai (GIRAUDO 2006). Ela é campícola e apresenta hábito semi-aquático (ACHAVAL & OLMOS 2003). Essa serpente é ovípara e sua dieta compreende itens como peixes anfíbios adultos, girinos, lagartos e larvas de lepidópteros (BONFIGLIO 2007, ACHAVAL & OLMOS 2007). Nas proximidades de moradias



(32°37'26,8"S/53°11'24,2"W), foi encontrado um juvenil de *Liophis semiaureus* (figura 99), que estava inativo em baixo de pedra.

Cobra-verde-platina (*Liophis poecilogyrus sublineatus*): *Liophis poecilogyrus* é uma espécie de ampla distribuição na América do Sul (leste das Guianas, sudeste da Venezuela, sul e sudeste da Bolívia até o Uruguai), podendo tratar-se de um complexo de espécies (DIXON & MARKEZICH 1992). Baseado no padrão de coloração DIXON & MARKEZICH (1992) determinaram quatro subespécies (*L.p.poecilogyrus*, *L.p.schotti*, *L.p.caesius* e *L.p.sublineatus*), que ainda são aceitas como tal. *Liophis Poecilogyrus sublineatus* ocorre no pampa argentino até o Rio Grande do Sul e no norte do Uruguai (LEMA 1994). Essa serpente é campícola, sendo freqüente encontrada em ambientes como campos, dunas costeiras e corpos d'água (QUINTELA *et al.* 2006). Segundo ACHAVAL & OLMOS (2007), ela é ovípara e alimenta-se de invertebrados (como insetos) e de vertebrados (como anfíbios, lagartixas, peixes e ratos). Na fazenda Santa Ilza foram encontrados dois

indivíduos de *Liophis poecilogyrus sublineatus* (figura 100) em locais próximos, ambos em baixo de tronco (32°37'00,1"S/53°11'57,0"W). Um dos espécimes registrados encontrava-se em um ninho de rato silvestre, o qual apresentava apenas um adulto, sendo possível que essa serpente estivesse forrageando.

Corredeira-do-banhado (*Psomophis obtusus*): Mesmo sendo uma espécie terrícola, *Psomophis obtusus* está estritamente relacionada ao ambiente aquático, como seu próprio nome comum sugere. Essa pequena serpente ocorre em campos, áreas arenosas, montanhas pedregosas e banhados e alimenta-se de rãs, de girinos, de insetos e de peixes (ACHAVAL & OLMOS 2007). Sua distribuição abrange o sul do Paraguai, o norte da Argentina, o Uruguai e o Rio Grande do Sul, sendo esse o único estado brasileiro com registro confirmado da espécie (REPTILE DATABASE 2009). A Corredeira-do-banhado (*Psomophis obtusus*) (figura 101) foi encontrada, no fim da tarde, deslocando-se em área aberta, às margens da lagoa Mirim (32°38'49,5"S/53°05'48,6"W).



Tabela 52. Espécies de répteis registradas na área de interesse no município de Jaguarão, RS, durante a segunda campanha do levantamento da fauna, realizada nos dias 22 e 27 de janeiro de 2009. Apresentam-se as espécies e o táxon a qual pertencem, o nome comum, o tipo de registro e o número de indivíduos registrados, entre parêntesis.

Táxon ¹	N	Coordenadas		
TESTUDINES				
CHELIDAE				
<i>Phrynops hilarii</i>	9 + 5 ninhos	32°38'56,4"S/53°05'06,1"W	32°38'47,0"S/53°05'30,4"W	32°38'11,8"S/53°11'50,8"W
EMYDIDAE				
<i>Trachemys dorbigni</i>	1 + 2 ninhos	32°38'47,2"S/53°05'32,3"W	32°38'35,9"S/53°05'15,1"W	
SQUAMATA				
AMPHISBAENIDAE				
<i>Amphisbaena trachura</i>	1	32°36'54,5"S/53°11'53,7"W		
COLUBRIDAE				
<i>Helicops infrataeniatus</i>	1	32°36'47,1"S/ 53°13'18,4"W		
<i>Liophis jaegeri</i>	1	32°38'38,8"S/53°05'55,1"W		
<i>Liophis semiaureus</i>	1	32°37'26,8"S/53°11'24,2"W		
<i>Liophis poecilogyrus sublineatus</i>	2	32°37'00,1"S/53°11'57,0"W		
<i>Psomophis obtusus</i>	1	32°38'49,5"S/53°05'48,6"W		

¹ Segundo SBH (2009) e BORGES-MARTINS (2007).

Amostragem de outono de 2009

Em 90 horas de esforço amostral foi possível a catalogação de 15 espécies de répteis distribuídos em seis famílias, sendo duas tartarugas, duas anfisbênas, dois lagartos e nove serpentes (tabelas 53 e 54). Dos squamatas registrados (anfisbenas, lagartos e serpentes) sete são tipicamente de áreas abertas de hábitos terrestres fossorial ou criptozóico, ocupantes de campos com pequenos cursos d'água. Contudo, duas espécies são mais relacionadas ao ambiente aquático, caso das serpentes *Helicops infrataeniatus* e *Psomophis obitusus*. As espécies de tartaruga *Trachemys dorbigni* e *Phrynops hilarii* são ocupantes principalmente de águas lânticas.

A área enfocada possui grande potencial de suporte às comunidades de répteis, a julgar pelas características ambientais e de fisionomia vegetal que a área apresenta, sobretudo para os squamatas que são ocupantes principalmente de áreas abertas e compreendem a maior riqueza entre os répteis do Rio

Grande do Sul. A presença da lagoa, do rio e dos ambientes associados, fazem da região um importante ambiente para as tartarugas e para o "jacaré-do-papo-amarelo" que, embora não tenha sido encontrado no presente inventário, possui larga distribuição geográfica e provável ocorrência na região. No entanto, a área vem sofrendo intensa alteração antrópica, principalmente pela agricultura extensiva do arroz, base das atividades econômicas da região. Contudo, inúmeras espécies ocupam as plantações para reprodução (anfíbios) e forrageio (répteis). Foram encontrados 11 exemplares vítimas de atropelamento em estradas circundadas pelo arrozal. Alguns ambientes, como os banhados circunvizinhos à área (figura 102), parecem representar um importante refúgio para as comunidades herpetofaunísticas. Inúmeros espécimes foram encontrados nestes ambientes. Um total de 18 exemplares de *Thamnodynastes hypoconia* foram encontrados em atividade de forrageio sempre sobre gravatás entre 50cm e 150cm da superfície. Outros seis exemplares foram encontrados sob refúgios artificiais, tais como entulhos, pedras e troncos caídos (figura 104).



Outro ambiente com esse potencial é a foz do Juncal (figura 103), que apesar de bastante alterado, conserva características da paisagem original com dunas e matas de restinga. E os banhados ainda que menores do que os originais, também parecem ser o refúgio mais importante para a herpetofauna. Neste ambiente foram registrados 11 exemplares de répteis, mais de 50 ninhos de *P. hilarii* com valor superior a 100 ovos eclodidos ou predados.

Das serpentes encontradas vivas (n=27), apenas duas apresentaram conteúdo estomacal, ao menos perceptível com o toque, (*Lystrophis dorbignyi* e *Thamnodynastes hypoconia*). A primeira apresentou dois exemplares de anfíbios (1 jovem de *Physalaemus biligonigerus* + 1 jovem de *Rhinella* sp.) e a segunda apresentou I cintura pélvica de *Dendropsophus sanborni*. A primeira deglutiu no sentido anterior-posterior (A-P) e a segunda no sentido posterior-anterior (P-A). A alimentação é um aspecto importante sobre a história natural de serpentes (OLIVEIRA 2001). Dados obtidos através de estudos de história natural inspiram teorias e são informações

essenciais para responder e compreender proplemas em ecologia, evolução, e em conservação biológica (GREENE 1986 *apud* OLIVEIRA 2001). Sobre tudo, a técnica colaborou com a análise quali-quantitativa da anurofauna na área de estudo.

A curva acumulativa de espécies obtida através dos resultados das três campanhas realizadas, não atingiu a assíntota (figura 105), demonstrando que a riqueza na área é potencialmente maior que a registrada. Assim, para ampliar o número de espécies ocorrentes, seria necessário um esforço amostral maior.



Figura 102. Área de banhado na Fazenda Santa Ilsa.



Figura 103. Vista geral da Foz do Juncal.



Tabela 53. Espécies de répteis registradas na campanha de outono na área do empreendimento. Área de influência direta (AID), área de influência indireta (AII).

Grupo/Família	Espécie	Nomes vulgares	AID	AII	Total
Squamata					
Serpentes					
Colubridae	<i>Helicops infrataeniatus</i>	Cobra-d`água	0	1	1
	<i>Liophis anomalus</i>	Jararaquina-d`água	3	1	4
	<i>Liophis jaegeri</i>	Jararaquina-d`água-verde	1	1	2
	<i>Liophis miliaris</i>	Cobra-d`água-lisa	2	0	2
	<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra-do-capim	3	4	7
	<i>Lystrophis dorbignyi</i>	Nariguda-comum	0	2	2
	<i>Phylodrias patagoniensis</i>	Papa-pinto	0	1	1
	<i>Psomophis obitusus</i>	Corredeira-de-banhado	0	1	1
	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Corredeira-do-campo	20	3	23
Sauria					
Gymnophthalmidae	<i>Cercosaura schreibersii</i>	Lagartixa-marrom	1	0	1
Teiidae	<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto-do-papo-amarelo	2	1	3



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Amphisbaenia					
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena darwinii trachura</i>	Cobra-ceca	1	0	1
	<i>Amphisbaena sp.</i>		2	0	2
Testudinata					
Emydidae	<i>Trachemys dorbigni</i>	Tartaruga-verde-e-amarela	2	0	2
Chelidae	<i>Phrynops hilarii</i>	Cágado-de-barbelas	0	3	3
Total			37	18	55



Tabela 54. Exemplos de répteis registradas na campanha de outono na área do empreendimento.

	Espécie	coordenadas	data	Hora
1.	<i>Liophis anomalus</i>	32° 36' 57.1"S 53° 11' 38.7"W	26.03.09	18:00
2.	<i>Trachemys dorbigni</i>	32° 36' 57.1"S 53° 11' 38.7"W	26.03.09	18:00
3.	<i>Liophis poecilogyrus</i>	32° 37' 24.2"S 53° 11' 29.5"W	26.03.09	18:10
4.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 27.0"S 53° 11' 24.9"W	26.03.09	
5.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 27.0"S 53° 11' 24.9"W	26.03.09	
6.	<i>Liophis poecilogyrus</i>	32° 36' 57.1"S 53° 11' 38.7"W	27.03.09	09:00
7.	<i>Liophis poecilogyrus</i>	32° 36' 59.7"S 53° 11' 54.5"W	27.03.09	10:20
8.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	20:30
9.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	20:50
10.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	21:10
11.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	21:25
12.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	21:40
13.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	21:55
14.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	22:10
15.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	22:15
16.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	22:25
17.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 51.8"S 53° 11' 54.9"W	27.03.09	22:30





s i m b i o t a

consultoria ambiental

18.	<i>Liophis poecilogyrus</i>	32° 36' 04.3"S 53° 13' 13.8"W	27.03.09	14:30
19.	<i>Liophis poecilogyrus</i>	32° 36' 04.3"S 53° 13' 13.8"W	27.03.09	18:00
20.	<i>Psomophis obitusus</i>	32° 36' 33.3"S 53° 11' 26.3"W	28.03.09	14:00
21.	<i>Liophis anomalus</i>	32° 36' 33.3"S 53° 11' 26.3"W	28.03.09	14:00
22.	<i>Lystrophis dorbignyi</i>	32° 38' 13.6"S 53° 06' 59.4"W	28.03.09	18:00
23.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 38' 48.9"S 53° 05' 46,0"W	28.03.09	20:25
24.	<i>Phrynops hilarii</i>	32° 38' 45.3"S 53° 05' 54.5"W	28.03.09	12:00
25.	<i>Phrynops hilarii</i>	32° 38' 39.9"S 53° 05' 59.4"W	28.03.09	13:00
26.	<i>Liophis anomalus</i>	32° 36' 33.3"S 53° 11' 26.3"W	28.03.09	14:00
27.	<i>Phylodrias patagoniensis</i>	32° 33' 43.6"S 53° 21' 21.1"W	28.03.09	16:00
28.	<i>Liophis miliaris</i>	32° 37' 24.2"S 53° 11' 29.5"W	28.03.09	14:30
29.	<i>Tupinambis merianae</i>	32° 37' 27.0"S 53° 11' 24.9"W	28.03.09	14:00
30.	<i>Liophis jaegeri</i>	32° 37' 33.5"S 53° 11' 14.0"W	29.03.09	09:00
31.	<i>Liophis poecilogyrus</i>	32° 37' 33.5"S 53° 11' 14.0"W	29.03.09	09:00
32.	<i>Amphisbaena trachura</i>	32° 37' 33.5"S 53° 11' 14.0"W	29.03.09	09:00
33.	<i>Amphisbaena sp.</i>	32° 37' 33.5"S 53° 11' 14.0"W	29.03.09	09:00
34.	<i>Cercosaura schreibersii</i>	32° 37' 33.5"S 53° 11' 14.0"W	29.03.09	09:00
35.	<i>Liophis jaegeri</i>	32° 38' 09.2"S 53° 09' 15.5"W	29.03.09	15:50
36.	<i>Liophis miliaris</i>	32° 38' 55.8"S 53° 05' 27.0"W	29.03.09	16:20





s i m b i o t a

consultoria ambiental

37.	<i>Tupinambis merianae</i>	* Foz do Juncal	29.03.09	17:00
37.	<i>Lystrophis dorbignyi</i>	* Foz do Juncal	29.03.09	17:30
38.	<i>Liophis poecilogyrus</i>	32° 38' 50.8"S 53° 05' 48.0"W	29.03.09	18:00
39.	<i>Phrynops hilarii</i>	32° 38' 50.8"S 53° 05' 48.0"W	29.03.09	18:20
40.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 22.4"S 53° 11' 45.3"W	29.03.09	20:40
41.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 22.4"S 53° 11' 45.3"W	29.03.09	21:00
42.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 22.4"S 53° 11' 45.3"W	29.03.09	21:10
43.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 22.4"S 53° 11' 45.3"W	29.03.09	21:10
44.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 22.4"S 53° 11' 45.3"W	29.03.09	21:20
45.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 22.4"S 53° 11' 45.3"W	29.03.09	21:30
46.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 22.4"S 53° 11' 45.3"W	29.03.09	21:35
47.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 37' 22.4"S 53° 11' 45.3"W	29.03.09	21:45
48.	<i>Amphisbaena sp.</i>	32° 37' 24.1"S 53° 11' 43.3"W	29.03.09	22:00
49.	<i>Helicops infrataeniatus</i>	32° 38' 50.8"S 53° 05' 31.1"W	29.03.09	17:00
50.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	32° 36' 04.3"S 53° 13' 13.8"W	30.03.09	09:35
51.	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	* Adjacências da Fazenda St. Ilsa	30.03.09	11:15
52.	<i>Trachemys dorbigni</i>	32° 37' 31.3"S 53° 12' 57.0"W	30.03.09	16:00
53.	<i>Tupinambis merianae</i>	32° 37' 33.5"S 53° 11' 14.0"W	30.03.09	17:00
54.	<i>Liophis anomalus</i>	32° 38' 55.8"S 53° 05' 27.0"W	30.03.09	22:00



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



Figura 104. Répteis na área de instalação do futuro parque eólico de Jaguarão, RS. *Helicops infrataeniatus* (RS, Cacequi) *Liophis anomalus*; *L. jaegeri*; *L. poecilogyrus*; *Psomophis obitusus* (foto: Luis Lanés); *Lystrophis dorbignyi*; *Cercosaura schreibersii* (RS, Pedro Osório); *Tupinambis merianae* (RS, Cacequi); Ovos de *Phrynops hilarii* e *Trachemys dorbigni*. Fotos: Claiton Machado.



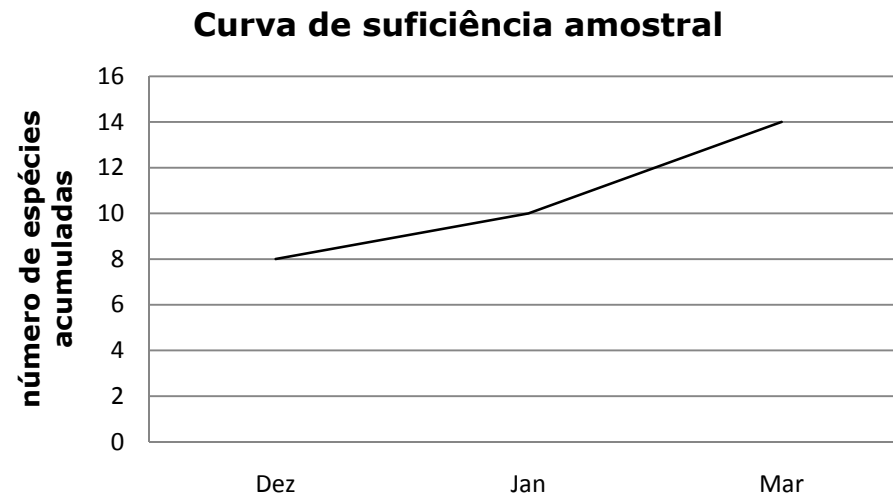


Figura 105. Curva acumulativa de 14 espécies de répteis registrados na área de implantação do futuro parque eólico no município de Jaguarão, em três campanhas (dezembro de 2008, janeiro e março de 2009).



Aves

Amostragem de primavera 2008

Inventário e Riqueza em Espécies

Nessa campanha de primavera, com esforço aproximado de 45 horas de campo, 127 espécies de aves foram registradas. Dessas, 47 são novas para a lista de aves do empreendimento (apêndice 1). Embora a curva de suficiência amostral demonstre não estar estabilizando (figura 106), é provável que grande parte da avifauna com ocorrência potencial para a região já tenha sido detectada. Os ecossistemas com maior tempo de amostragem foram as áreas úmidas naturais (banhados), arrozais e orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão (figura 107).

antigos talhões de eucalipto da AID. Estrada – estrada interna e de acesso às propriedades de interesse.

Restevas – campos com reflexos das antigas áreas de arroz e pecuária. Banhado – áreas úmidas do rio Jaguarão e foz do arroio Juncal. Praia – orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão.

Com base nos mapas de distribuição apresentados por BELTON (1994), cerca de 37 espécies têm ocorrência confirmada para a região (figura 108) e podem, ainda, ser encontradas em saídas futuras. Entretanto, muitas dessas espécies, provavelmente, sejam raras ou, ainda, apresentem pequenas populações estabelecidas na localidade, sendo de difícil detecção em campo. Levando em consideração o status de ocorrência da avifauna registrada e com ocorrência potencial para região, observa-se que a grande maioria apresenta status de residente, permanecendo o ano todo no Estado (figura 109).



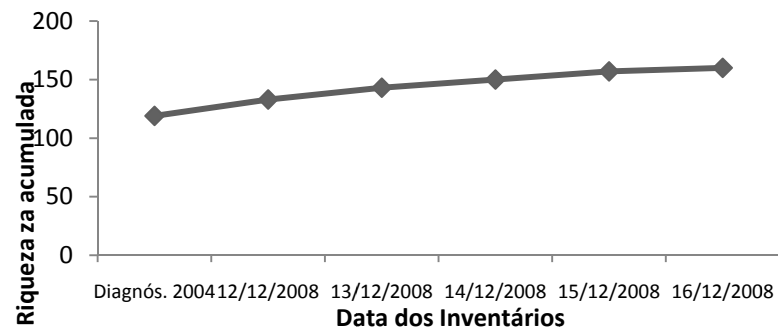


Figura 106. Curva de suficiência amostral da área de influência direta e indireta do empreendimento. A curva começa com base nos dados do diagnóstico ambiental executado em abril de 2004.

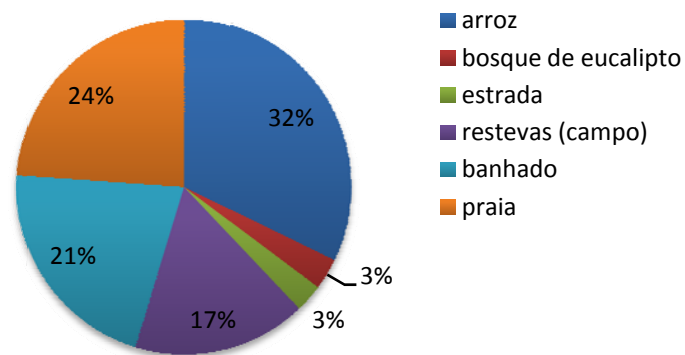


Figura 107. Distribuição das horas de trabalho referente ao inventário da avifauna executado entre 12 e 16 de dezembro de 2008 em seis unidades ambientais da área em apreço.



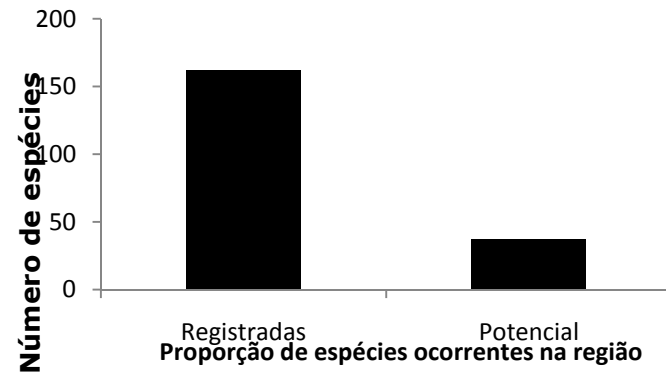


Figura 108. Proporção do número de espécies já registradas na área do empreendimento e com ocorrência potencial para a região, com base nos mapas de distribuição apresentados por BELTON (1994).

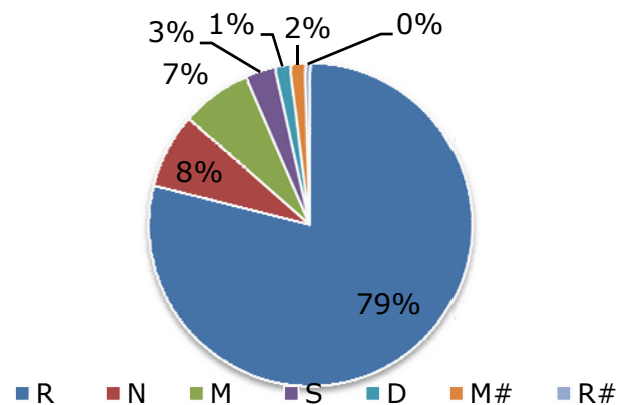


Figura 109. Status de ocorrência (em porcentagem) das espécies registradas na área do empreendimento e com ocorrência potencial para a região. As categorias seguem BENCKE (2001). Legenda: R - residente o ano todo no RS; N - visitante do Hemisfério Norte; M - residente de primavera/verão (reproduz no RS); S - visitante do Cone Sul do continente; D - status desconhecido; # - assumido, mas não confirmado.



Uso de Hábitat e Contagens de Aves

Área de Influência Direta

Grande parte da paisagem da área de influência direta do empreendimento encontrava-se dominada por lavouras de arroz em avançado estágio de desenvolvimento (figuras 110, 111 e 113).

Nesse setor, contagens foram efetuadas ao longo de dez transecções de 500 m espaçadas entre si, por no mínimo 200 m. 30 espécies foram registradas utilizando os micro habitats do interior dos arrozais (tabela 55). A avifauna ocorrente nas lavouras do sul do Rio Grande do Sul é relativamente bem conhecida, entretanto, a área em apreço demonstrou ser um importante sítio de alimentação e descanso para o maçarico-preto (*Plegadis chihi*) (figura 110), capororocas (*Coscoroba coscoroba*) (figura 111) e uma grande quantidade de maçaricos migratórios oriundos da América do Norte, especialmente o maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) e o maçarico-de-colete (*Calidris melanotos*), os quais apresentaram elevadas abundâncias no interior das lavouras (figura 112) (tabela 55). Aves como o garibaldi (*Agelaius ruficapillus*) e a marreca-pardinha (*Anas flavirostris*) também demonstraram ser extremamente abundantes, com índices de abundância quilométrico de 94.6 e 65.2, respectivamente. As contagens revelaram não existir uma distribuição equitativa de indivíduos nas espécies, com uma única espécie se destacando em grandes quantidades (figura 114).

Muitas aves utilizam os arrozais da região como sítios não só de alimentação e descanso, como nos casos acima citados, mas também como áreas de reprodução e dormitório. Ninhos de marreca-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*) e garibaldi (*Agelaius ruficapillus*) (figura 113) foram encontrados no meio das lavouras. Bandos de aproximadamente 70 capororocas (*Coscoroba coscoroba*) (figura 111) foram observados anoitecendo e amanhecendo no interior das lavouras e indícios de atividade reprodutiva como intensa vocalização e demarcação de território foram observados em espécies



como o polícia-inglesa (*Sturnella superciliaris*) e o caminheiro-de-espora (*Anthus correndera*). Aves como o tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*), o tipio (*Sicalis luteola*) e o anu-branco (*Guira guira*) foram algumas das aves raramente observadas durante as contagens e estiveram restritas a canais de irrigação e taipas recobertas de vegetação herbácea e/ou lenhosa. Uma pequena porção da área de influência direta estava marcada por campos abandonados já há algum tempo e/ou com reflexos recentes da cultura de arroz (figuras 115 e 116). Seis transecções de 500 m espaçadas entre si no mínimo 200 m foram alocadas nesse setor. Quinze espécies foram registradas, sendo que a maior abundância foi verificada para o caminheiro-de-unha-curta (*Anthus furcatus*) com um índice de 20,33 indivíduos por quilômetro (tabela 56).

Digno de nota foi o registro do maçarico-do-campo (*Bartramia longicauda*), ave tipicamente de campo que migra da América do Norte durante o inverno boreal. O maçarico-do-campo foi detectado em um setor relativamente bem conservado de uma grande área de campo seca, recoberta por plantas lenhosas de pequeno porte e gramíneas ralas. Um indivíduo de ema (*Rhea americana*) foi observado incubando no meio do campo da área de influência direta (figuras 117 e 118). Aves como o caminheiro-de-espora, o tipio (*Sicalis luteola*), o polícia-inglesa e o quero-quero (*Vanellus chilensis*) aparentaram estar em pleno curso de suas atividades de nidificação, especialmente devido à intensa manifestação sonora, típico de defesa de territórios. Embora o caminheiro-de-unha-curta (*Anthus fuscatus*) tenha sido a ave mais abundante desse setor, outras sete aves demonstraram ser igualmente comuns, porém menos numerosa, fazendo com que a distribuição dos indivíduos nas espécies fosse mais uniforme (figura 119). Dentre essas espécies, destacam-se o batuiruçu (*Pluvialis dominica*), a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), o tipio (*Sicalis luteola*), o polícia-inglesa (*Sturnella superciliaris*) e membros da família Motacillidae (*Anthus correndera* e *A. lutescens*) (tabela 56).





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 110. Bandos de maçarico-preto (*Plegadis chihi*) se alimentando no interior da lavoura de arroz. Foto: Maycon Gonçalves (AID).



Figura 111. Grande grupo de caporococas (*Coscoroba coscoroba*) que usam a lavoura de arroz como sítio de alimentação e descanso. Foto: Maycon Gonçalves (AID).



Figura 112. Grupo de maçaricos migratórios forrageando em trechos com lâmina d'água rasa e bem lamacento no interior das lavouras. Foto: Maycon Gonçalves (AID).



Figura 113. Ninho de garibaldi (*Agelaius ruficapillus*) encontrado no interior do arrozal. Essa ave foi uma das mais abundantes nesse tipo de ambiente. Foto: Maycon Gonçalves (AID).



Tabela 55. Índice de abundância quilométrica (IAQ) registrado ao longo de dez transecções de 500 m em setores cultivados de arroz na área de influência direta do empreendimento. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o índice de abundância.

Táxon	Total de Indivíduos	IAQ	Dominância
<i>Calidris fuscicollis</i>	738	147,60	0,3056
<i>Agelaius ruficapillus</i>	473	94,60	0,1959
<i>Anas flavirostris</i>	326	65,20	0,1350
<i>Calidris melanotos</i>	307	61,40	0,1271
<i>Plegadis chihi</i>	208	41,60	0,0861
<i>Himantopus himantopus</i>	140	28,00	0,0580
<i>Anas versicolor</i>	64	12,80	0,0265
<i>Tringa flavipes</i>	36	7,20	0,0149
<i>Sturnella superciliaris</i>	30	6,00	0,0124
<i>Calidris himantopus</i>	23	4,60	0,0095
<i>Vanellus chilensis</i>	18	3,60	0,0075
<i>Ciconia maguari</i>	9	1,80	0,0037
<i>Pluvialis dominica</i>	7	1,40	0,0029
<i>Sicalis luteola</i>	7	1,40	0,0029
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	5	1,00	0,0021
<i>Anthus correndera</i>	4	0,80	0,0017
<i>Myiopsitta monachus</i>	3	0,60	0,0012
<i>Dendrocygna viduata</i>	2	0,40	0,0008
<i>Limosa haemastica</i>	2	0,40	0,0008



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Tringa melanoleuca</i>	2	0,40	0,0008
<i>Anthus SP</i>	2	0,40	0,0008
<i>Egretta thula</i>	1	0,20	0,0004
<i>Progne tapera</i>	1	0,20	0,0004
<i>Rhea americana</i>	1	0,20	0,0004
<i>Caracara plancus</i>	1	0,20	0,0004
<i>Ammodramus humeralis</i>	1	0,20	0,0004
<i>Bubulcus ibis</i>	1	0,20	0,0004
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	1	0,20	0,0004
<i>Guira guira</i>	1	0,20	0,0004

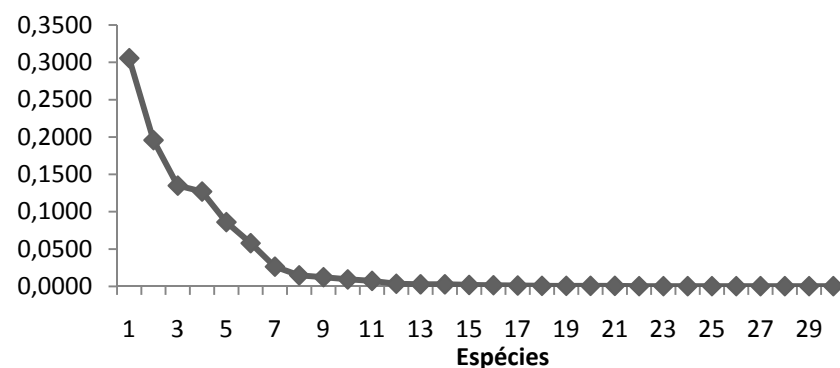


Figura 114. Gráfico demonstrando a distribuição das abundâncias de freqüências de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 55). Distribuição das freqüências de abundância das 30 espécies contabilizadas em dez transecções de 500 m no meio das lavouras de arroz da AID. Podem-se considerar apenas seis espécies relativamente comuns e/ou abundantes nas lavouras.





Figura 115. Setor de campo com reflexos recentes da cultura do arroz. No fundo, antigos talhões de eucalipto são comuns na paisagem da região. Foto: Maycon Gonçalves (AID).



Figura 116. Campo relativamente bem conservado situado na área de influência direta. Muitas espécies estritamente campestres como o maçarico-do-campo foram registradas nesse ambiente. Foto: Maycon Gonçalves (AID).



Figura 117. Ema (*Rhea americana*) registrada nos campos da AID. Foto: Maycon Gonçalves.



Figura 118. Ninho de emu (*Rhea americana*) contendo 18 ovos registrado na AID. Foto: Maycon Gonçalves.



Tabela 56. Índice de abundância quilométrica (IAQ) registrado ao longo de seis transecções de 500 m em setores de campo marcado por recentes cultivos de arroz e - em menor grau - trechos bem conservados sem o reflexo recente da cultura orizícola. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o índice de abundância quilométrica.

Táxon	Total de indivíduos	IAK	Dominância
<i>Anthus furcatus</i>	61	20,33	0,240
<i>Bubulcus íbis</i>	35	11,67	0,138
<i>Pluvialis Dominica</i>	29	9,67	0,114
<i>Sicalis luteola</i>	26	8,67	0,102
<i>Sturnella superciliaris</i>	24	8,00	0,094
<i>Anthus sp.</i>	20	6,67	0,079
<i>Anthus correndera</i>	18	6,00	0,071
<i>Anthus lutescens</i>	13	4,33	0,051
<i>Vanellus chilensis</i>	8	2,67	0,031
<i>Rhea americana</i>	7	2,33	0,028
<i>Tyrannus savana</i>	6	2,00	0,024
<i>Machetornis rixosus</i>	3	1,00	0,012
<i>Anumbius annumbi</i>	1	0,33	0,004
<i>Nothura maculosa</i>	1	0,33	0,004
<i>Paroaria coronata</i>	1	0,33	0,004



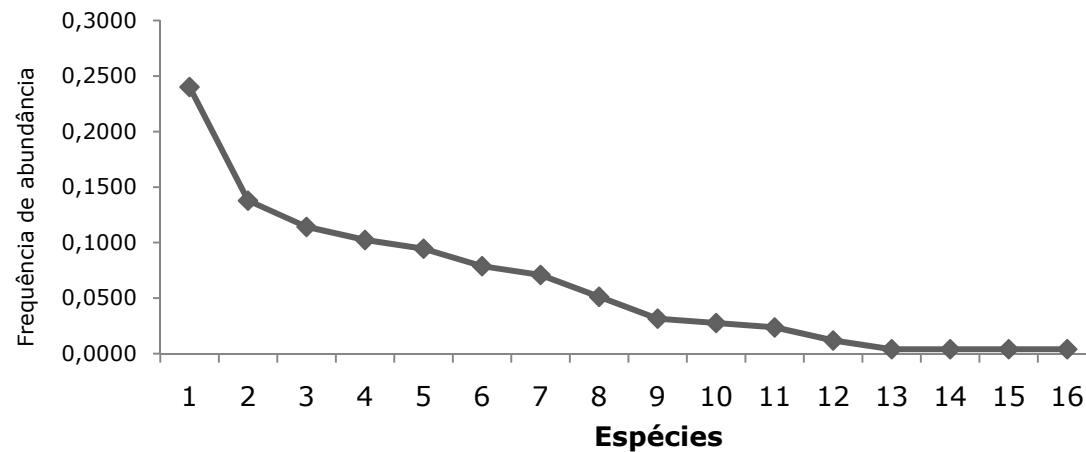


Figura 119. Gráfico demonstrando a distribuição das abundâncias de freqüências de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 56). Distribuição das freqüências de abundância de 15 espécies registradas ao longo das contagens em ecossistemas campestres da área de influência direta do empreendimento. A curva demonstra não haver uma dominância de espécies, sendo bem equitativa à distribuição dos indivíduos.



Área de Influência Indireta

As áreas do em torno imediato do setor diretamente afetado pelo empreendimento constituem em excelentes áreas de repouso, alimentação e reprodução para muitas espécies costeiras do Rio Grande do Sul. Uma dessas áreas refere-se à orla do rio Jaguarão (figuras 120 e 121) e da lagoa Mirim (figuras 122 e 123), onde um número considerável de espécies foi detectado. Ao longo de 14,5 km de contagens nesses ambientes, um total de 1149 indivíduos distribuídos em 51 espécies foram observados (tabela 57).

Digna de nota é a elevada abundância do maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) que demonstrou uma alta dominância, com aproximadamente 60% dos indivíduos dentre o total de aves registradas (figura 124). Outras espécies foram – em menor grau – igualmente abundantes, tais como, o batuíra-de-coleira

(*Charadrius collaris*), o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), a marreca-piadeira (*Dendrocygna viduata*), o tipio (*Sicalis luteola*) e o trinta-réis-de-coroa-branca (*Sterna trudeau*) (tabela 57).

A orla da lagoa Mirim e do rio Jaguarão, por vezes, apresenta setores com adensamentos de plantas lenhosas em depressões úmidas (figura 118), oferecendo habitats adequados à ocorrência de aves pouco comuns em ambientes praianos lacustres. Inserem-se nesse rol, aves como o pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*), o João-pobre (*Serpophaga nigricans*) e o coleiro-do-brejo (*Sporophila collaris*). Essa última encontra-se inserida na categoria “vulnerável” de ameaça de extinção no Rio Grande do Sul (BENCKE *et al.* 2003) e foi registrada junto foz do rio Jaguarão e lagoa Mirim.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 120. Trecho de praia na beira do rio Jaguarão recoberto por gramíneas de baixo porte. Foto: Maycon Gonçalves (AII).



Figura 121. Trechos arenosos são comuns na orla do rio Jaguarão. Nesses setores, é comum visualizar aves como o batuíra-de-coleira e o curriqueiro. Foto: Maycon Gonçalves (AII).



Figura 122. Adensamentos de arbustos e ciperáceas na foz do rio Jaguarão e lagoa Mirim. O coleiro-do-brejo foi registrado nesse ambiente. Foto: Maycon Gonçalves (AII).



Figura 123. Grande bando de maçaricos migratórios se alimentando na beira da lagoa Mirim. Foto: Maycon Gonçalves (AII).



Tabela 57. Índice de abundância quilométrica (IAQ) registrado ao longo de 14,5 km na orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o índice de abundância quilométrica.

Táxon	Total de Indivíduos	IAQ	Dominância
<i>Calidris fuscicollis</i>	679	46,83	0,591
<i>Charadrius collaris</i>	98	6,76	0,085
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	93	6,41	0,081
<i>Dendrocygna viduata</i>	47	3,24	0,041
<i>Sicalis luteola</i>	29	2,00	0,025
<i>Sterna trudeaui</i>	26	1,79	0,023
<i>Larus maculipennis</i>	19	1,31	0,017
<i>Anas georgica</i>	12	0,83	0,010
<i>Anthus lutescens</i>	11	0,76	0,010
<i>Netta peposaca</i>	11	0,76	0,010
<i>Anas flavirostris</i>	9	0,62	0,008
<i>Charadrius semipalmatus</i>	8	0,55	0,007
<i>Sporophila collaris</i>	8	0,55	0,007
<i>Pluvialis dominica</i>	7	0,48	0,006
<i>Sicalis flaveola</i>	7	0,48	0,006
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	6	0,41	0,005
<i>Sterna superciliaris</i>	6	0,41	0,005
<i>Tyrannus savana</i>	6	0,41	0,005
<i>Anthus correndera</i>	5	0,34	0,004
<i>Sturnella superciliaris</i>	5	0,34	0,004



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Vanellus chilensis</i>	5	0,34	0,004
<i>Progne tapera</i>	4	0,28	0,003
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	4	0,28	0,003
<i>Phaetusa simplex</i>	4	0,28	0,003
<i>Casmerodius alba</i>	3	0,21	0,003
<i>Egretta thula</i>	3	0,21	0,003
<i>Haematopus palliatus</i>	3	0,21	0,003
<i>Rhynchops nigra</i>	3	0,21	0,003
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	2	0,14	0,002
<i>Anas versicolor</i>	2	0,14	0,002
<i>Ardea cocoi</i>	2	0,14	0,002
<i>Geositta cunicularia</i>	2	0,14	0,002
<i>Serpophaga nigricans</i>	2	0,14	0,002
<i>Hymenops perspicillatus</i>	2	0,14	0,002
<i>Ammodramus humeralis</i>	1	0,07	0,001
<i>Anthus sp.</i>	1	0,07	0,001
<i>Fulica leucoptera</i>	1	0,07	0,001
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1	0,07	0,001
<i>Larus dominicanus</i>	1	0,07	0,001
<i>Limnoctites rectirostris</i>	1	0,07	0,001
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0,07	0,001
<i>Paroaria coronata</i>	1	0,07	0,001
<i>Progne chalybea</i>	1	0,07	0,001
<i>Riparia riparia</i>	1	0,07	0,001
<i>Tringa melanoleuca</i>	1	0,07	0,001



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

<i>Zonotrichia capensis</i>	1	0,07	0,001
<i>Troglodytes musculus</i>	1	0,07	0,001
<i>Furnarius rufus</i>	1	0,07	0,001
<i>Butorides striatus</i>	1	0,07	0,001
<i>Aramides ypecaha</i>	1	0,07	0,001

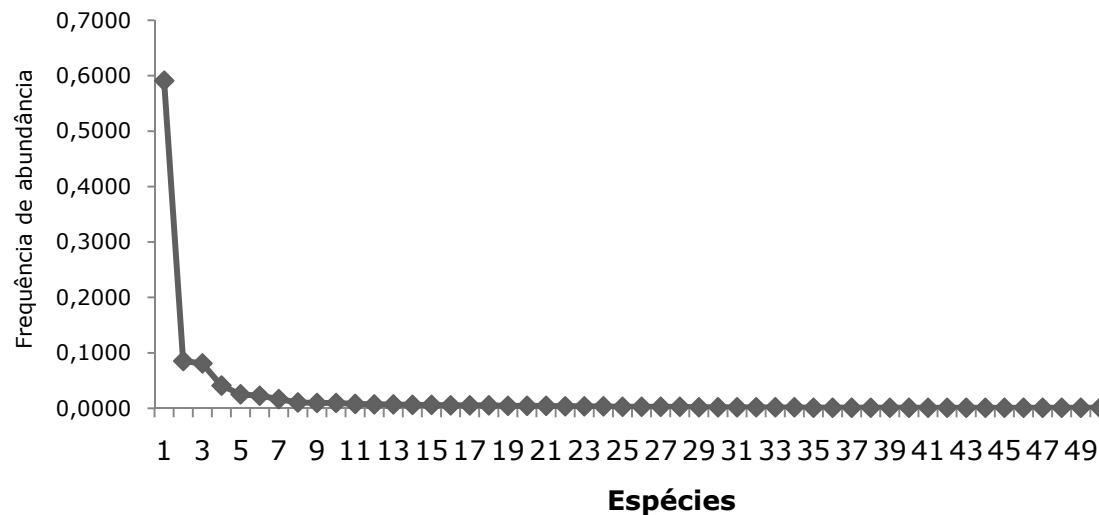


Figura 124. Gráfico demonstrando a distribuição das abundâncias de freqüências de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 57). Distribuição da frequência de abundância das 51 espécies registradas na orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão, realçando a alta dominância do maçarico-de-sobrebranco (*Calidris fuscicollis*) ao longo dos ecossistemas lacustres da região.



Duas áreas se destacam tanto em estrutura da vegetação quanto em composição de espécies de aves. A foz do arroio Juncal e a mancha de área úmida situada no meio rio Jaguarão são áreas que apresentaram uma avifauna bem diversa e alguns táxons típicos de ambientes bem conservados. As duas áreas foram amostradas através do método de pontos de contagem, uma vez que o deslocamento a pé se tornou muito difícil e o método de transecção não seria o recomendado. No setor da foz do arroio Juncal, banhados com vegetação alta, campos encharcados e pequenos agrupamentos de gravatás dominam a paisagem (figuras 125 e 126).

Um total de 168 indivíduos pertencentes a 39 espécies foi detectado ao longo de sete pontos de contagem (tabela 58). As maiores abundâncias foram observadas para o maçarico-preto (*Plegadis chihi*) e o maçarico-de-coleto (*Calidris melanotos*), com um índice de 5.29 e 4.57 indivíduos por ponto (figura 127). Vinte e seis

espécies podem ser consideradas raras ou incomuns nesse ambiente, com índices de abundância pontual igual ou menor que 0.29 (tabela 58). Destaca-se aqui o registro de dois indivíduos de narceja-de-bico-torto (*Nycticryphes semicollaris*) em trechos lodosos marcado pelo pisoteio do gado.



Figura 125. Charcos e adensamentos vegetais compõem a paisagem deste setor. Bandos de maçarico-preto e garças foram observados forrageando nesses micro habitats.



Figura 126. Áreas bem conservadas e pouco conhecidas com relação a avifauna. Tem características importantes e favorece ocorrência de táxons sensíveis a ambientes impactados.



Tabela 58. Índice pontual de abundância obtido em sete pontos de contagem nas áreas úmidas situadas na foz do arroio Juncal e a lagoa Mirim. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o índice pontual de abundância.

Táxon	Total de Indivíduos	IAK	Dominância
<i>Plegadis chihi</i>	37	5,29	0,22
<i>Calidris melanotos</i>	32	4,57	0,19
<i>Anas versicolor</i>	12	1,71	0,07
<i>Tringa flavipes</i>	11	1,57	0,07
<i>Jacana jaçanã</i>	7	1,00	0,04
<i>Dendrocygna viduata</i>	6	0,86	0,04
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	4	0,57	0,02
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	4	0,57	0,02
<i>Vanellus chilensis</i>	4	0,57	0,02
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	3	0,43	0,02
<i>Anthus lutescens</i>	3	0,43	0,02
<i>Sicalis luteola</i>	3	0,43	0,02
<i>Troglodytes musculus</i>	3	0,43	0,02
<i>Agelaius thilius</i>	2	0,29	0,01
<i>Aramides ypecaha</i>	2	0,29	0,01
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	2	0,29	0,01
<i>Elaenia parvirostris</i>	2	0,29	0,01
<i>Furnarius rufus</i>	2	0,29	0,01
<i>Gallinula chlorops</i>	2	0,29	0,01
<i>Himantopus himantopus</i>	2	0,29	0,01





s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Hymenops perspicillatus</i>	2	0,29	0,01
<i>Machetornis rixosus</i>	2	0,29	0,01
<i>Myiophobus fasciatus</i>	2	0,29	0,01
<i>Nycticryphes semicollaris</i>	2	0,29	0,01
<i>Serpophaga subcristata</i>	2	0,29	0,01
<i>Tyrannus savana</i>	2	0,29	0,01
<i>Anthus correndera</i>	1	0,14	0,01
<i>Butorides striatus</i>	1	0,14	0,01
<i>Casmerodius albus</i>	1	0,14	0,01
<i>Columbina picui</i>	1	0,14	0,01
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1	0,14	0,01
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0,14	0,01
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	1	0,14	0,01
<i>Paroaria coronata</i>	1	0,14	0,01
<i>Phleocryptes melanops</i>	1	0,14	0,01
<i>Pluvialis Dominica</i>	1	0,14	0,01
<i>Poospiza nigrorufa</i>	1	0,14	0,01
<i>Sporophila caerulescens</i>	1	0,14	0,01
<i>Zonotrichia capensis</i>	1	0,14	0,01



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

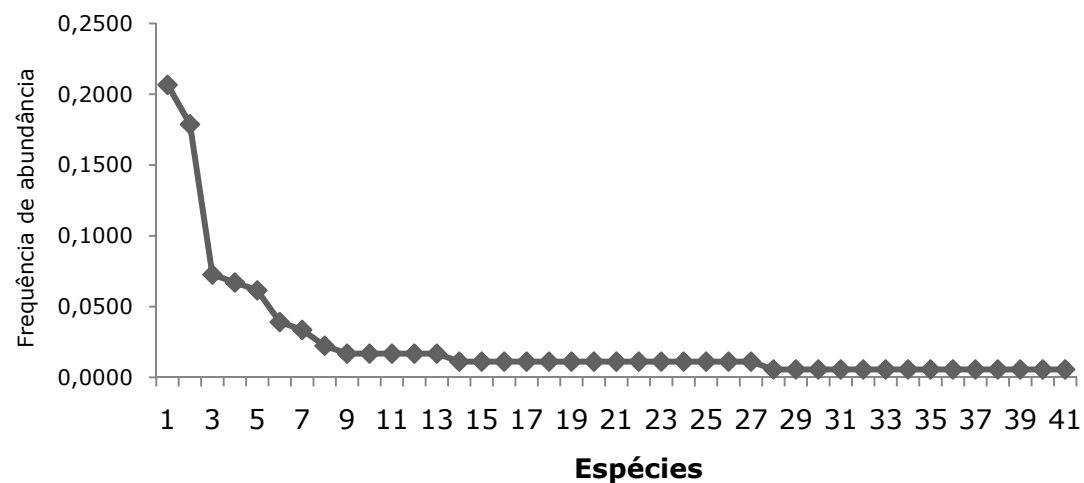


Figura 127. Gráfico demonstrando a distribuição das abundâncias de freqüências de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 58). Distribuição das freqüências de abundância de 39 espécies registradas na foz do arroio Juncal em setores marcados por banhados com vegetação bem estruturada e em relativo estado de conservação.



No que se refere à mancha de área úmida localizada no meio do rio Jaguarão, uma avifauna muito peculiar foi registrada (figuras 128 e 129). Oitenta e três indivíduos distribuídos em 27 espécies foram registrados nesse local (tabela 59). Táxons como o amarelinho-do-junco (*Pseudocolopteryx flaviventris*) (figura 128) e o pinto-d'água-comum (*Laterallus melanophaius*) foram as únicas aves registradas fora dos pontos de contagem. Um contato com dois indivíduos que esvoaçaram rapidamente para o interior da vegetação fechada fez especular a possível ocorrência da sanã-cinza (*Porzana spiloptera*) (figura 131). Expedições futuras devem

obrigatoriamente confirmar ou não a presença dessa espécie na região, uma vez que pouco se sabe da sua biogeografia em solo brasileiro.

O setor amostrado apresenta uma formação vegetal que favorece a ocorrência de espécies muito restritas a ambientes úmidos bem pantanosos (figuras 130 e 131), como é o caso do bate-bico (*Phleocryptes melanops*) e do socozinho (*Butorides striatus*) (tabela 59). A distribuição dos indivíduos se mostrou mais uniforme com relação aos outros ambientes trabalhados, onde nenhuma espécie demonstrou uma abundância muito elevada em relação às outras (figura 132).





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 128. Amarelinho-do-junco registrado entre os pontos de contagem. Essa ave é pouco comum na área de estudo e esteve restrita a ambientes bem conservados. Foto: Felipe Bonow (AII).



Figura 129. Bando de garça-branca-pequena (*Egretta thula*), gaivota-de-cabeça-cinza (*Larus cirrocephalus*), biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) descansando na beira do rio Jaguarão. Foto: Maycon Gonçalves (AII).



Figura 130. Trechos abertos e lamacentos sustentam uma avifauna bem diversificada. Marrecas, garças, galinhas e várias espécies de passeriformes foram registradas nesse setor. Foto: Maycon Gonçalves (AII).



Figura 131. Trecho de difícil acesso onde se obteve um contato com dois indivíduos que presumivelmente seja de sanã-cinza. Futuras expedições devem procurar confirmar a presença da espécie nesse setor. Foto: Maycon Gonçalves (AII).



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Tabela 59. Índice pontual de abundância obtido em cinco pontos de contagem numa área úmida situada no meio do rio Jaguarão. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o índice pontual de abundância.

Táxon	Total de Indivíduos	IAP	Dominância
<i>Phleocryptes melanops</i>	12	2,40	0,14
<i>Agelaius ruficapillus</i>	9	1,80	0,11
<i>Butorides striatus</i>	7	1,40	0,08
<i>Sicalis flaveola</i>	5	1,00	0,06
<i>Oreopsar badius</i>	4	0,80	0,05
<i>Chauna torquata</i>	4	0,80	0,05
<i>Tyrannus savana</i>	4	0,80	0,05
<i>Colaptes melanochloros</i>	3	0,60	0,04
<i>Hymenops perspicillatus</i>	3	0,60	0,04
<i>Nycticorax nycticorax</i>	3	0,60	0,04
<i>Poospiza nigrorufa</i>	3	0,60	0,04
<i>Serpophaga nigricans</i>	3	0,60	0,04
<i>Troglodytes musculus</i>	3	0,60	0,04
<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	2	0,40	0,02
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	2	0,40	0,02
<i>Gallinago paraguayae</i>	2	0,40	0,02
<i>Pitangus sulphuratus</i>	2	0,40	0,02
<i>Polioptila dumicola</i>	2	0,40	0,02
<i>Casmerodius albus</i>	1	0,20	0,01
<i>Furnarius rufus</i>	1	0,20	0,01



<i>Leptotila verreauxi</i>	1	0,20	0,01
<i>Limnornis curvirostris</i>	1	0,20	0,01
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0,20	0,01
<i>Paroaria coronata</i>	1	0,20	0,01
<i>Sicalis luteola</i>	1	0,20	0,01
<i>Vanellus chilensis</i>	1	0,20	0,01
<i>Zenaida auriculata</i>	1	0,20	0,01

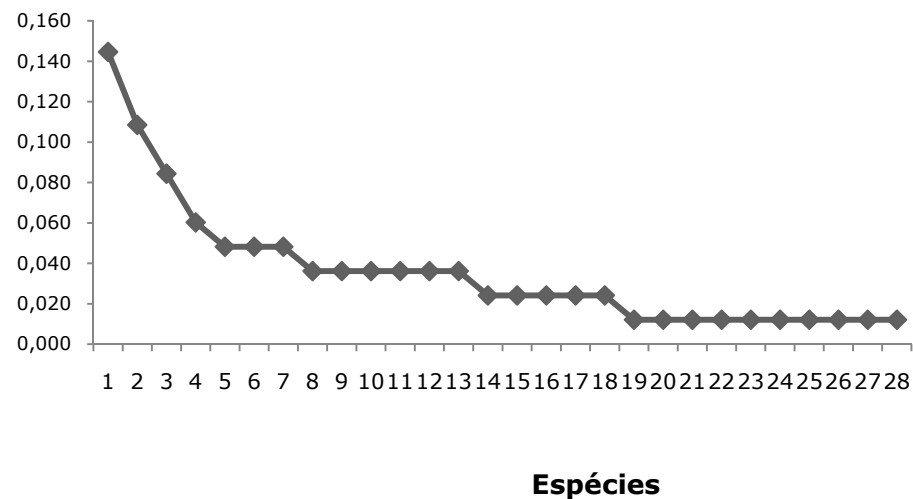


Figura 132. Gráfico demonstrando a distribuição das abundâncias de freqüências, de acordo com os resultados do cálculo da dominância para as áreas de banhado do rio Jaguarão (tabela 59).

Espécies Ameaçadas

Ao longo do inventário, três espécies de aves inseridas em categorias formais de ameaça no Rio Grande do Sul foram registradas (BENCKE *et al.* 2003). Tais espécies já haviam sido observadas no inventário do diagnóstico ambiental executado em abril de 2004 e devido à importância conservacionista das mesmas, os dados da campanha aqui apresentados foram somados as informações da campanha de 2004.

Circus cinereus (Gavião-cinza). Gavião de áreas palustres e campestres considerado ameaçado (Vulnerável) tanto ao nível estadual quanto nacional. Um indivíduo fêmea dessa espécie foi observado junto ao pórtico de acesso à fazenda onde se situa a gleba em estudo (coordenada UTM: 0284144, 6392306 - diagnóstico ambiental de 2004). Um indivíduo macho foi observado em atividade de caça sobre uma lavoura de arroz no interior da área de influência direta.

Limnoctites rectirostris (Junqueiro-de-bico-reto). Espécie considerada ameaçada (Vulnerável) tanto no Estado quanto no Brasil. Habita exclusivamente os gravatazais (formações de gravatás do gênero *Eryngium*) de banhados e áreas úmidas. Dois indivíduos dessa espécie foram detectados em um gravatazal de um pequeno vale na fazenda São Francisco (coordenada UTM: 0293889, 6389308), a menos de dois quilômetros da gleba sob apreciação (Diagnóstico Ambiental 2004). Um indivíduo jovem e silencioso foi observado em adensamentos de arbustos situados quase na beira da lagoa Mirim.

Sporophila collaris (Coleiro-do-brejo). Espécie ameaçada no Rio Grande do Sul, categoria Vulnerável. Um indivíduo foi observado e fotografado ao lado do gravatazal acima mencionado e um grupo familiar (um macho adulto, uma possível fêmea adulta e duas aves jovens) foi observado no banhado situado entre a foz do arroio Juncal e a lagoa Mirim. Nessa última área, um indivíduo foi observado se alimentando de flores de *Polygonum* sp. (Diagnóstico Ambiental 2004). Um total



de nove indivíduos foram registrados em adensamentos de sarandis junto à foz do rio Jaguarão e nos banhados bem conservados próximo ao arroio Juncal.

Dormitórios coletivos de aves aquáticas e rotas locais de deslocamento

As amostragens ocorreram dentro do período que é considerado crítico para a reprodução de aves, onde as espécies estão muito ativas no processo de cuidado dos ovos e filhotes. A área em apreço (AID) - praticamente dominada pela orizicultura - é utilizada como sítio de alimentação e dormitório de muitas espécies, especialmente anatídeos (marrecas e cisnes), ardeídeos (garças) e charadriiformes (maçariquinhos e batuíras migratórias da América do Norte). Grandes bandos de garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) e maçarico-preto (*Plegadis chihi*) cruzam a área no fim de tarde na direção dos banhados situados na beira da lagoa Mirim e rio Jaguarão, onde passam a noite. É provável que a

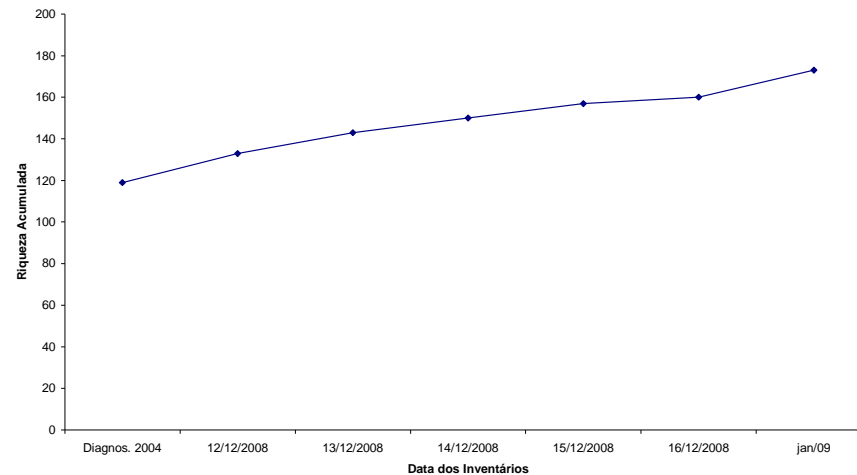
presença das lavouras de arroz altere a dinâmica do uso das áreas de entorno para alimentação e dormitório, uma vez que a maioria das espécies de aves aquáticas se alimenta no interior dessas áreas. Muitas aves usam o curso do rio Jaguarão como trajeto entre os sítios de alimentação e dormitórios, são elas: o marrecão (*Netta peposaca*), o maçarico-cara-pelada (*Phimosus infuscatus*), o maçarico-preto (*Plegadis chihi*) e a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*). Bandos de maria-velha (*Chrococephallus maculipennis*), biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) e trinta-réis-de-coroa-branca (*Sterna trudeaui*) são comumente observados chegando para pernoitar na beira da lagoa Mirim. Na região dos campos (restingas de arroz) observam-se com facilidade pequenos agrupamentos de batuiruçu (*Pluvialis dominica*) e ema (*Rhea americana*) se reunindo para passar a noite.



Amostragem de verão 2009

Inventário e Riqueza em Espécies

Nessa campanha de verão, com esforço aproximado de 63 horas de campo, 150 espécies de aves foram registradas. Dessas, 13 são novas para a lista de aves



do empreendimento (apêndice 1). Os ecossistemas com maior tempo de amostragem foram as áreas úmidas naturais (banhados), ecossistemas campestres e orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão. A curva de suficiência amostral da área em apreço demonstra, aparentemente, que a cada campanha efetuada, um importante acréscimo na riqueza de aves da região é efetuado (figura 133).

Figura 133. Curva de suficiência amostral da área de influência direta e entorno imediato da área do empreendimento. A curva começa com base nos dados do diagnóstico ambiental executado em abril de 2004.





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Com base nos mapas de distribuição apresentados por BELTON (1994), cerca de 26 espécies têm ocorrência confirmada para a região e podem, ainda, ser encontradas em saídas futuras (apêndice 1).

Uso de habitats e Contagens de Aves

O uso dos ecossistemas aquáticos naturais e artificiais (arrozais) foram intensos ao longo desta campanha. Aves como o cabeça-seca (*Mycteria americana*) (figura 134), foram abundantes no interior das lavouras de arroz e ao final do dia, foi comum ver essa espécie se reunindo em algumas dezenas de indivíduos para pernoitar próximo aos grandes canais de irrigação. Bandos de tipio (*Sicalis luteola*) e alguns indivíduos de coleiro-do-brejo (*Sporophila collaris*) foram observados na foz do rio Jaguarão (figura 135), utilizando os adensamentos de plantas lenhosas de porte médio. Esses locais também são utilizados como sítios para descanso e dormitório de muitos passeriformes.



Figura 134. Grupo de cabeça-seca (*Mycteria americana*) se reunindo para pernoitar próximo as grandes taipas da lavoura de arroz. Foto: Rosiane Kleinhans (AII).



Figura 135. Concentração de plantas lenhosas na foz do rio Jaguarão favorece a ocorrência de espécies típicas de ambientes lacustres pantanosos. Foto: Rosiane Kleinhans (AII).



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Ecosistemas lacustres

Ao longo das contagens nas margens do rio Jaguarão e lagoa Mirim um total de 2.072 indivíduos distribuídos em 25 espécies foram censados (tabela 60). Destaque mais uma vez para elevada dominância (figura 138) do maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) (figura 136) com 1.688 indivíduos registrados ao longo de 13,5 Km. Outras espécies também abundantes foram a gaivota-maria-velha (*Larus maculipennis*) e o batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*) com índices de abundância quilométrica de 29,26 e 26,74, respectivamente. A grande concentração de *C. fuscicollis* pode estar relacionada com o recuo da lagoa Mirim, que formou extensas poças lamacentas as margens da lagoa Mirim, disponibilizando excelentes áreas de forrageio para esta ave (figura 137).



Figura 136. Um indivíduo de maçarico-de-sobre-branco foi encontrado com a asa quebrada na beira da lagoa Mirim. Foto: Rosiane Kleinhans



Figura 137. Recuo da lagoa Mirim formando extensas áreas lodosas. Foto: Rosiane Kleinhans





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Tabela 60. Índice de Abundância Quilométrica (IAQ) registrado ao longo de 13,5 km na orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o Índice de Abundância Quilométrico.

Táxon	NTOTAL	IAQ	Dominância
<i>Calidris fuscicollis</i>	1688	125,04	0,6247
<i>Larus maculipennis</i>	395	29,26	0,1462
<i>Charadrius collaris</i>	361	26,74	0,1336
<i>Sterna trudeaui</i>	62	4,59	0,0229
<i>Coscoroba coscoroba</i>	58	4,30	0,0215
<i>Sicalis luteola</i>	46	3,41	0,0170
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	26	1,93	0,0096
<i>Pluvialis dominica</i>	13	0,96	0,0048
<i>Anas flavirostris</i>	12	0,89	0,0044
<i>Egretta thula</i>	12	0,89	0,0044
<i>Sterna superciliaris</i>	6	0,44	0,0022
<i>Vanellus chilensis</i>	4	0,30	0,0015
<i>Phaetusa simplex</i>	3	0,22	0,0011
<i>Tringa flavipes</i>	3	0,22	0,0011
<i>Larus cirrocephalus</i>	2	0,15	0,0007
<i>Tringa melanoleuca</i>	2	0,15	0,0007
<i>Ardea cocoi</i>	1	0,07	0,0004
<i>Himantopus melanurus</i>	1	0,07	0,0004
<i>Icterophrys satrapa</i>	1	0,07	0,0004
<i>Larus dominicanus</i>	1	0,07	0,0004



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	0,07	0,0004
<i>Platalea ajaja</i>	1	0,07	0,0004
<i>Pluvialis squatarola</i>	1	0,07	0,0004
<i>Serpophaga nigricans</i>	1	0,07	0,0004
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	1	0,07	0,0004

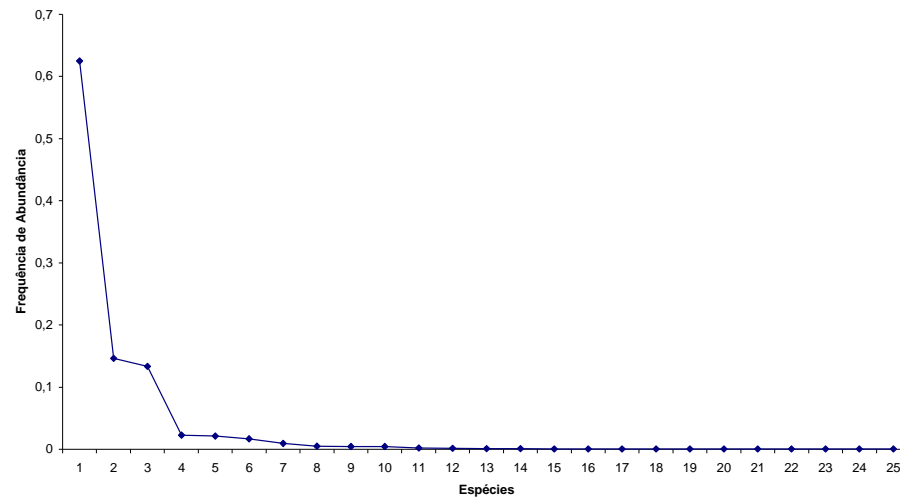


Figura 138. Gráfico demonstrando a distribuição das frequências de abundância de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 60). Distribuição da frequência de abundância das 25 espécies registradas na orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão, realçando a alta dominância do maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) ao longo dos ecossistemas lacustres da região





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Ecossistemas campestres – Resteiras de arroz

Um total de 116 indivíduos distribuídos em 12 espécies foi registrado nos pontos de contagem dispostos em ecossistemas campestres da Área de Influência Direta do empreendimento (tabela 61, figura 139). Destaca-se a dominância do batuiruçu (*Pluvialis dominica*) e do caminheiro-de-espora (*Anthus furcatus*) com índices de 17,2 e 14,8 indivíduos por quilômetro, respectivamente. A cultura do arroz é cíclica na área em apreço, sendo os ecossistemas campestres periodicamente alterados pela

agricultura e pecuária. Ao longo da campanha, foi comum ver antigas áreas de campo, as quais foram estudadas na campanha anterior, sendo convertidas em extensas áreas lavradas. Concomitante a atividade dos tratores e próximo a eles, detectou-se aves como a gaivota-maria-velha (*L. maculipennis*) e o chimango (*Milvago chimango*) forrageando na terra recém removida. O registro do maçarico-do-campo (*Bartramia longicauda*) ocorreu em setores com vegetação rasteira rala pontilhadas de plantas lenhosas de pequeno porte.

Tabela 61. Índice de Abundância Quilométrica (IAQ) registrado ao longo de seis transecções de 500 m em setores de campo marcado por recentes cultivos de arroz e - em menor grau - trechos bem conservados e áreas lavradas. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o índice de abundância quilométrica.

Táxon	Total Indivíduos	IAQ	Dominância
<i>Pluvialis dominica</i>	43	17,2	0,371
<i>Anthus furcatus</i>	37	14,8	0,319
<i>Anthus correndera</i>	12	4,8	0,103
<i>Anthus sp.</i>	7	2,8	0,060



www.simbiota.com.br - simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 - Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 - (51) 99686909

<i>Anthus lutescens</i>	5	2	0,043
<i>Vanellus chilensis</i>	4	1,6	0,034
<i>Larus maculipennis</i>	2	0,8	0,017
<i>Theristicus caerulescens</i>	2	0,8	0,017
<i>Bartramia longicauda</i>	1	0,4	0,009
<i>Progne tapera</i>	1	0,4	0,009
<i>Rhea americana</i>	1	0,4	0,009
<i>Sicalis luteola</i>	1	0,4	0,009

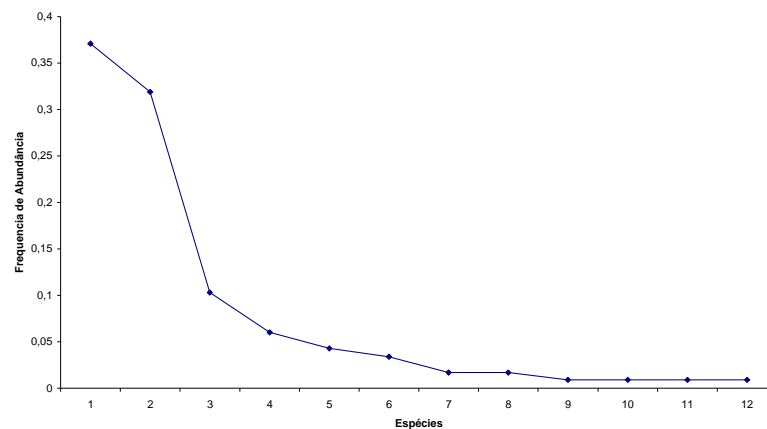


Figura 139. Gráfico demonstrando a distribuição das frequências abundâncias de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 61). Distribuição das frequências de abundância de 12 espécies registradas ao longo das contagens em ecossistemas campestres da área de influência direta do empreendimento.





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Ecossistemas úmidos (banhados)

As contagens nos ecossistemas úmidos registraram 65 indivíduos distribuídos em 28 espécies (tabela 62). A baixa abundância de indivíduos pode estar relacionada a pouca manifestação sonora das espécies, as quais diminuem sua intensidade após o período reprodutivo. Nenhuma espécie se destacou em relação à dominância de indivíduos (figura 140). Destacam-se o registro do

tio-tio (*Phacellodomus striaticollis*) e da saíra-viúva (*Pipraeidea melanonota*), ambos registrados em depressões úmidas com adensamentos arbóreos de porte médio e alto.

Tabela 62. Índice pontual de abundância obtido em sete pontos de contagem nas áreas úmidas situadas na foz do arroio Juncal e a lagoa Mirim. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o índice pontual de abundância.

Táxon	Total Indivíduos	IAP	Dominância
<i>Sicalis flaveola</i>	12	13,33	0,18
<i>Jacana jacaná</i>	5	5,56	0,08
<i>Vanellus chilensis</i>	4	4,44	0,06
<i>Oreopsar badius</i>	3	3,33	0,05
<i>Anthus correndera</i>	3	3,33	0,05
<i>Hymenops perspicilata</i>	3	3,33	0,05
<i>Troglodytes musculus</i>	3	3,33	0,05
<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	2	2,22	0,03



www.simbiota.com.br - simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 - Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 - (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Chauna torquata</i>	2	2,22	0,03
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	2	2,22	0,03
<i>Elaenia parvirostris</i>	2	2,22	0,03
<i>Gallinula melanops</i>	2	2,22	0,03
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	2	2,22	0,03
<i>Paroaria coronata</i>	2	2,22	0,03
<i>Plegadis chihi</i>	2	2,22	0,03
<i>Serpophaga subcristata</i>	2	2,22	0,03
<i>Tyrannus savana</i>	2	2,22	0,03
<i>Pipraeidea melanonota</i>	2	2,22	0,03
<i>Anthus lutescens</i>	1	1,11	0,02
<i>Furnarius rufus</i>	1	1,11	0,02
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1	1,11	0,02
<i>Myiophobus fasciatus</i>	1	1,11	0,02
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	1	1,11	0,02
<i>Poospiza nigrorufa</i>	1	1,11	0,02
<i>Phleocryptes melanops</i>	1	1,11	0,02
<i>Serpophaga nigricans</i>	1	1,11	0,02
<i>Pseudocolopteryx flaviventer</i>	1	1,11	0,02
<i>Tachuris rubrigastra</i>	1	1,11	0,02



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

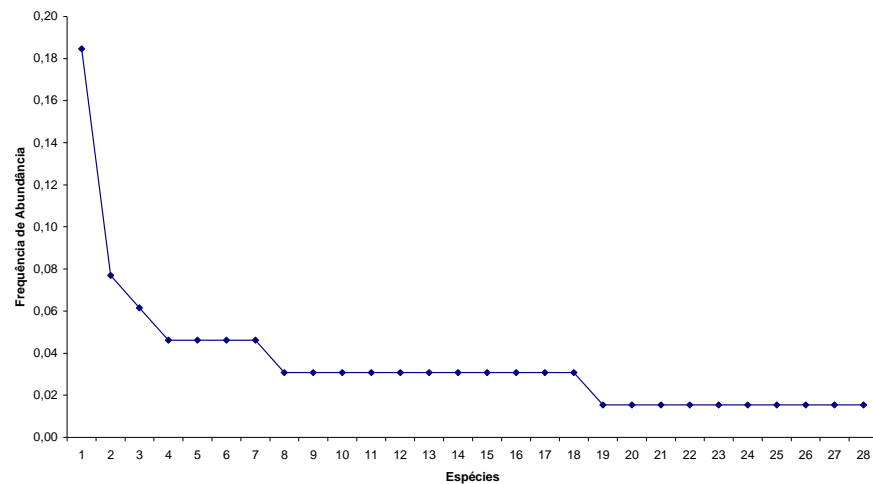


Figura 140. Gráfico demonstrando a distribuição das abundâncias de freqüências de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 62). Distribuição das freqüências de abundância de 28 espécies registradas na foz do arroio Juncal e no banhado do rio Jaguarão, setores esses marcados por banhados com vegetação bem estruturada e em relativo estado de conservação.



Espécies Ameaçadas

Ao longo do inventário, três espécies de aves inseridas em categorias formais de ameaça no Rio Grande do Sul foram registradas (BENCKE *et al.* 2003). Duas dessas já haviam sido observadas ao longo do inventário do diagnóstico ambiental executado em abril de 2004 e na campanha de dezembro de 2008 (*Circus cinereus* e *Sporophila collaris*). As espécies ameaçadas registradas na localidade ao longo desta campanha foram:

Circus cinereus (gavião-cinza). Gavião de áreas palustres e campestres considerado ameaçado (Vulnerável) tanto ao nível estadual (BENCKE *et al.* 2003) quanto nacional (MMA 2003). Uma fêmea e um macho foram observados em distintos locais, todos inseridos em áreas próximas ao setor diretamente afetado pelo empreendimento e associados a arrozais (Coordenada 301298 – 6387500 / 22H).

Sporophila collaris (coleiro-do-brejo). Espécie ameaçada no Rio Grande do Sul, categoria Vulnerável (BENCKE *et al.* 2003). Encontrado ao longo do litoral e Depressão Central especialmente em ambientes pantanosos, adensados de vegetação de porte médio. Indivíduos foram registrados na foz do arroio Juncal e rio Jaguarão (Coordenadas 295816 – 6384758 / 22H e 304184 – 6386537 / 22H, respectivamente).

Tryngites subruficollis (Maçarico-acanelado). Considerado globalmente ameaçado (Vulnerável) de extinção (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004) e ameaçado (Vulnerável) no Brasil e no Rio Grande do Sul (MMA 2003, BENCKE *et al.* 2003). Migratório de verão oriundo da América do Norte. No RS, habita campos planos, levemente úmidos e recobertos por vegetação rasteira de baixo porte. Um indivíduo foi registrado nos setores de campo recoberto por vegetação rasteira rala na orla da lagoa Mirim (Coordenada 295816 – 6384753).



Rotas locais de deslocamento

Ao longo desta campanha buscou-se dar ênfase ao deslocamento das aves nas áreas projetadas para colocação das torres eólicas. Bandos de maçarico-preto (*Plegadis chihi*) e garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) de tamanhos consideráveis cruzam a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento no início e final do dia, saindo de seus dormitórios para áreas de alimentação. Esses bandos sobrevoam a alturas muito elevadas, as quais ultrapassam os 50 m, o que dificulta as estimativas de altura de vôo.

Aves comuns na área de estudo e que usam os diferentes tipos de habitat da AID (canais de irrigação, bosques de eucalipto, arrozais, campos e estradas) são comumente observadas esvoaçando nos locais projetados para as torres. Enquadram-se nesse rol membros da família ardeidae (garças, socós), columbidae (pombas) e passeriformes, como o João-de-

barro (*Furnarius rufus*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o tipio (*Sicalis luteola*), tico-tico (*Zonotrichia capensis*) e o garibaldi (*Agelaius ruficapillus*). Essas aves, em geral, sobrevoam a área a alturas inferiores a 40 m de altura e, na maioria das vezes, estão solitárias ou em pequenos bandos.

Entretanto, grupos que variam de 20 a 100 indivíduos de algumas espécies, especialmente a tachã (*Chauna torquata*), o cabeça-seca (*Mycteria americana*) e a marreca-irerê (*Dendrocygna viduata*) (figura 9) alçam vôos baixos do interior dos arrozais em direção a beira do rio Jaguarão e lagoa Mirim no fim do dia para pernoitar.

O rio Jaguarão e a orla da lagoa Mirim parece serem pontos de referência na rota diária para aves como a maria-velha (*Larus maculipennis*), a gaivota-de-cabeça-cinza (*Larus cirrocephalus*), o marrecão (*Netta peposaca*) e o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) (figura 9). Grandes bandos de aproximadamente 300 indivíduos de maria-velha descem o rio no final da tarde



acompanhados de algumas dezenas de biguás e gaivotas-de-cabeça-zinza, as quais vêm de porções mais altas do curso do rio Jaguarão para passar a noite próximo a lagoa Mirim. Já o marrecão, o maçarico-preto e o maçarico-cara-pelada (*Phimosus infuscatus*) parecem justamente fazer o percurso inverso ao fim do dia, subindo ou cruzando o rio, e/ou, por vezes, adentrando no espaço aéreo uruguaio (figura 141). Esses eventos parecem ser comuns para algumas dessas aves, onde em três fins de tarde, apenas o maçarico-de-cara-pelada não foi observado diariamente se deslocando em bandos.

Áreas fora da AID foram acompanhadas no início e fim do dia, objetivando reconhecer quais as principais rotas utilizadas pelas aves aquáticas da região. Grandes bandos de maçarico-preto, que foram estimados em 10.000 indivíduos chegam para pernoitar em setores de banhados bem conservados na orla do arroio Juncal

(figura 141). Esse evento é diário, e a maioria desses indivíduos forrageiam de dia em lavouras de arroz, retornando ao entardecer para as suas áreas de repouso. Junto a esses bandos de maçarico-preto, dezenas de ciconiformes (*M. americana* e *Ciconia maguari*) também são observados descendo na vegetação densa da beira do arroio.

Em setores de campo de pecuária distantes cerca de sete km da AID foi observado um bando de quase 1.000 andorinhas, formados basicamente por andorinha-de-testa-branca (*Tachycineta leucorrhoa*) e andorinha-pequena-de-casa (*Notiochelidon cyanoleuca*). Outras espécies como andorinha-de-bando (*Hirundo rustica*) e andorinha-do-barranco (*Riparia riparia*) também integravam esse grupo, que forrageava em vôos baixos os campos recobertos por vegetação rasteira de porte ralo e médio.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 141. Principais rotas de deslocamento de aves aquáticas na AID e AII. As setas amarelas constituem rotas de bandos que ultrapassam os 300 indivíduos, principalmente para espécies como *Larus* spp., *P. brasiliensis*, *P. chihii* e *Platalea ajaja*. A seta azul está indicando a área demarcada em branco, a qual constitui um dos maiores dormitórios de maçarico-preto (*Plegadis chihii*) - 10.000 indivíduos - do município de Jaguarão. As setas brancas foram rotas utilizadas pela tachã (*Chauna torquata*) e a marreca-irerê (*Dendrocygna viduata*), porém de algumas dezenas de indivíduos.



www.simbiota.com.br - simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 - Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 - (51) 99686909

Amostragem de outono de 2009

Inventário e Riqueza em Espécies

O inventário de outono foi conduzido entre 26 e 31 de março de 2009 perfazendo, aproximadamente, 61 horas de campo. Um total de 129 espécies de aves foi registrado durante a pesquisa, sendo que cinco são novas para a lista de aves do empreendimento (apêndice 1). O gavião-preto (*Buteogallus urubitinga*), a coruja-da-igreja (*Tyto alba*), o maçarico-de-bico-fino (*Calidris bairdii*), o pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*) e o pula-pula-assobiador (*Basileuterus leucoblepharus*) são as novas inclusões a lista de espécies (figura 142). A lista de aves do empreendimento conta com 184 táxons registrados na área de influência direta (AID) e seu entorno imediato. Os ecossistemas com maior tempo de amostragem foram os ecossistemas campestres e arrozais (AID) e orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão. Com

base nos mapas de distribuição apresentados por BELTON (1994), cerca de 26 espécies têm ocorrência confirmada para a região e podem, ainda, ser encontradas em saídas futuras (apêndice 1).

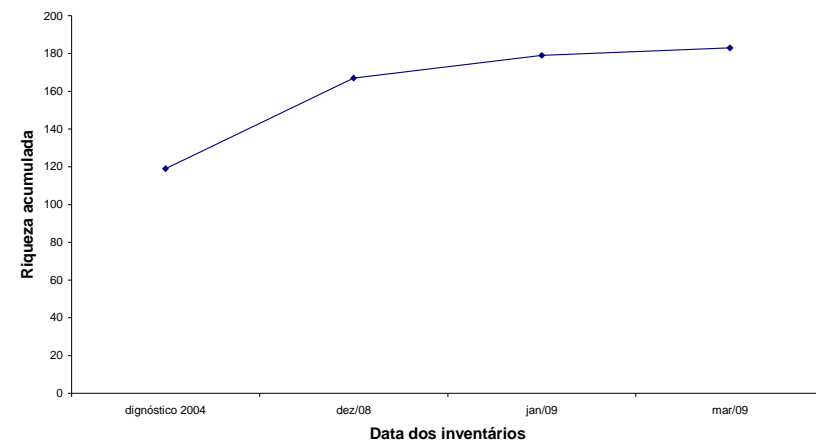


Figura 142. Curva de suficiência amostral da área de influência direta e entorno imediato da área do empreendimento. A curva começa com base nos dados do diagnóstico ambiental executado em abril de 2004.



Uso de habitat e Contagens

Ecosistemas lacustres

Ao longo das contagens nas margens do rio Jaguarão e lagoa Mirim um total de 716 indivíduos distribuídos em 38 espécies foram censados (tabela 63). Ao contrário das campanhas anteriores, onde o maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) era a espécie dominante, o

batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*) foi igualmente abundante (tabela 64, figura 143). O colegial - espécie migratória de inverno - foi registrada em setores recobertos por gramíneas de baixo porte. O gavião-preto (*Buteogallus urubitinga*) foi uma das novas inclusões a lista de aves da região e registrado na beira da lagoa mirim, próximo a uma depressão brejosa, com adensamentos de plantas de médio porte e solo encharcado.

Tabela 63. Índice de abundância quilométrica (IAQ) registrado ao longo de 12,5 km na orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o número total de indivíduos contabilizados (NTOTAL). Acrônimo: DOM – Dominância.

Táxon	NTOTAL	IAQ	DOM
<i>Calidris fuscicollis</i>	202	16,16	0,282
<i>Charadrius collaris</i>	195	15,60	0,272
<i>Vanellus chilensis</i>	51	4,08	0,071
<i>Larus maculipennis</i>	41	3,28	0,057
<i>Tryngites subruficollis</i>	36	2,88	0,050
<i>Fulica armilata</i>	20	1,60	0,028
<i>Anthus lutescens</i>	18	1,44	0,025
<i>Anas flavirostris</i>	17	1,36	0,024



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Egretta thula</i>	17	1,36	0,024
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	16	1,28	0,022
<i>Charadrius semipalmatus</i>	15	1,20	0,021
<i>Anas versicolor</i>	8	0,64	0,011
<i>Anthus correndera</i>	8	0,64	0,011
<i>Larus dominicanus</i>	8	0,64	0,011
<i>Bubulcus ibis</i>	6	0,48	0,008
<i>Coscoroba coscoroba</i>	5	0,40	0,007
<i>Milvago chimango</i>	5	0,40	0,007
<i>Calidris canutus</i>	4	0,32	0,006
<i>Fulica spp.</i>	4	0,32	0,006
<i>Geositta cunicularia</i>	4	0,32	0,006
<i>Caracara plancus</i>	3	0,24	0,004
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	3	0,24	0,004
<i>Pitangus sulphuratus</i>	3	0,24	0,004
<i>Serpophaga nigricans</i>	3	0,24	0,004
<i>Sicalis flaveola</i>	3	0,24	0,004
<i>Ardea cocoi</i>	2	0,16	0,003
<i>Chauna torquata</i>	2	0,16	0,003
<i>Heterospizias meridionalis</i>	2	0,16	0,003
<i>Lessonia rufa</i>	2	0,16	0,003
<i>Phaetusa simplex</i>	2	0,16	0,003



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Sicalis luteola</i>	2	0,16	0,003
<i>Sterna superciliaris</i>	2	0,16	0,003
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	2	0,16	0,003
<i>Anas georgica</i>	1	0,08	0,001
<i>Anumbius annumbi</i>	1	0,08	0,001
<i>Buteogalus urubitinga</i>	1	0,08	0,001
<i>Paroaria coronata</i>	1	0,08	0,001
<i>Sterna trudeaui</i>	1	0,08	0,001

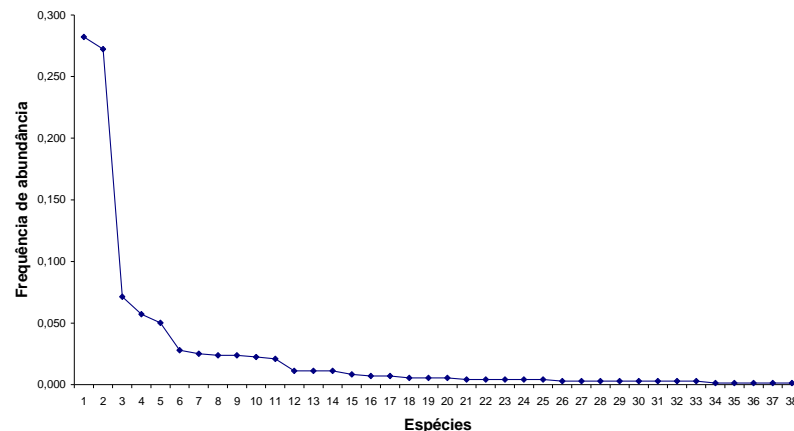


Figura 143. Gráfico demonstrando a distribuição das freqüências de abundância de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 63). Distribuição da freqüência de abundância das 38 espécies registradas na orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão, realçando a alta dominância do maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) e do batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*) ao longo dos ecossistemas lacustres da região.



Ecosistemas campestres

Os ecossistemas campestres da AID encontram-se quase que na sua totalidade alterados e diferentes em relação às campanhas anteriores. A grande maioria da pequena área de campo não cultivada de arroz foi lavrada e aplainada, formando, em alguns setores, extensas áreas cobertas com uma vegetação graminosa muito rala dispersa no solo plano e exposto. Um total de 365 indivíduos distribuídos em 14 espécies foi registrado ao longo de 2,5 Km de transecções de campo da AID. Destaca-se a elevada abundância e dominância (figura 144) do maçarico-acanelado (*Tryngites subruficollis*) com índice de abundância de 56,80 indivíduos por quilômetro (tabela 64).

Espécies pouco comuns nesses setores como o maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) e o maçarico-de-bico-fino (*C. bairdii*) provavelmente estivessem utilizando a área como local de descanso antes da migração para a América do Norte.

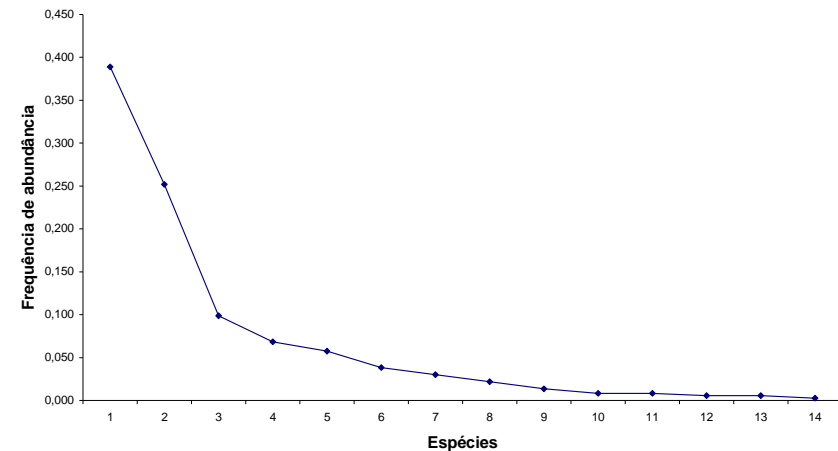


Figura 144. Gráfico demonstrando a distribuição das frequências abundâncias de acordo com os resultados do cálculo da dominância (tabela 64). Distribuição das frequências de abundância de 14 espécies registradas ao longo das contagens em ecossistemas campestres da área de influência direta do empreendimento.



Tabela 64. Índice de Abundância Quilométrica (IAQ) registrado ao longo de cinco transecções de 500 m em setores de campo marcado por recentes cultivos de arroz e - em menor grau - trechos bem conservados e áreas lavradas. As espécies estão ordenadas de forma decrescente de acordo com o número total de indivíduos contabilizados (NTOTAL). Acrônimo: DOM – Dominância.

Táxon	NTOTAL	IAQ	DOM
<i>Tryngites subruficollis</i>	142	56,80	0,389
<i>Vanellus chilensis</i>	92	36,80	0,252
<i>Rhea americana</i>	36	14,40	0,099
<i>Calidris fuscicollis</i>	25	10,00	0,068
<i>Caracara plancus</i>	21	8,40	0,058
<i>Anthus sp.</i>	14	5,60	0,038
<i>Charadrius collaris</i>	11	4,40	0,030
<i>Anthus furcatus</i>	8	3,20	0,022
<i>Anthus correndera</i>	5	2,00	0,014
<i>Anthus lutescens</i>	3	1,20	0,008
<i>Pluvialis Dominica</i>	3	1,20	0,008
<i>Milvago chimango</i>	2	0,80	0,005
<i>Charadrius semipalmatus</i>	2	0,80	0,005
<i>Calidris bairdii</i>	1	0,40	0,003



Uso do espaço Aéreo da AID

Ao longo desta campanha, deram-se continuidade as observações do movimento das aves dentro do espaço projetado para colocação das torres eólicas. Como observado na campanha anterior, espécies típicas dos ambientes que compõem a paisagem dos arrozais da AID sobrevoam constantemente a área em apreço.

Porém, o efeito dos arrozais no comportamento da avifauna é uma questão importante e deve ser levada em consideração quando na interpretação dos impactos das torres eólicas na avifauna local. Bandos de maçarico-preto (*Plegadis chihi*), gaivota-maria-velha (*Larus maculipennis*), garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) e biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) parecem não manter os mesmos padrões observados nas campanhas anteriores. Os movimentos foram diferentes dos recentemente observados (dezembro de 2008 e janeiro

de 2009) e é provável que o efeito da drenagem da água dos arrozais, associado a sua colheita, tenha forçado as espécies a utilizar rotas diferentes para se deslocar entre os sítios de forrageio e dormitório.

Bandos que somados se aproximaram dos 1.200 indivíduos de garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) foram observados retornando ao fim de tarde dos campos uruguaios e sobrevoando muito próximo ao setor oeste da AID. Esse evento não havia sido registrado nas campanhas anteriores. É digna de nota a elevada abundância do maçarico-acanelado nas áreas que estão sendo preparadas para o plantio do arroz em 2009. Um grande bando de aproximadamente 900 indivíduos dessa espécie foi observado forrageando e descansando nesse setor (ver *Espécies Ameaçadas*).



Espécies Ameaçadas

Ao longo desta campanha, apenas uma espécie ameaçada foi registrada na Área de Influência Direta do empreendimento e seu entorno imediato.

Tryngites subruficollis (Maçarico-acanelado). Considerado globalmente ameaçado (Vulnerável) de extinção (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2008) e ameaçado (Vulnerável) no Brasil e no Rio Grande do Sul (MMA 2003, BENCKE *et al.* 2003). Migratório de verão oriundo da América do Norte. No RS, habita campos planos, levemente úmido, recoberto por vegetação rasteira de

baixo porte. Mais de 900 indivíduos foram registrados dentro da AID em setores de campo recém lavrados, aplainados e cobertos por vegetação rasteira rala. A grande maioria dos indivíduos observados encontrava-se em intensa atividade de forrageio. Embora apenas na campanha anterior um único indivíduo tenha sido registrado, esta campanha demonstrou que a área é extremamente importante para indivíduos que retornam de porções mais austrais da América do Sul no final do verão, parando no local para acumular energia e seguir adiante em direção ao Norte.



Mamíferos terrestres

Amostragem de primavera 2008

Mamíferos de médio e grande porte (≥ 2 kg):

Como resultado, apresenta-se uma lista de dez espécies de mamíferos ocorrentes na área de interesse, das quais duas são citadas em alguma categoria de ameaça ou como carente em dados em nível regional (FONTANA *et al.* 2003), nacional (MACHADO *et al.* 2005) ou global (IUCN 2006) (tabela 65). Ressalta-se que o bioma pampa é um dos mais afetados pela ação antrópica, onde 13% das espécies de mamíferos estão ameaçadas de extinção (COSTA *et al.* 2005).

Calculamos a frequência relativa através de todos os métodos utilizados (avistamentos ocasionais, transecções em busca de vestígios e transecções noturnas) (figura 145). A espécie mais freqüente foi *Lepus* sp. (lebre) (figura 146), espécie exótica e uma das mais generalizadas do mundo. As outras espécies mais frequentes são *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato) (figura 147), *Lycalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo) (figura 148) e *Conepatus chinga* (zorrilho) (figura 149). Todas essas espécies são generalistas e oportunistas, ou seja, possuem uma alimentação bastante diversificada e se adaptam em ambientes perturbados (EMMONS & FEER 1997). Com isso, podem ser beneficiadas pela ação antrópica, tornando-se predominantes em áreas homogêneas.



As espécies menos freqüentes são *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) (figura 150), *Myocastor coypus* (rato-do-banhado) (figura 151), *Lontra longicaudis* (lontra) (figura 152) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) (figura 153), os quais são animais adaptados a viver em ambientes aquáticos.

O gênero *Leopardus*, cuja espécie não foi possível confirmar através das pegadas (figura 154), provavelmente trata-se da espécie *Leopardus geoffroyi*. Isso em função do seu tamanho corpóreo e da distribuição geográfica potencial apresentada por OLIVEIRA (1994). Em relação a *Galicties cuja* (furão) e *Euphactus sexcintus* (tatu-peludo) (figura 155), ambas espécies são associadas a ambientes abertos e possuem distribuição conspícua no Estado (CANEVARI & VACCARO 2007).



Tabela 65. Mastofauna com ocorrência confirmada para a área estudada durante dezembro de 2008. Acrônimos para as categorias de ameaça: CR - Criticamente em perigo; EP - Em perigo; VU - Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD - Deficiente em dados. *Espécie exótica. RS - Espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (FONTANA *et al.* 2003); BR - Espécies ameaçadas no Brasil (MACHADO *et al.* 2005); GL - Espécies ameaçadas em nível global (IUCN 2006).

Taxon	Nome popular	Tipo de registro	Conservação		
			RS	BR	GL
CINGULATA					
DASYPODIDAE					
<i>Euphractus sexcintus</i>	Tatu-peludo	Carcça	-	-	-
RODENTIA					
CAVIIDAE					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	Rastro	-	-	-
MYOCASTORIDAE					
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	Fezes	-	-	-
LAGOMORPHA					
LEPORIDAE					
<i>Lepus sp*</i>	Lebre	Visual/Rastro	-	-	-
CARNIVORA					
FELIDAE					
<i>Leopardus SP</i>		Rastro	VU	QA	QA
CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim-do-mato	Visual/Rastro/Fezes/ Fotografia	-	-	-





<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Graxaim-do-campo	Visual/Rastro/Fezes/ fotografia	-	-	-
MUSTELIDAE					
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	Rastro/Fezes	VU	QA	DD
<i>Galictis cuja</i>	Furão	Rastro	-	-	-
MEPHITIDAE					
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho	Visual/Rastro/Marcas odoríferas	-	-	-
PROCYONIDAE					
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	Rastro	-	-	-

* Espécie exótica

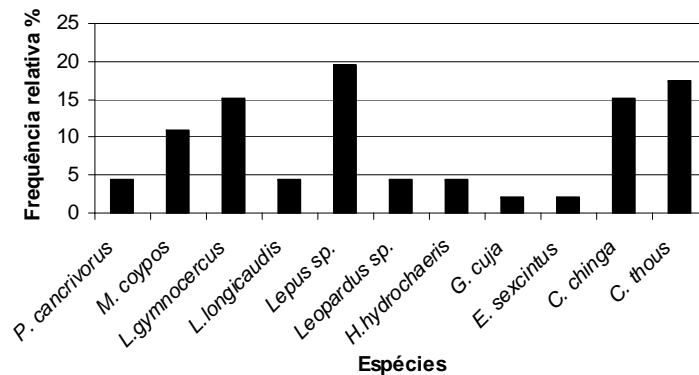


Figura 145. Frequência relativa das espécies de mamíferos de médio e grande porte (>2kg) registradas na área do futuro Parque Eólico de Jaguarão, primavera de 2008.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 146. Exemplar de *Lepus* sp.(lebre) registrada na área de influência direta durante transecção noturna próximo à lavoura de arroz.



Figura 147. Exemplar de *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato) registrada através da armadilha fotográfica na área de influência indireta no ambiente restinga próxima ao banhado.



Figura 148. Exemplar de *Lycalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo) na área de influência direta, próximo a lavoura de arroz.



Figura 149. Exemplar de *Conepatus chinga* (zorrilho) avistado na área de influência direta próximo aos arrozais.



Figura 150. Vestígio de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), na área de influência indireta próximo a um banhado.



Figura 151. Fezes de *Myocastor coypus* (ratoã-dobanhado) encontrada na área de influência direta, próximo à lavoura.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



Figura 152. Rastro de *Lontra longicaudis* (lontra) em área de influência direta, na lavoura de arroz.



Figura 153. Fezes de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) na área de influência indireta, próxima ao banhado e à restinga.



Figura 154. Rastro de *Leopardus* sp (gato-domato), provavelmente *Leopardus geoffroyi*. Estava na área de influencia direta, próximo à lavoura de arroz.



Figura 155. Carcaça de *Euphactus sexcintus* (tatu-peludo), encontrada próxima à lavoura de arroz na área de influência direta.



As transecções lineares de busca por vestígios não apresentaram diferenças entre as áreas de influência direta (AID) e indireta (AII), ($\chi^2= 0,032$, gl=1 e $p=0,84$)(tabela 66).

Tabela 66. Comparação entre a abundância e riqueza de espécies entre as áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) nas transecções lineares (800m).

Espécie	AII	AID
<i>Procyon cancrivorus</i>	1	1
<i>Leopardus sp.</i>	1	1
<i>Cerdocyon thous</i>	2	2
<i>Galictis cuja</i>	0	1
<i>Conepatus chinga</i>	0	1
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	1	4
<i>Lontra longicaudis</i>	0	2
<i>Myocastor coypus</i>	2	2
<i>Lepus sp.</i>	1	0
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	2	0
Riqueza de espécie	7	8

Em relação às transecções noturnas para avistamentos de mamíferos, as espécies mais abundantes foram *Lepus sp* (lebre; 0,08 indivíduos/km) e *Conepatus chinga* (zorrilho; 0,05 indivíduos/km) (figura 156).

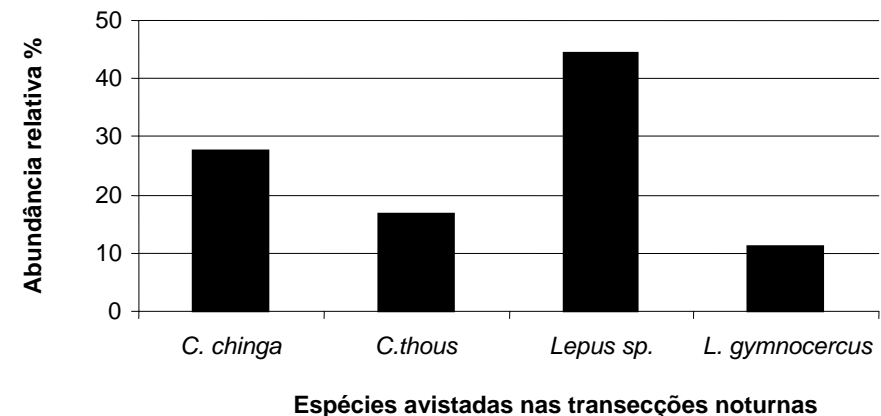


Figura 156. Abundância relativa das espécies avistadas nas transecções noturnas na área de influência direta e indireta do empreendimento.

Os flagrantes fotográficos apenas confirmaram a ocorrência de duas espécies já registradas nos ambientes amostrados através de visualização noturna e presença de vestígios (tabela 67). Os ambientes onde ocorreram registros, notadamente restinga, campo úmido e lavoura de arroz, apresentavam conformação que favorecia o uso de trilhas pelos animais, direcionando-os em direção as armadilhas fotográficas. O habitat que apresentou uma maior abundância de registros com armadilhas fotográficas foi a área de restinga próxima ao banhado na AII.

O gráfico de suficiência amostral não alcançou estabilidade, evidenciando a necessidade de maior esforço de campo (figura 157). Os maiores “saltos” coincidem com os períodos de realização das buscas por vestígios e transecções noturnas, confirmando a importância dos métodos.

Tabela 67. Sucesso de captura com armadilhas fotográficas, nos diferentes ambientes e área de amostragem (AII - área de influência indireta e AID - área de influência direta).

Data	Restinga/ Banhado AII	Banhado/ Mato AID	Lavoura de arroz AID
13-14/12/2008	2 <i>C.thous</i>	-	-
14-15/12/2008	2 <i>C.thous</i>	-	<i>C.thous</i>
15-16/12/2008	-	-	<i>L. gimnocercus</i>
16-17/12/2008	-	<i>C.thous</i>	
Sucesso de captura	57%	14,28%	28,57%



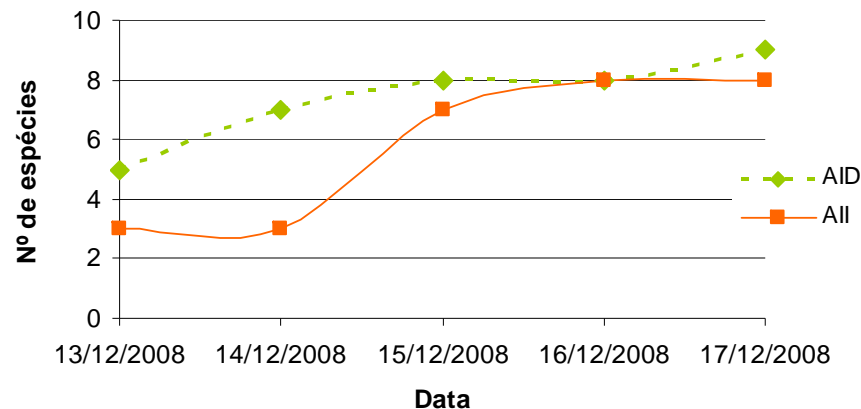


Figura 157. Gráfico de suficiência amostral de médios e grandes mamíferos por área estudada (área de influência direta – AID e indireta – AII) entre 13 e 17 de dezembro de 2008.

Mamíferos de pequeno porte (≤ 2 kg)

Foram identificadas oito espécies de pequenos mamíferos não voadores na área de estudo (tabela 68). A transecção localizada na borda da mata nativa e banhado obteve sucesso de captura de 40%. Neste ambiente foi registrada alta abundância de *Scapteromys tumidus* (figura 158), sendo capturados oito indivíduos desta espécie. Nenhum outro táxon foi registrado. As transecções localizadas nos demais ambientes não obtiveram sucesso de captura. Contudo, foi registrado um indivíduo de *Calomys laucha* (figura 159) entre a vegetação nas imediações da lagoa Mirim (coordenada: 22h 0302973/6386137) na área de influência indireta. A partir da análise dos fragmentos ósseos encontrados em regurgitos de coruja suindara foi registrada a ocorrência de sete espécies de roedores cricetídeos: *Deltamys kempí*, *Oligoryzomys nigripes*, *O. flavescens*, *Akodon azarae*, *Scapteromys tumidus*, *Oxymycterus nasutus* e *Calomys laucha*.



Tabela 68. Espécies de pequenos mamíferos registrados na área de influência direta. Nome popular e tipo de registro.

Taxon	Nome popular	Registro
RODENTIA		
CRICETIDAE		
<i>Akodon azarae</i>	Rato-do-chão	Fragmentos
<i>Scapteromys tumidus</i>		captura/fragmentos
<i>Deltamys kempfi</i>	Rato-do-junco	Fragmentos
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Camundongo-do-mato	Fragmentos
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Ratinho-do-mato	Fragmentos
<i>Calomys laucha</i>	Rato laucha	avistamento/fragmentos
<i>Oxymycterus nasutus</i>	Rato-focinhudo	Fragmentos
MURIDAE		
<i>Mus musculus</i> *	Camundongo	Fragmentos

* Espécie exótica



Os fragmentos identificados são apresentados na figura 160. A representação gráfica da abundância relativa das espécies encontradas nas pelotas de regurgito de coruja suindara é apresentada na figura 161.

Deltamys kempi foi um táxon inconspícuo encontrado nas pelotas de coruja suindara. Esta espécie possui distribuição restrita, ocupando apenas uma porção do Cone Sul - Argentina, Uruguai e Rio Grande do Sul (GONZÁLEZ & PARDIÑAS 2002). É uma espécie distribuída pelo litoral do Rio Grande do Sul e associada a ambientes alagadiços. Portanto, o registro desta espécie na área de estudo já era esperado.

Oligoryzomys nigripes é uma espécie presente em todos os agroecossistemas (VILLAFÑE *et al.* 2005), sendo considerado um táxon comum. Na área de interesse *O. nigripes* apresentou-se com abundância relativamente baixa.

Oligoryzomys flavescens obteve a maior abundância relativa. Este roedor é considerado comum no Estado do

Rio Grande do Sul. Ocupa tanto áreas abertas como florestas perturbadas (WEKSLER & BONVICINO 2005).

Akodon azarae obteve a segunda maior abundância relativa. Este roedor é encontrado em áreas abertas da porção sul e litoral do Rio Grande do Sul. Outros indícios apontam para alta abundância deste roedor, como o elevado número de indivíduos identificados em pelotas de coruja para o município de Bagé (GONZÁLEZ *et al.* 1999).

Calomys laucha é um táxon característico de terras baixas (HAAG *et al.* 2007) e, portanto, no Rio Grande do Sul sua distribuição é esperada na região do Pampa e Planície Costeira. Dentro deste contexto, o registro de *Calomys laucha* na área de interesse deste estudo já era esperado.

Oxymycterus nasutus foi um táxon pouco abundante encontrado nas pelotas de regurgito de coruja suindara. Este táxon associado a ambientes abertos (PAISE & VIEIRA 2006) possui distribuição do sudeste do Brasil



até o Uruguai (HOFFMAN 2002) acompanhando a porção atlântica do continente sul-americano.

Scapteromys tumidus é um táxon com distribuição restrita à porção sul do Estado. É associado a ambientes abertos nas imediações de curso d'água.

Mus musculus foi encontrado com abundância relativamente alta nas pelotas de coruja suindara. O



Figura 158. Exemplar de *Scapteromys tumidus* capturado no ambiente de banhado/borda de mata na AID.

registro deste táxon consiste de importante informação para o monitoramento das espécies de pequenos mamíferos na área de interesse. A continuidade do monitoramento poderá trazer informações sobre aumento ou decréscimo da população deste roedor exótico nas etapas de implantação do empreendimento.



Figura 159. Exemplar de *Calomys laucha* visualizado na área de influência indireta do empreendimento.





Figura 160. Fragmentos dos roedores identificados nas pelotas de coruja suindara na área de influência direta. A) hemimandíbula de *Deltamys kempfi*; B) hemimandíbula de *Oligoryzomys nigripes*; C) hemimandíbula de *Oligoryzomys flavescens*; D) hemimandíbula de *Calomys laucha*; E,F,G) Vista dorsal de parte do sincrânio de *Scapteromys tumidus*, *Mus musculus* e *Oxymycterus nasutus*. Figuras sem escala definida.



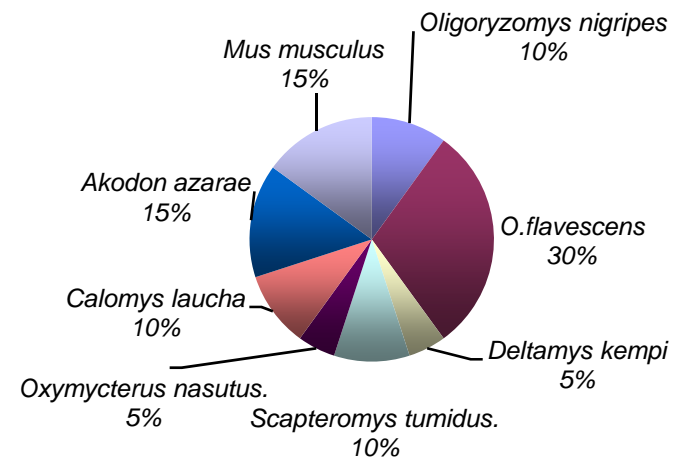


Figura 161. Representação gráfica da abundância relativa dos pequenos mamíferos encontrados nas pelotas de coruja suindara coletadas na área de influência direta do empreendimento.



Considerações sobre levantamento de pequenos mamíferos a partir de regurgitos de coruja.

Diversos estudos apontam para a eficácia de inventários de fauna de pequenos mamíferos através de análise de regurgitos de aves de rapina (GONZÁLEZ *et al.* 1999, SCHEIBLER 2004, SCHEIBLER & CHRISTOFF 2007). Todavia, quando analisadas unicamente pelotas de coruja suindara, SCHEIBLER & CHRISTOFF (2007) discutem a necessidade de este método ser implantado como estratégia complementar a outros métodos, como levantamento de espécies com armadilhas tradicionais. Isto decorre do fato da coruja suindara ser um caçador noturno e, portanto, os fragmentos presentes nos seus regurgitos pertencerem a espécies de pequenos mamíferos de hábitos noturnos em detrimento daqueles de hábitos diurnos.

Utilizando armadilhas convencionais e analisando pelotas de corujas, ambos métodos executados na mesma área de estudo, SCHEIBLER & CHRISTOFF (2007) demonstraram correlação positiva na abundância de

pequenos mamíferos capturados em armadilhas e pequenos mamíferos identificados em pelotas de coruja. Ou seja, táxons abundantes capturadas em armadilhas também foram abundantes nas pelotas de corujas. Dessa forma, consideramos que o levantamento de pequenos mamíferos através deste método constrói um panorama adequado para inferir a abundância destes roedores na área de estudo.

A coruja suindara demonstra preferência de forrageio em ambientes abertos (GONZÁLEZ *et al.* 1999). Tendo em conta que a área de estudo, em quase sua totalidade, é constituída por lavoura de arroz, pequenos banhados e áreas úmidas, supõe-se que a análise de pelotas revela considerável parcela da guilda de mamíferos de pequeno porte da área de interesse. Mesmo admitindo que os indivíduos de coruja suindara caçassem suas presas em diferentes locais, pode-se considerar que as presas consumidas também ocorrem na área de influência direta, visto que a paisagem e vegetação local permanecem as mesmas em todo o entorno da área de influência do empreendimento.



Amostragem de verão 2009

Mamíferos de médio e grande porte (≥ 2 kg):

Nessa campanha, adicionou-se uma espécie à lista de mamíferos de médio e grande porte para área do futuro empreendimento. A nova espécie para a área foi o gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*). No total treze espécies foram registradas na área de estudo, sendo que três encontram-se em alguma categoria de ameaça de extinção (tabela 69).

Tabela 69. Mastofauna com ocorrência confirmada para a área estudada durante janeiro de 2009. Acrônimos para as categorias de ameaça: CR - Criticamente em perigo; EP - Em perigo; VU - Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD - Deficiente em dados. *Espécie exótica.

RS - Espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (FONTANA *et al.* 2003); BR - Espécies ameaçadas no Brasil (MACHADO *et al.* 2005); GL - Espécies ameaçadas em nível global (IUCN 2006).

Taxon	Nome popular	Registro	Conservação		
			RS	BR	GL
CINGULATA					
DASYPODIDAE					
<i>Euphractus sexcintus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-peludo	Carcaça/Visual	-	-	-
<i>Dasyus novencintus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-galinha	Carcaça	-	-	-



s i m b i o t a

consultoria ambiental

RODENTIA					
CAVIIDAE					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Linnaeus, 1766	Capivara	Rastro	-	-	-
MYOCASTORIDAE					
<i>Myocastor coypus</i> Molina, 1782	Ratão-do-banhado	Fezes	-	-	-
LAGOMORPHA					
LEPORIDAE					
<i>Lepus</i> sp *	Lebre	Visual/Rastro	-	-	-
CARNIVORA					
FELIDAE					
<i>Puma yagouaroundi</i> E. Geoffroy, 1803	Gato-mourisco	Fezes	VU	-	-
<i>Leopardus</i> SP		Rastro	VU	QA	QA
CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766	Graxain-do-mato	Visual/Rastro/Fezes/ Fotografia	-	-	-
<i>Lycalopex gymnocercus</i> Fischer, 1814	Graxain-do-campo	Visual/Rastro/Fezes/ fotografia	-	-	-
MUSTELIDAE					
<i>Lontra longicaudis</i> Olfers, 1818	Lontra	Rastro/Fezes	VU	QA	DD
<i>Galictis cuja</i> Molina, 1782	Furão	Rastro	-	-	-
MEPHITIDAE					
<i>Conepatus chinga</i> Molina, 1782	Zorrilho	Visual/Rastro odoríferas	-	-	-
PROCYONIDAE					
<i>Procyon cancrivorus</i> Cuvier, 1798	Mão-pelada	Rastro	-	-	-



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Calculamos a frequência relativa através de todos os métodos utilizados (avistamentos ocasionais, transecções em busca de vestígios e transecções noturnas) (figura 162). A espécie mais frequente foi *Lycalopex gymnocercus* (graxain-do-campo) (figura 163), sua distribuição é desde o oeste da Bolívia até sul do Brasil, tem preferências por áreas abertas, como os pampas e diferentes tipos de campos, porém também ocorre em florestas e capoeiras (LUCHERINI & VIDAL 2008). É uma espécie com hábitos e uma dieta bastante generalista e com grande plasticidade de habitat (EMMONS & FEER 1997). Os itens alimentares podem variar geograficamente (FARIAS & KITTLEIN 2008). A segunda espécie mais abundante foi *Cerdocyon thous* (Graxain-do-mato) (figura 164), cuja dieta e hábitos também são generalistas e oportunistas (JUAREZ & MARINHO-FILHO 2002). Pode muitas vezes variar sua dieta conforme época do ano e região habitada, o que permite uma ampla distribuição geográfica, do norte da Venezuela até Uruguai e Argentina (EMMONS & FEER

1997). Possui preferência por habitat florestais, porém no estudo YANOSKY & MERCOLLI (1989) mostrou uma evidente seleção por banhados e áreas alagadas. O que justifica uma das maiores abundâncias na Fazenda São Francisco, a qual é basicamente lavoura de arroz. A terceira mais abundante foi *Conepatus chinga* (zorrilho) (figura 165), o qual tem preferências por áreas mais abertas e possui uma alimentação bem diversificada. Por essas razões é bem representado na fazenda. Em relação a *G. cuja* (furão) e *E. sexcintus* (tatu-peludo) (figura 166), também são animais oportunistas que vivem em ambientes preferencialmente abertos (CANEVARI & VACCARO 2007). Durante essa campanha foi possível identificar, através das fezes, outro felino presente na propriedade, o *Puma yagouaroundi* (QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2006). Este último está ameaçado na categoria vulnerável no Rio Grande do Sul. Nas transecções lineares (800m) para detecção de vestígios de diferentes espécies, não houve diferença entre a área de influência direta (AID) e a indireta (AII),



($\chi^2 = 0,039$, $gl=1$ e $p=0,83$). Portanto, as áreas possuem composição e riqueza de espécies semelhantes (tabela 70). Deste modo é importante monitorarmos a dinâmica populacional dessas espécies, para a conservação e manutenção das mesmas depois da instalação do Parque Eólico, principalmente das mais abundantes como *L. gymnocercus*, *C. thous*, *Lepus* sp. e *C. chinga* (figuras 167 a 169).

Os flagrantes fotográficos apenas confirmaram a ocorrência de duas espécies capturadas nos ambientes

amostrados, visto que já haviam sido registrados através de visualização noturna e presença de vestígios (tabela 71). Os ambientes onde ocorreram capturas, notadamente restinga e lavoura de arroz, foram favorecidos acima de tudo por apresentar formações que permitiam o uso de trilhas pelos animais, direcionando-os em direção as armadilhas. O habitat que apresentou uma maior abundância de registros com armadilhas fotográficas foi a restinga próxima do banhado (AII) com 66% de sucesso.

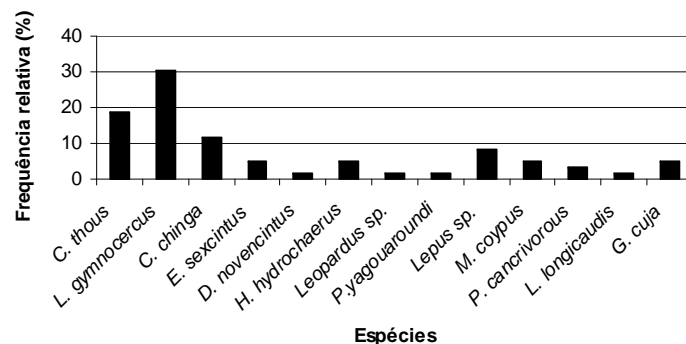


Figura 162. A freqüência relativa das espécies de mamíferos de médio e grande porte (>2kg) da campanha de verão. *L. gymnocercus* foi a espécie mais freqüente, seguido por *Cerdocyon thous*.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 163. Exemplo de *L. gymnocercus* (graxain do campo) registrada na área de influência direta na transecção noturna próximo ao arroz.



Figura 164. Exemplo de *C. thous* (graxain do mato) registrada através da armadilha fotográfica na área de influência indireta, na restinga próxima ao banhado.

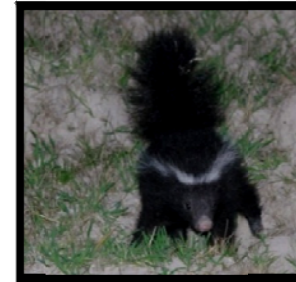


Figura 165. Exemplo de *C. chinga* (zorrillo), na área de influência direta, próximo a lavoura de arroz.



Figura 166. Exemplo de *E. sexcintus* (tatu peludo), no avistamento noturno estava na área de influência direta próximo ao arroz.



Figura 167. Vestígio de *P. cancrivorus* (mão-pelada), na área de influência indireta próximo a um banhado.



Figura 168. Rastro de *H. hydrochaeris* (capivara), na área de influência indireta, próxima ao banhado e a restinga.



Figura 169. Rastro de *Leopardus* sp. (gato do mato), provavelmente é *Leopardus geoffroyi*. AID.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Tabela 70. Comparação entre a abundância e a riqueza de espécies entre as áreas de influência direta (AID) com a indireta (AII) nas transecções lineares (800m).

Espécies	AID	AII
<i>Procyon cancrivorous</i>	1	0
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	2	5
<i>Cerdocyon thous</i>	2	4
<i>Leopardus sp.</i>	1	1
<i>Puma yagouroundi</i>	0	1
<i>Lontra longicaudis</i>	1	0
<i>Myocastor coypus</i>	2	1
<i>Conepatus chinga</i>	0	2
<i>Galictis cuja</i>	3	0
<i>Hydrochaerus hydrochaerus</i>	1	2
<i>Lepus sp.</i>	0	1
<i>Dasypus novencintus</i>	0	1
Riqueza de espécies	8	9

Em relação às transecções noturnas para avistagens de mamíferos, as espécies mais abundantes foram *L. gymnocercus* apresentando uma estimativa de densidade de aproximadamente 0,015 ind/m, *C. thous* com 0,007 ind./m e *C. chinga* com 0,007 ind./m (figura 170).

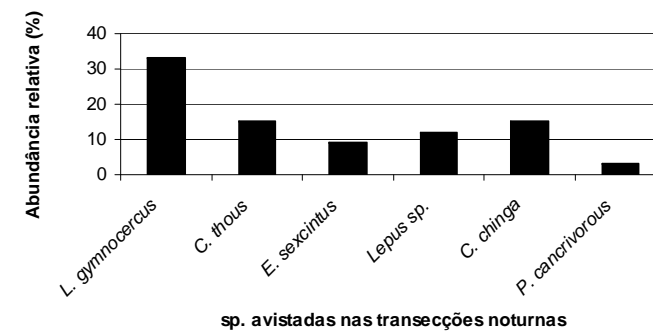


Figura 170. Abundância relativa das espécies avistadas nos transecções noturnas.

Tabela 71. Sucesso de captura com armadilhas fotográficas, nos diferentes ambientes e área de amostragem (AII-área de influência indireta e AID-área de influência direta).

Noite	Restinga/ Banhado AII	Lavoura de arroz AID
27/01/2009	-	-
28/01/2009	-	<i>L. gymnocercus</i>
29/01/2009	<i>C. thous</i>	-
30/01/2009	<i>C. thous</i>	-
Sucesso de captura	66%	34%

O gráfico de suficiência amostral obteve estabilidade entre as áreas amostradas (figura 171). Os maiores "saltos" coincidem com os períodos de realização das buscas por vestígios e nas transecções noturnas confirmando a eficiência dos métodos. A maior dificuldade desta campanha foi a forte precipitação, dificultando os avistamentos noturnos e buscas por vestígios.

Em relação às duas campanhas executadas, podemos notar que o número de espécies de mamíferos de médio/grande porte aumentou (figura 172). Portanto verificamos a importância do monitoramento ocorrer sazonalmente, considerando que as diferentes variáveis ambientais podem agregar em riqueza de espécies, assim como dinâmicas das populações



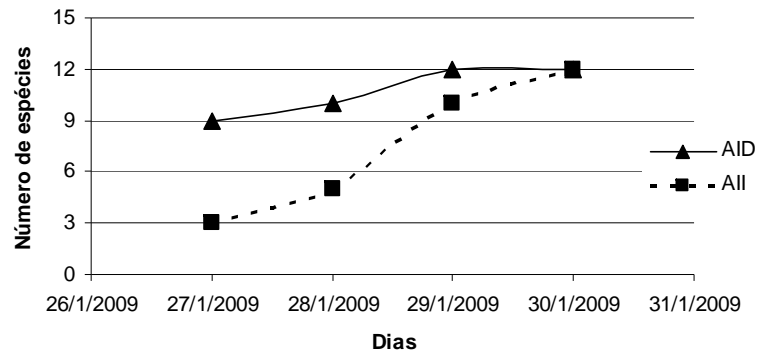


Figura 171. Gráfico de suficiência amostral de médios e grandes mamíferos por área estudada (área de influência direta -AID e indireta -AII), durante os dias de trabalho em campo.

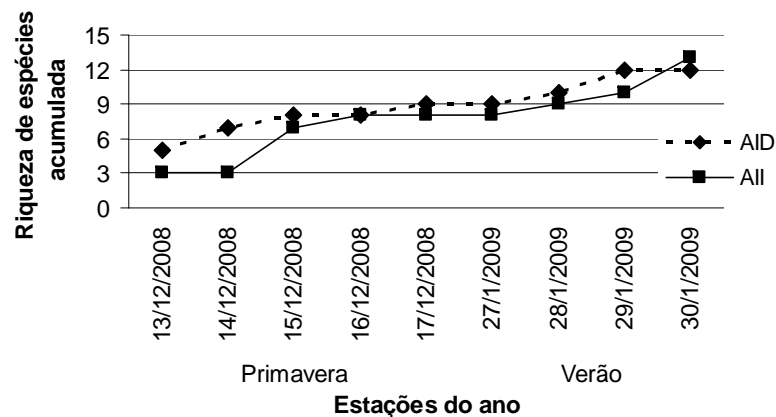


Figura 172. Curva de espécies acumulada durante as duas campanhas (primavera e verão).

Mamíferos de pequeno porte

Foram identificadas sete espécies de pequenos mamíferos não voadores na área de estudo (tabela 72). Nenhum táxon registrado encontra-se em alguma lista de espécies ameaçadas de extinção.

A transecção localizada na borda de mata nativa e banhado obteve sucesso de captura de 16,25%. Neste ambiente foi registrada alta abundância de *Scapteromys tumidus* (figura 173), sendo capturados 12 indivíduos desta espécie. Além deste táxon foi capturado um exemplar filhote de gambá-de-orelha branca (*Didelphis albiventris*) (figura 174)

As transecções localizadas nos demais ambientes não obtiveram sucesso de captura.

Para a escolha dos ambientes de instalação de armadilhas foi levado em consideração a heterogeneidade ambiental que estes apresentam. Tal heterogeneidade representa a diversificação de habitats e oferta na disponibilidade de recursos necessários para a manutenção das demandas ecológicas e fisiológicas

dos organismos. Neste contexto, apesar da reduzida extensão dos territórios, os pequenos mamíferos são dependentes de ambientes heterogêneos, em detrimento de monoculturas e locais homogêneos. Segundo este ponto de vista e observando os resultados parciais obtidos, pode-se visualizar esta situação na área de interesse.

O único ambiente que registrou alguma espécie foi banhado/borda de mato. Este local possui grande quantidade de vegetais característicos de áreas úmidas, além de ser contíguo a uma “mancha” florestal com dominância de corticeira-do-banhado (*Erythrina crista-galli*). Portanto, representa grande diversidade de habitats potenciais para a ocupação de pequenos mamíferos. Apesar de ter sido local de registro de apenas duas espécies – *Scapteromys tumidus* e *Didelphis albiventris* – é potencial de abrigar outros táxons, sendo que esta situação deve decorrer de algum grau de dominância de certos táxons sobre outras. Contudo, com maior esforço amostral no decorrer do monitoramento espera-se registrar outras espécies, bem



como averiguar relações de dominância neste pequeno remanescente natural localizado na área de interesse. De forma contrária, os dois outros ambientes amostrados não obtiveram registro de espécies. O primeiro localizado na área de influência indireta é caracterizado por remanescente de restinga e banhado. Apesar de apresentar considerável diversidade de habitats, este local é comumente ocupado por gado e, portanto, possui o solo e sub-bosque descaracterizados. Esta condição é crítica para diversidade de pequenos mamíferos e o insucesso de registro de espécies neste ambiente pode ser atribuído a esta situação. O último ambiente amostrado localiza-se paralelamente a um campo de pastoreio e uma lavoura de arroz – ambiente predominante na área de interesse. Caracteriza-se por possuir maior quantidade de gramíneas e vegetais arbustivos que os locais adjacentes. Este ambiente foi amostrado por apresentar tais peculiaridades e não permitir o acesso do gado, motivo por possuir maior número de espécies vegetais. Assim, espera-se que as espécies de pequenos mamíferos que fazem uso da

lavoura de arroz e campo de pastoreio também utilizem esta área. Dessa forma, com o aumento do esforço amostral durante o monitoramento espera-se identificar os táxons que ocupam este ambiente, bem como verificar a dependência dos mesmos por habitats com estas características. Devido a coleta de regurgitos ter ocorrido na área de influência indireta, pode-se supor que as espécies de presas identificadas ocorrem unicamente nesta área. Contudo os táxons registrados a partir deste método são característicos de ambientes observados também na área de influência direta, principalmente nos canais de condução de água para irrigação, onde se observa maior abundância de espécies vegetais nativas sem interferência do gado. Nestes locais é esperada a presença de *Deltamys kemp* e *Calomys laucha*, táxons encontrados como dieta de corujas na área de interesse. A primeira espécie é características de áreas alagadiças com presença de gramíneas e juncos (GONZÁLEZ & PARDIÑAS 2002), enquanto a segunda é presente em áreas abertas da planície costeira do Rio Grande do sul (HAAG *et al.* 2007). Portanto, é esperado



o registro destas espécies na área de influência direta do empreendimento. Neste cenário devem ser observadas questões sazonais, bem como padrões de abundância das espécies de pequenos mamíferos relacionados com o ciclo de cultivo de arroz. Apesar da inexistência de estudos que verifiquem tal hipótese, espera-se testar esta possibilidade na área de interesse do empreendimento a fim de diagnosticar as flutuações das populações de roedores e marsupiais que compõem a comunidade de pequenos mamíferos e se os mesmos utilizam-se de arroz como recurso. Entende-se que esta condição é fundamental para averiguar o impacto da implantação de aéro-geradores na área de interesse, visto que o local destinado para a instalação é amplamente coberto de áreas de orizicultura. A partir da análise dos fragmentos ósseos encontrados em regurgitos de coruja suindara e coruja buraqueira, foi registrada a ocorrência de cinco espécies de roedores cricetídeos: *Deltamys kempi*, *Oligoryzomys nigripes*, *O. flavescens*, *Akodon azarae* e *Calomys laucha*. A representação gráfica da abundância relativa das

espécies encontradas nas pelotas de regurgito de corujas é apresentada na figura 175. Diferentemente dos resultados da primeira campanha de monitoramento as espécies mais abundantes foram *Calomys laucha* e *Akodon azarae*. Tal fato pode ser decorrente da inclusão de pelotas de coruja buraqueira na análise de fragmentos. Esta ave apresenta hábitos de forrageio em áreas abertas, habitats característicos de ocorrência de *C. laucha* e *A. azarae*. Em contrapartida, a coruja suindara possui habito mais generalista em se tratando de forrageio e, por conseqüência, apresenta dieta mais variada. Em relação às duas campanhas de monitoramento, houve um decréscimo na riqueza de pequenos mamíferos, com redução de um táxon. Tal fato pode decorrer de reduzida quantidade de pelotas analisadas em virtude da baixa quantidade destes regurgitos encontrados em campo. O gambá-de-orelha-branca foi um novo táxon registrado na área de influência. Sendo assim a curva do gráfico de suficiência amostral demonstra leve tendência ao incremento da riqueza de espécies (figura 176).



Tabela 72. Espécies de pequenos mamíferos registrados na área de influência direta. Nome popular e tipo de registro.

<i>Táxon</i>	Nome popular	Registro
DIDELPHIMORPHIA		
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha branca	Captura
RODENTIA		
CRICETIDAE		
<i>Akodon azarae</i>	Rato-do-chão	Fragmentos
<i>Scapteromys tumidus</i>	Rato-do-pântano	Captura
<i>Deltamys kempii</i>	Rato-do-junco	Fragmentos
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Camundongo-do-mato	Fragmentos
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Ratinho-do-mato	Fragmentos
<i>Calomys laucha</i>	Rato-laucha	Fragmentos





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 173. Exemplar de *Scapteromys tumidus* capturado no ambiente banhado/borda de mata na área de influência direta do empreendimento.



Figura 174. Exemplar de *Didelphis albiventris* capturado no ambiente banhado/borda de mata na área de influência direta do empreendimento



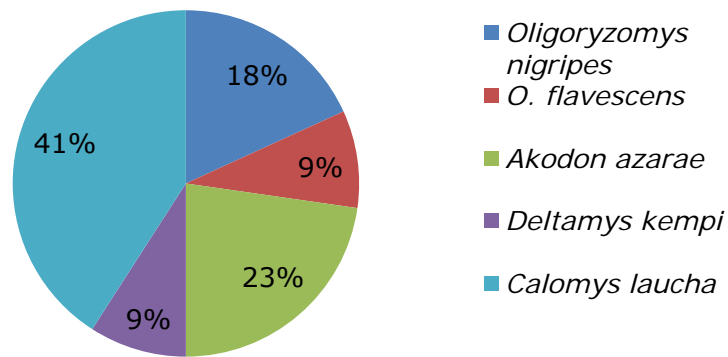


Figura 175. Representação gráfica da abundância relativa dos pequenos mamíferos encontrados nas pelotas de coruja suindara e coruja buraqueira coletadas na área de influência indireta do empreendimento.

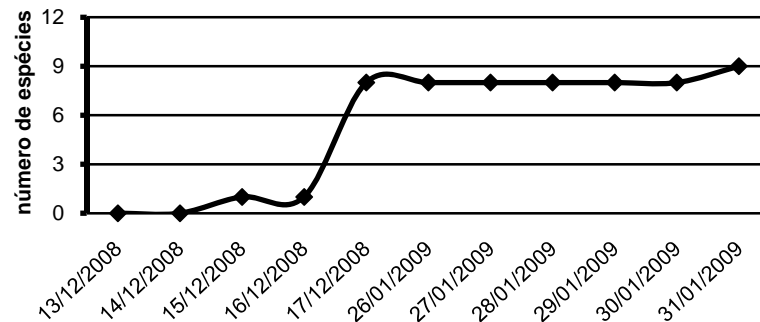


Figura 176. Representação gráfica da curva de suficiência amostral para espécies de pequenos mamíferos na área de influência do empreendimento.



Amostragem de outono de 2009

Mamíferos de médio e grande porte (≥ 2 kg)

Como resultado, apresenta-se uma lista de 13 espécies de mamíferos ocorrentes na área de interesse, destas quatro são citadas em alguma categoria de ameaça ou como carente em dados em nível regional (FONTANA *et al.* 2003), nacional (MACHADO *et al.* 2005) ou global (IUCN 2008) (tabela 73).

Calculamos a frequência relativa através de todas as metodologias utilizadas (avistamentos ocasionais, transecções em busca de vestígios e transecções noturnas) (figura 177). Segundo este parâmetro, a espécie mais frequente foi *Lycalopex gymnocercus*

(graxaim-do-campo). Sua distribuição é desde o oeste da Bolívia até sul do Brasil, tem preferências por áreas abertas, como os pampas e diferentes tipos de campos, porém também ocorre em florestas e capoeiras (LUCHERINI & VIDAL 2008). É uma espécie com hábitos e uma dieta bastante generalista e com grande plasticidade de habitat (EMMONS & FEER 1997), sendo que seus itens alimentares podem variar geograficamente (FARIAS & KITTLEIN 2008). O segundo táxon mais frequente foi o mão-pelada (*Procyon cancrivorous*), seguido da Lebre (*Lepus* sp.) e Ratão-do-banhado (*M. coypus*).

Devido a elevada riqueza de recursos hídricos apresentada na área de influência, deve-se supor que



espécies como o rato-do-banhado (*M. coypus*), lontra (*L. longicaudis*) e capivara (*H. hidrochaeris*) deveriam possuir, em outro momento histórico, acentuada densidade populacional na região de estudo, dado a associação destes táxons a ambientes alagadiços. Contudo, atualmente, não foram observadas densidades elevadas destas espécies na área de influência, levando a reflexões sobre o motivo desta situação dever-se a redução da matriz natural e substituição por lavouras de arroz.

Contudo, as espécies supra citadas estiveram presentes em todos os eventos de monitoramento da fauna de mamíferos (figura 178), levando a supor que apesar da redução da heterogeneidade ambiental, a orizicultura ainda é uma modalidade de cultura que oferece suporte para alguns táxons, sendo ainda mais relevante quando o cultivo de determinada cultura é implantado em associação com remanescentes vegetais naturais da região.

De acordo com a figura 178, pode-se notar que a lebre (*Lepus* sp.) é uma das espécies mais frequentes na área de influência do empreendimento. A observação deste táxon torna-se crítica na medida em que representa uma espécie exótica com ampla distribuição em todo mundo. Assim, é de extrema importância o controle dessas populações, em decorrência dos riscos e conflitos potenciais verificados entre lebre e equivalentes ecológicos autóctones. Situações como estas podem ser observadas em outras regiões, como é o caso da redundância ecológica ocasionada pela competição de recursos alimentares entre *Lepus europaeus* e *Dolichotis patagonum* (mara) na Argentina (BONINO *et al.* 1997).

Outra espécie registrada com alta frequência de ocorrência foi zorrilho (*Conepatus chinga*). Este táxon é amplamente distribuído na metade sul do Rio Grande do Sul, seu habitat preferencial é em áreas abertas como campos, savanas e áreas usadas para pastoreio. Estudos apontam para uma grande densidade de indivíduos, principalmente através de registros de



exemplares atropelados como discutido em TUMELEIRO *et al.* (2006).

Nas transecções lineares (800m) para detectarmos vestígios de diferentes espécies, não foi observado diferença significativa entre a área de influência direta (AID) e a indireta (AII), ($\chi^2 = 0,032$, gl=1 e p=0,84). Portanto, as áreas possuem composição e riqueza de espécies semelhantes (tabela 74), dessa forma sendo possível interpretar a guilda de mamíferos de grande porte como uma comunidade homogênea nas diferentes áreas de influência.

Os indicativos expostos sugerem que estes parâmetros podem ser utilizados como método para o monitoramento das espécies após a instalação do Parque Eólico. Visto que possíveis alterações na composição da comunidade após a instalação do empreendimento serão claramente identificadas em decorrência dos parâmetros previamente estabelecidos nas campanhas de monitoramento anteriores a implantação dos aerogeradores.

Em relação às transecções noturnas para avistamento de mamíferos, a espécie mais abundantes foi o graxaim-do-campo (*L. gymnocercus*) (figura 179), apresentando uma estimativa de densidade de aproximadamente 0,046 ind/m. Este resultado confirma a espécie como táxon mais conspicuo da área de interesse, bem como apontado na campanha de monitoramento realizada em janeiro de 2009, onde o resultado obtido foi semelhante.

O número de táxons registrados na presente campanha manteve-se estável em relação a campanha de monitoramento de mamíferos de janeiro de 2009, em ambos eventos de amostragem foram registrados um total de 13 espécies. Contudo, foi observada uma substituição de dois táxons como apresentado na figura 180. Tais substituições devem-se ao registro do gato-do-mato-grande (*L. geoffroyi*) e tatu-mulita (*D. hybridus*) na atual campanha, enquanto o furão (*G. cuja*) e o graxaim-do-mato (*C. thous*) foram registrados unicamente em campanhas anteriores.



Os flagrantes fotográficos apenas confirmaram a ocorrência de dois espécimes de Graxaim-do-campo (*L. gymnocercus*), já que esta espécie havia sido previamente identificada através de outras metodologias. Estes indivíduos foram registrados próximo da lagoa Mirim, num ambiente característico de praias da planície costeira do Estado, pertencente a área de influência indireta.

O gráfico de suficiência amostral aponta para uma leve estabilidade da curva de espécies acumuladas (figura 181). Todavia, durante o levantamento continuado das espécies de mamíferos da área de interesse deveram ser apontadas espécies inéditas para o monitoramento.

Deve-se considerar que o bioma pampa é um dos mais afetados pela ação antrópica, onde 13% das espécies de mamíferos estão ameaçadas de extinção. Tal fato decorre do intenso processo histórico de substituição dos

elementos naturais por lavouras das mais variadas culturas e campos destinados ao pastoreio (COSTA *et al.* 2005). Adicionalmente, a escassez de unidades de conservação no bioma pampa contribui significativamente para ausência de medidas de conservação das espécies ameaçadas. Não obstante, esta situação é ainda melhor ilustrada quando verificado que na porção sul do Estado é aonde se encontra a maior quantidade de áreas prioritárias para a conservação (MMA 2006).

Neste cenário é evidente a necessidade de concentração de esforços em estudos relacionados a biodiversidade em empreendimentos na metade sul do Rio Grande do Sul. Dessa forma, observa-se a importância de agroecossistemas neste processo, como responsáveis por uma parcela significativa e mantenedora da diversidade biológica do Estado.



Tabela 73. Mastofauna com ocorrência confirmada para a área estudada durante a campanha de outono (março e abril de 2009). Acrônimos para as categorias de ameaça: CR - Criticamente em perigo; EP - Em perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Deficiente em dados. *Espécie exótica. RS – Espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (FONTANA *et al.* 2003); BR - Espécies ameaçadas no Brasil (MACHADO *et al.* 2005); GL – Espécies ameaçadas em nível global (IUCN 2008).

Taxon	Nome popular	Registro	Conservação		
			RS	BR	GL
CINGULATA					
DASYPODIDAE					
<i>Euphractus sexcintus</i>	Tatu-peludo	Carcaça	-	-	-
<i>Dasytus hybridus</i>	Tatu-mulita	Carcaça	-	-	QA
<i>Dasytus novencintus</i>	Tatu-criolo	Carcaça	-	-	-
RODENTIA					
CAVIIDAE					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	Rastro	-	-	-
MYOCASTORIDAE					
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	Fezes	-	-	-
LAGOMORPHA					
LEPORIDAE					
<i>Lepus sp</i> *	Lebre	Visual/Rastro	-	-	-
CARNIVORA					





s i m b i o t a

consultoria ambiental

FELIDAE					
<i>Leopardus sp</i>		Rastro			
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato do mato grande	Avistamento	VU		QA
<i>Puma yagouaroundi</i>	Mourisco	Rastro	VU		
CANIDAE					
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Graxain-do-campo	Visual/Rastro/Fezes/ fotografia	-	-	-
MUSTELIDAE					
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	Rastro/Fezes	VU		DD
MEPHITIDAE					
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho	Visual/Rastro/Marcas odoríferas	-	-	-
PROCYONIDAE					
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	Rastro	-	-	-



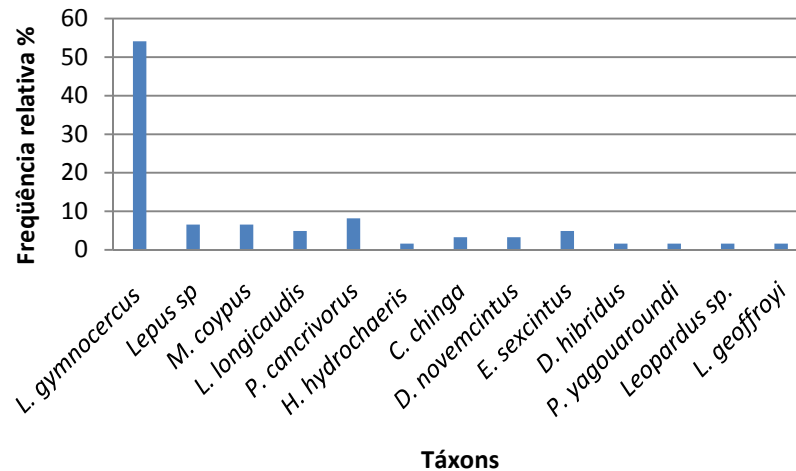


Figura 177. Frequência relativa das espécies de mamíferos de médio e grande porte (>2 kg). Relativo à campanha de outono (março e abril). *L. gymnocercus* apresentando maior frequência relativa.

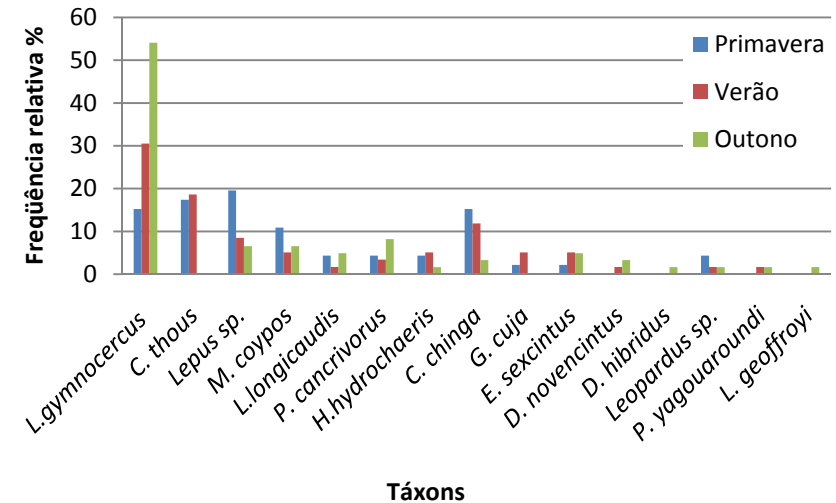


Figura 178. Frequência relativa de cada espécie registrada das três campanhas executadas (primavera, verão e outono). *L. gymnocercus* sendo a espécie mais frequente.

Tabela 74. Comparação entre a abundância e a riqueza de espécies entre as áreas de influência direta (AID) com a indireta (AII) nas transecções lineares (800m).

Espécie	AID	AII
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	5	4
<i>Lepus sp</i>	1	0
<i>Myocastor coypus</i>	2	1
<i>Lontra longicaudis</i>	1	3
<i>Procyon cancrivorus</i>	3	2
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	0	1
<i>Dasybus novemcintus</i>	0	1
<i>Euphractus sexcintus</i>	1	0
<i>Dasybus hybridus</i>	0	1
<i>Puma yagouaroundi</i>	1	0
<i>Leopardus sp.</i>	0	1
Riqueza de espécies	7	8

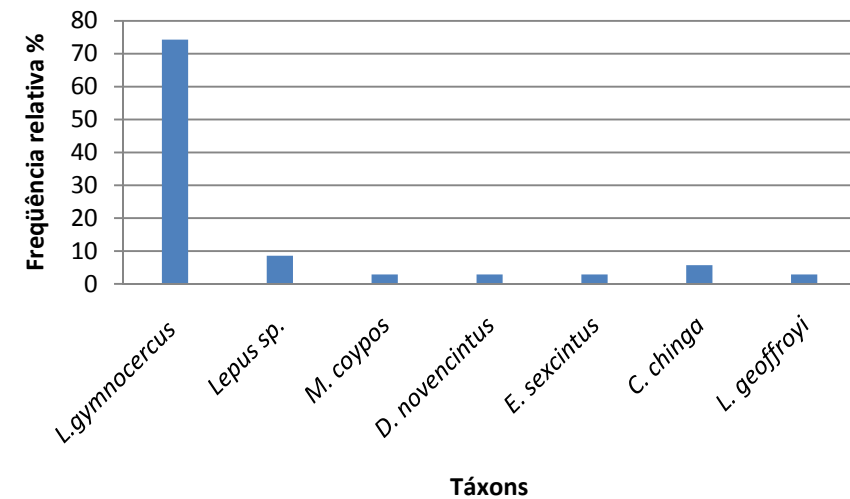


Figura 179. Abundância relativa das espécies avistadas nos transecções noturnas da campanha de outono. *L. gymnocercus* apresentou uma maior frequência relativa.

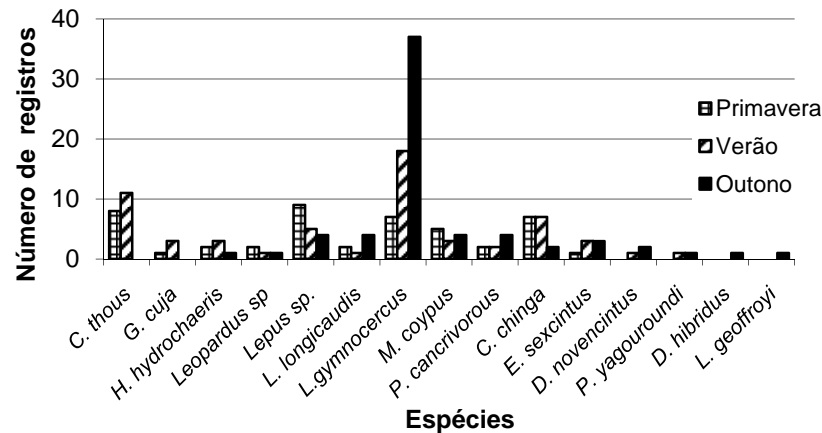


Figura 180. Gráfico de do número de registros das espécies de médios e grandes mamíferos por estação do ano, durante os dias da campanha de primavera, verão e outono na área de influência do empreendimento no município de Jaguarão, RS.

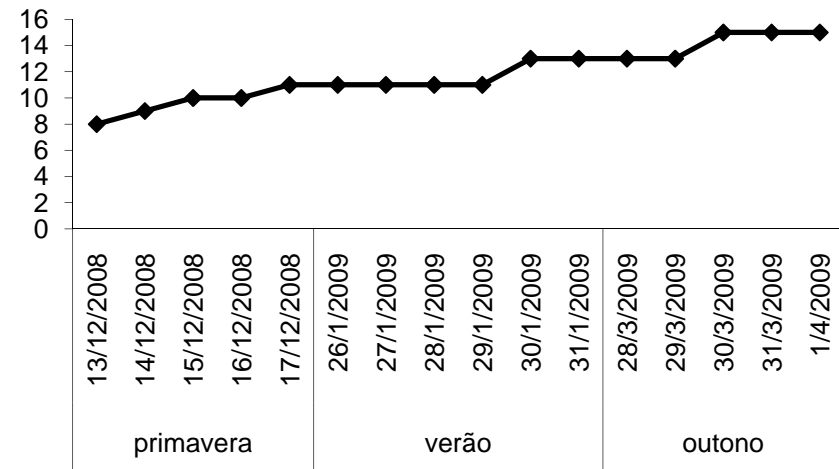


Figura 181. Gráfico de suficiência amostral de médios e grandes mamíferos em todos os dias das campanhas amostradas (primavera, verão e outono) na área de influência do empreendimento de aéro-geradores no município de Jaguarão, RS.



Mamíferos de pequeno porte (≤ 2 kg)

Foi constatado um sucesso de captura de 10,4% na transecção localizada em borda de mata nativa e banhado. Por outro lado, no ambiente de campo/próximo lavoura de arroz não foi registrada a ocorrência de nenhuma espécie.

Através de armadilhamento, foram identificadas duas espécies de pequenos mamíferos não voadores: *Scapteromys tudidus* e *Calomys laucha*. *S. tumidus* foi registrado com alta abundância, com um total de 12 indivíduos capturados. Enquanto isso, em apenas um evento de captura foi registrado um exemplar de *C. laucha* (figura 182).

Segundo estes resultados, ocorreu um incremento na diversidade de espécies capturadas em armadilhas, visto que *C. laucha* havia sido registrado na área de interesse

apenas através de visualizações e fragmentos cranianos em pelotas de regurgito de coruja buraqueira (*Athene cunicularia*) e coruja suindara (*Tyto alba*).

Por outro lado, é notável a diminuição da riqueza de espécies comparando a presente campanha de monitoramento com as campanhas anteriores, tal fato decorre da não inclusão de pequenos mamíferos encontrados em regurgitos de coruja na presente campanha. Esta situação reforça a necessidade do uso deste método integrado ao levantamento tradicional de pequenos mamíferos utilizando armadilhas, corroborando com as ponderações de análises integradas realizadas por SCHEIBLER & CHRISTOFF (2007).

Deve-se ponderar que a área de interesse possui pouca representatividade de ambientes heterogêneos. Esta situação é crítica frente a diversidade de pequenos mamíferos, visto que os representantes desse grupo são



altamente associados a sub-bosques densos e áreas livres da presença de gado.

Os resultados obtidos na presente campanha apresentam informações semelhantes em relação a riqueza de espécies de pequenos mamíferos de campanhas de monitoramento anteriores (figura 183), sendo esperado um acúmulo de outros táxons nas próximas etapas do trabalho.

Para a escolha dos ambientes de instalação de armadilhas foi levado em consideração a heterogeneidade ambiental que estes apresentam. Tal heterogeneidade representa a diversificação de habitats e oferta na disponibilidade de recursos necessários para a manutenção das demandas ecológicas e fisiológicas dos organismos. Neste contexto, apesar da reduzida extensão dos territórios, os pequenos mamíferos são dependentes de ambientes heterogêneos, em detrimento de monoculturas e locais homogêneos. Segundo este ponto de vista e observando os resultados parciais

obtidos, pode-se visualizar esta situação na área de interesse.

Neste primeiro momento visualiza-se que apenas o ambiente banhado/borda de mato é potencial de abrigar espécies de pequenos mamíferos. Contudo, devem ser mencionados alguns táxons com ocorrência potencial para a área de interesse. É o caso de *Reithrodon typycus*, *Deltamys kempi* e *Holochilus brasiliensis*. O primeiro é uma espécie pouco conhecida no Estado. Informações referentes a esta espécie são restritas a populações da República Oriental do Uruguai. Todavia é discutida a presença deste roedor nos campos sulinos do Rio Grande do Sul e, conseqüentemente, espera-se a ocorrência deste táxon na área de interesse do empreendimento. *D. kempi* e *H. brasiliensis* são espécies características de áreas alagadas. Portanto é esperado a ocorrência destes roedores, seja em áreas naturais, como remansos da lagoa Mirim, bem como canais de irrigação da lavoura de arroz que possuam parcela significativa de espécies vegetais.



Dessa forma, com maior esforço amostral no decorrer do monitoramento espera-se registrar outras espécies, bem como averiguar relações de dominância que por ventura ocorram na comunidade de mamíferos de pequeno porte.

Neste cenário devem ser observadas questões sazonais, bem como padrões de abundância das espécies de pequenos mamíferos relacionados com o ciclo de cultivo de arroz. Apesar da inexistência de estudos que

verifiquem tal hipótese, espera-se testar esta possibilidade na área de interesse do empreendimento a fim de diagnosticar as flutuações das populações de roedores e marsupiais que compõem a comunidade de pequenos mamíferos e se os mesmos utilizam-se de arroz como recurso. Entende-se que esta condição é fundamental para averiguar o impacto da implantação de aéro-geradores na área de interesse, visto que o local destinado para a instalação é amplamente coberto de áreas de orizicultura.





Figura 182. *Calomys laucha* capturado.

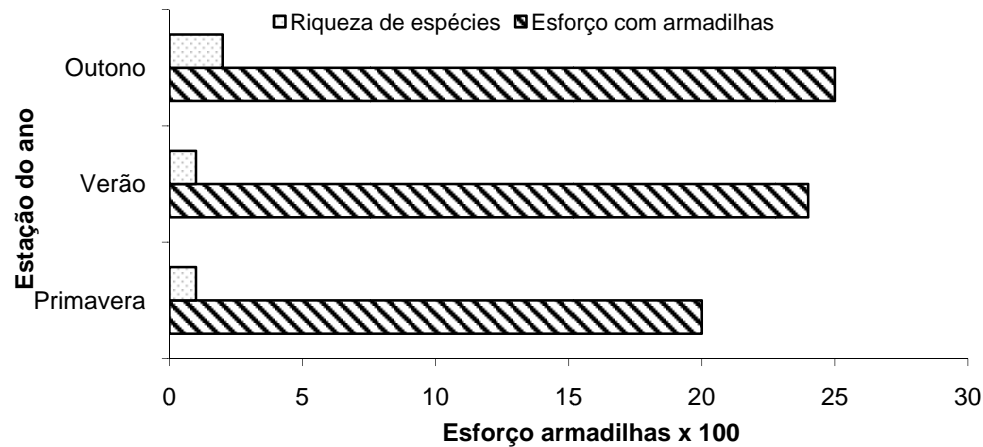


Figura 183. Gráfico representando o esforço de armadilhas e o total de riqueza de espécies durante todas estações trabalhadas (primavera, verão e outono) na área de influência do empreendimento no município de Jaguarão, RS.



Mamíferos voadores

Amostragem de primavera 2008

Nesta campanha de primavera foram armadas linhas de rede na área da AID e na AII nas regiões marginais do arroio Juncal e rio Jaguarão. Apenas duas espécies foram registradas para a área do empreendimento e táxons ameaçados não foram encontrados, totalizando-se um esforço amostral de 24 redes/noite (tabela 75).

Reconhecidamente a diversidade das espécies foi subamostrada na região, uma vez que são formalmente descritas 34 espécies desse grupo para o Rio Grande do Sul (PACHECO & FREITAS 2003). De acordo com (OLIVEIRA 1994, GONZÁLEZ 2001, ACHAVAL *et al.* 2007) tem ocorrência confirmada para o município de Jaguarão o morcego-vampiro *Desmodus rotundus*, sendo também esperadas pelo menos as seguintes espécies: morcego-fruteiro (*Sturnira liliium*); morcego (*Eumops bonariensis*); morcego-cauda-grossa

(*Molossus molossus*); morcego-orelhudo (*Histotus velatus*); *Lasiurus borealis*; morcego-borboleta (*Myotis Levis*) morcego-borboleta-escuro (*myotis nigricans*) . Fatores como o tamanho da área, tempo de campanha e velocidade do vento dificultaram o levantamento das espécies. Somente o aumento do esforço amostral permitira dizer se a área da AID é potencial para morcegos.

Nesta primeira campanha não foram encontradas colônias, abrigos potenciais ou carcaças de morcegos.

A partir da análise dos dados gerados utilizando-se o aparelho bat-detector foi verificado o forrageio de morcegos em duas das cinco transecções realizadas na AID com predomínio de sinais na transecção que cruzava um bosque de eucalipto.

Na AII o forrageio foi detectado em 80% das transecções, sendo que as transecções próximas a um canal de irrigação foram as mais utilizadas pela quiropterofauna (tabela 76)



Tabela 75. Quiropterofauna registrada na área de estudo. Acrônimos utilizados: AU – (Área Úmida); B – (Bosque de eucalipto); C – (Campo); CH – (Construção Humana) e M – (Mata ciliar).

Ordem/Família	Espécie	Habitats	Coordenada	Sexo	Data	Hora
Chiroptera						
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	B	295725/63487749	M	14/12/2008	22:15
	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	B	295727/6387721	F	14/12/2008	23:45
	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	B	295725/63487749	F *	15/12/2008	23:40
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	B	295726/6387740	M	14/12/2008	22:45

*grávida



Tabela 76. Presença e Ausência de quirópteros na AID e AII da área prevista para instalação do Parque Eólico de Jaguarão: N; (numero de sinais); Ci (coordenada inicial); CF (coordenada final) e DA (descrição da área) dezembro de 2008

Transecção	Local	Presença	Ausência	N	CI	C F	D A
T 1	AII	X		1	0294794/6388103	0295172/6387960	campo e arrozal
T 2	AII		X	0	0302763/6386257	0303178/6385980	beira da lagoa
T3	AII	X		1	0300915/6387053	0300419/6386967	beira da lagoa
T4	AII	X		1	0299427/6386876	0299922/6386904	beira da lagoa
T5	AII	X		4	0297801/6390063	0298315/6390023	campo e arrozal
T1	AID	X		5	0295695/6387731	0296086/6387543	campo e eucalipto
T2	AID	X		1	0296665/6387373	0297174/6387224	campo e arrozal
T3	AID		X	0	0297621/6387084	0298256/6387584	campo e arrozal
T4	AID		X	0	300491/6387878	300677/6388205	campo e arrozal
T5	AID		X	0	300369/6388722	300074/6389096	campo e arrozal



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Amostragem de verão 2009

Nesta amostragem de verão, foram armadas linhas de rede na área de influência direta, em bosque de eucalipto, e na mata de restinga perto da sede fazenda. A área de influência indireta foi amostrada armando as linhas de rede nas regiões marginais do arroio Juncal e rio Jaguarão (tabela 77). Foi encontrada mais uma espécie nova para a lista da área do empreendimento, *Molossus molossus* (morcego-cauda-grossa) (figura 184), somando-se a *Eptesicus brasiliensis*, (morcego-borboleta-grande) (figura 185) e *tadarida brasiliensis*, (morceguinho-das-casas), somando três espécies até o momento. Táxons ameaçados não foram encontrados (PACHECO & FREITAS 2003), totalizando-se um esforço amostral de 24 redes noite (tabela 77). Durante essa campanha fatores como a velocidade do vento influenciam muito na eficiência de captura com redes (KUNZ 1973, BORNE 1985), causando perturbação, motivo pela qual se obteve capturas apenas no bosque de eucalipto onde as redes estavam protegidas destes

fatores. Nesta campanha foi encontrada apenas uma colônia de morcegos no galpão da fazenda Santa Ilza (coordenada: 0293490/6389237). Essa colônia passará a ser monitorada. Também não evidenciou-se a presença de carcaças de morcegos na área. Algumas pelotas de corujas foram encontradas e estão sendo analisadas. A partir da análise dos dados gerados utilizando-se o aparelho bat-detector na campanha de dezembro foi verificado o forrageio de morcegos em 60% das transecções na AID com predomínio de sinais em bosque de eucalipto e na AII o forrageio foi detectado em 80%, sendo que as transecções próximas a um canal de irrigação foram as mais utilizadas pela quiropterofauna. No mês de janeiro obteve-se presença de sinais nas cinco transecções dentro da AID, totalizando 100% das transecções percorridas, já na AII o resultado foi o mesmo da campanha anterior, permanecendo em 80% a ocorrência de sinais nas cinco transecções realizadas (tabela 78).

A tabela 79 apresenta a média dos parâmetros meteorológicos.



www.simbiota.com.br - simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 - Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 - (51) 99686909

Tabela 77. Quiropterofauna registrada na área de estudo. Acrônimos utilizados: AU – (Área Úmida); B – (Bosque de eucalipto); C – (Campo); CH – (Construção Humana); M – (Mata ciliar) e MR – Mata de restinga).

Ordem/Família	Espécie	habitats	Coordenada	sexo	Data
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	B	295725/63487749	M	14/12/08
	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	B	295727/6387721	M	14/12/08
	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	B	295725/63487749	F*	15/12/08
	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	B	0295676/6387657	M	26/1/09
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	B	295726/6387740	M	14/12/08
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	F*	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	F*	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	F	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	M	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	M	26/1/09





s i m b i o t a

consultoria ambiental

	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	M	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	F	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	F	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	F	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	F	26/1/09
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295676/6387657	F	26/1/09
*Grávida					





Figura 184. Fêmea de *Molossus molossus*, capturado em bosque de eucalipto na AID.

Figura 185. Macho de *Eptesicus brasiliensis*, capturado em bosque de eucalipto na AID.

Tabela 78. Coordenadas e nas transecções do Parque Eólico de Jaguarão, Janeiro de 2009.

Transecção 1 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0295695/6387731	X	
Ponto2	0295745/6387640	X	
ponto3	0295845/638759	X	





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Ponto4	0295957/638754	X	
Ponto5	0296045/638750	X	
Ponto6	0296103/6387475	X	
Transecção 2 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0296665/6387373	X	
Ponto2	0296746/6387304	X	
ponto3	0296851/638770	X	
Ponto4	029695/638744	X	
Ponto5	0297051/638711	X	
Ponto6	0297141/63878	X	
Transecção 3 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	029761/6387084		X
Ponto2			X
ponto3			X
Ponto4	0298004/638709	X	
Ponto5			X
Ponto6	0298134/6387418	X	
Transecção 4 AID		Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1		X	
Ponto2			X
ponto3		X	





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Ponto4		X	
Ponto5		X	
Ponto6			X
Transecção 5 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1			X
Ponto2		X	
ponto3			X
Ponto4		X	
Ponto5		X	
Ponto6			X
Transecção 1 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0300315/639004		X
Ponto2			X
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5			
Ponto6	0299800/6390175	X	
Transecção 2 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0299249/6390140		X
Ponto2			X
ponto3	0299044/6390121	X	





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0298750/6390019		X
Transecção 3 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0300915/6387053		X
Ponto2			X
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0300419/6386967		X
Transecção 4 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0299796//6390214	X	
Ponto2	0299897//6390219	X	X
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0300301//6390243		X
Transecção 5 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0297801/6390063		X
Ponto2	0297770/6390021	X	
ponto3			X



Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0298315//6390023		X

Tabela 79. Média dos parâmetros meteorológicos nas transecções do Parque Eólico de Jaguarão, Janeiro de 2009.

		Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
1	AID	22,5°C	74RH	1,4m/s	0
2	AID	22°C	77RH	1.6m/s	0
3	AID	22°C	79RH	1.4m/s	0
4	AID	21°C	81RH	1,2m/s	0
5	AID	21°C	81.5RH	0.9m/s	0
1	AII	24,7°	82,1RH	4,2m.s	0
2	AII	24,7°C	82,2RH	4,6 m/s	0
3	AII	21°C	80	2,2	0
4	AII	18,2°C	81,4 RH	1,6m/s	0
5	AII	18°C	77RH	0,5m/s	0



Amostragem de outono de 2009

Com um esforço amostral de 20 redes/noites armadas em linha na área da AID, em um bosque de eucalipto e na vegetação as margens do Rio Jaguarão na AII. Foram capturadas duas espécies de morcegos (tabela 80): um *Eptesicus brasiliensis* (morcego-borboleta-grande) e 17 *Molossus molossus*, (morcego-cauda-grossa). Todos os espécimes foram identificados, anilhados e soltos posteriormente no mesmo local (figura 186 a 189).

Até o momento foram capturas três espécies na área do empreendimento, nenhuma delas se encontra ameaçada pela lista do livro vermelho (PACHECO & FREITAS 2003).

Mais uma vez a velocidade do vento influenciou na captura pelas redes, tendo em vista que as capturas ocorreram novamente no bosque de eucalipto onde estavam protegidas, pois segundo KUNZ (1973) e BORNE (1985) o vento causa perturbação nas redes modificando a eficiência de capturas. Sendo corroborado

pelos transecções feitas com o batdetector que mesmo em áreas abertas e com vento constante captou sinais de morcegos forrageando, segundo MARQUES (1984) afeta esporadicamente as espécies. Tendo em vista que durante a campanha a velocidade do vento atingiu uma média de 2,1m/s até 6,2m/s e nessas áreas não obtive sucesso. (tabela 81)

Nesta campanha não foi encontrada novas colônias de morcegos, apenas se evidenciou a colônia encontrada na saída anterior na Fazenda Santa Ilza (coordenada 0293490/6389237)

Não se confirmou a presença de carcaças de morcegos na área do empreendimento e nem sinais de hematofagia no rebanho bovino e eqüino. Também não foram encontradas egagrópilos nesta campanha.

A partir da análise dos dados gerados utilizando o batdetector, na campanha de março foi verificado que nos oitos transectos percorridos na área de influência direta, foi verificado a presença de morcegos forrageando em sete transecções. A maior parte dos



sinais captados foi em duas transecções, que estavam próximas a bosque de eucalipto. Respectivamente a T1(AID), que compreende campo e adjacente a um bosque e próximo a lagoa. A T7 (AID) é composta por campo arado e próximo a bosque. Esses fatores podem estar relacionados a alimentação, devido a presença e a quantidade de insetos nos bosques. Mas também foram detectados poucos sinais em transecções que compreendiam zonas abertas de campo e lavoura de arroz.

Nas transecções da área de influência direta também foram percorridas oitos transecções sendo que cinco delas foram detectados sinais de morcegos. As mais abundantes foram T1 (AII) que fica próximo a um bosque de eucalipto e T5 (AII) que é formada por campo e lavoura (tabela 82).

Das 16 transecções realizadas, 12 apresentaram sinais de quiropteros, o número de pontos foi semelhante aos da campanha de dezembro e janeiro, isso deve-se, a uma série de fatores, como alimento em abundância e época de reprodução, pois foram capturados dois machos escrotados e três fêmeas grávidas.

O que se pode constatar nessas três saídas realizadas que os locais do T1 (AID), (coordenada 0295393/6387795) e o T1 (AII), (coordenada 0294353/63888306) são locais relevantes pela quantidade de morcegos detectados, por ficarem próximos a bosques de eucaliptos, da sede da Fazenda que pela iluminação atrai insetos e por um fragmento de mata de restinga próximo. Cabe-se ressaltar também a importância da foz do arroio pontal e rio Jaguarão por serem áreas naturais e potenciais para alimentação e abrigo.





s i m b i o t a

consultoria ambiental



Figura 186. Fêmea de *Molossus molossus*, capturado em bosque de eucalipto na AID.



Figura 187. Macho de *Eptesicus brasiliensis*, capturado em bosque de eucalipto na AID.



Figura 188. *Molossus molossus* fêmea depois de anilhada.



Figura 189. *Molossus molossus* sendo pesado com auxílio de pesola.



Tabela 80. Quiropterofauna registrada na área de estudo do parque eólico de Jaguarão no período de 28 de março a 2 de abril de 2009. Acrônimo utilizado: B – (Bosque de eucalipto). *macho escrotado ** Fêmea grávida

Familia	Espécie	habitat	Coord.	sexo	data	Anilha
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	B	0295730/6387713	M	29/3/2009	prata 2
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	29/3/2009	prata 1
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	29/3/2009	prata 3
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	29/3/2009	prata 4
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	M *	29/3/2009	prata 5
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F **	29/3/2009	prata 6
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	29/3/2009	prata 7
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	29/3/2009	prata 9
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	29/3/2009	prata10
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F **	29/3/2009	prata 11
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	29/3/2009	prata 12
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F **	30/3/2009	prata 13
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	30/3/2009	prata 14
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F **	30/3/2009	prata 15
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	M*	30/3/2009	prata 16
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	M *	30/3/2009	prata 17
	<i>Molossus molossus</i>	B	0295730/6387713	F	30/3/2009	prata 18

tabela 81. Data e as mínimas e máximas condições climáticas durante as amostragens de quirópteros no futuro parque eólico de jaguarão entre dia 18 de março e 1 de abril de 2009.

Data	Temperatua (C°)	Velocidade do vento (m/s)	Umidade (RH)	Luminosidade (lux)
28/3/09	26 C° a 22 C°	0 a 2,1 m/s	75 RH a 86RH	0
29/3/09	25 C° a 19 C°	0 a 2,9m/s	72 RH a 85RH	0
30/3/09	27,2C° a 22 C°	0 a 2,5m/s	74 RH a 84,9 RH	0
31/3/09	24,8 C° a 18,2C°	0 a 5,4m/s	64RH a 83,8 RH	0
1/4/09	19,9 C° a 16,8C°	0 a 6,2m/s	60 RH a 71,1RH	0



Tabela 82. Coordenadas e médias dos parâmetros meteorológicos nas transecções do Parque Eólico de Jaguarão, março de 2009.

Transecto 1 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0295393/6387795	X	
Ponto2	0295507/6387741	X	
ponto3	0295511/6387705	X	
Ponto4	0295645/6387688	X	
Ponto5	0295765/6387631	X	
Ponto6	0295863/6387585		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
25°C	77,7RH	0,7m/s	0
Transecto 2 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0296345/6387396	x	
Ponto2			X
ponto3			X
Ponto4	0296737/6387307	X	
Ponto5			X
Ponto6	0296845/6387278		X





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
22,5°C	85RH	0,5m/s	0
Transecto 3 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0298099/6387347		X
Ponto2	0298152/6387434	X	
ponto3			
Ponto4			X
Ponto5			x
Ponto6	0298366/6387777		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
25,5°C	76RH	0	0
Transecto 4 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0298634/6388211		X
Ponto2			X
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0298995/6387568		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

24,5°C	78RH	0	0
Transecto 5 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0299251/6389675		X
Ponto2			X
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5	0299347/6389294	x	
Ponto6	0299364/6389180		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
18,7°C	69,2RH	3,5m/s	0
Transecto 6 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0297664/6388764		X
Ponto2			X
ponto3	0299817/6388634	X	
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0300009/6388402		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
18,6°C	69RH	5,3m/s	0



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Transecto 7 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0297079/6387877	X	
Ponto2	0297165/6387940	X	
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5	0297415/6388110	X	
Ponto6	0297496/6388165		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
18,5°C	65RH	3,1m/s	0
Transecto 8 AID	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0297920/6388445	X	
Ponto2			X
ponto3			x
Ponto4	0298172/6388617	X	
Ponto5			x
Ponto6	0298334/6388718		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
17°C	70RH	1,2m/s	0



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Transecto 1 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0294353/63888306	x	
Ponto2	0294362/6388419	x	
ponto3			X
Ponto4	0294383/6388610	X	
Ponto5			
Ponto6	0294408/6388808	X	X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
24,3°C	78RH	0	0
Transecto 2 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0294583/6389278		x
Ponto2			x
ponto3			x
Ponto4			x
Ponto5			x
Ponto6	0294863/6389692		x
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
24°C	79RH	0	0



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Transecto 3 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0295138/6390112		X
Ponto2			X
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0295413/6390524	x	
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
24°C	75RH	0,3 m/s	0
Transecto 4 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0295690/6390961		X
Ponto2			x
ponto3			x
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0295967/6391362		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
18,3°C	75 RH	4,5m/s	0



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Transecto 5 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0296248/6391780		X
Ponto2	0296302/6391861	x	
ponto3	0296362/6391950	x	
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0296502/6391808	X	
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
18,5°C	72RH	3,1m/s	0
Transecto 6 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0297783/6390012		X
Ponto2			x
ponto3			x
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0298275/6389981		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
18,5°C	67RH	2,6m/s	0



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Transecto 7 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0299058/6390119	X	
Ponto2	0299155/6390133	X	
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0299555/6390160		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
18°C	69RH	2m/s	0
Transecto 8 AII	Coordenadas	Presença de morcegos	Ausência de morcegos
Ponto1	0298397/6386523	X	
Ponto2			x
ponto3			X
Ponto4			X
Ponto5			X
Ponto6	0297923/6386357		X
Temperatura	Umidade	velocidade do vento	Luminosidade
19°C	68RH	6m/s	0



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

CONSIDERAÇÕES E DISCUSSÕES

Tecer considerações a respeito dos impactos previstos pela instalação de um empreendimento em uma determinada área é um dos objetivos dos estudos ambientais. Tais estudos devem servir para embasar as decisões dos órgãos licenciadores e orientar a instalação dos empreendimentos evitando danos, sempre que possível, ou prevendo sua mitigação.

No caso dos Parques Eólicos não há muitos estudos de caso no Brasil, mas fazendas de vento, ou “wind farms” são bastante difundidas em outros países. Conhecidas como alternativas às fontes de energia não renováveis, os parques eólicos foram inicialmente aclamados por seus baixos custos ao meio ambiente. Apenas após algumas experiências e observações é que os impactos desse sistema foram observados e estudos começaram a ser realizados de maneira sistemática.

No Brasil, o sistema de licenciamento ambiental é conhecido por sua rigidez, o que se justifica pela alta diversidade ecológica do país e altos índices de destruição já observados dessa riqueza natural. Desde o início do movimento de instalação de parques eólicos nacionais estabeleceu-se diversos critérios de avaliação e monitoramento que permitissem o controle e diminuição dos impactos já conhecidos, especialmente sobre a avifauna e a quiropteroфаuna.

Nesse relatório buscamos apresentar os resultados parciais obtidos através das saídas de campo e estudos realizados por especialistas nos diversos grupos de fauna de vertebrados que estiveram nos meses de dezembro de 2008 (final de primavera), janeiro de 2009 (verão) e março de 2009 (outono) trabalhando nas áreas de influência direta e indireta do futuro empreendimento.

Através desses dados foi possível analisar um conjunto de informações importantes, porém parciais, se considerarmos que a sazonalidade não foi totalmente avaliada. Uma visão mais completa da área só será possível em outubro de 2009, quando terão sido



realizadas as campanhas restantes, em junho de 2009 (inverno) e setembro de 2009 (primavera).

Importância do arroz para a fauna silvestre

A área destinada para o empreendimento, ou seja, a AID, pode ser considerada como uma matriz homogênea, onde toda sua área é utilizada para cultivo do arroz e pecuária, alternando as áreas de plantio e pastoreio. Diferente disso há algumas pequenas manchas com plantio de eucaliptos.

Essa matriz funciona de uma maneira bastante previsível, na fazenda São Francisco, o plantio inicia dia 25 de setembro e a colheita começa no dia 20 de fevereiro. As áreas são alternadas, sendo que parte é plantada num ano e a outra é usada para pastagem. O entendimento desse ciclo, nessa análise, é de fundamental importância.

Quando analisamos uma área é de fundamental importância considerar os fatores que levam a fauna a alterar o seu comportamento ou uso do habitat e, no futuro PE Jaguarão, o cultivo de arroz é determinante nesse ciclo. Assim, não somente a sazonalidade em si influencia a fauna, como também, e com grande força, o cultivo de arroz influencia e determina muitos comportamentos observados.

Dessa forma, é preciso ter claro que, toda análise da fauna feita, até o momento, está diretamente relacionada ao sistema orizícola atual. Independente de ser o melhor sistema ou não para a fauna, todos os dados aqui apresentados e considerações feitas, só têm efeito se considerado esse sistema, já que não foi feito nenhum levantamento sem a presença deste.

As lavouras de arroz são cultivadas em sua maioria em terras baixas, férteis e com água abundante, ambiente em que ocorre grande número de animais silvestres que vivem associados ao meio aquático e palustre (BELTRAME 2006). Em um estudo realizado na região sul



do Rio Grande do Sul, DIAS *et al* (1997, *apud* BELTRAME 2006) registraram 86 espécies de aves distribuídas em 25 famílias. Outros estudos também registraram diversas espécies de aves utilizando as lavouras de arroz para descanso, alimentação e reprodução (ROSÁRIO 1996, SICK 1997, BELTON 2004, RICHARDSON & TAYLOR 2003). Mamíferos também utilizam as lavouras com frequência (BELTRAME 2006). Certamente que essas áreas, quando comparadas a banhados naturais, possuem uma menor riqueza de espécies, entretanto, em ambientes alterados, funcionam atrativo para fauna. Diversos animais de hábitos menos estritos aproveitam-se das lavouras, utilizando-as especialmente como área de forrageio e, eventualmente, abrigo. É o caso de diversas aves associadas a banhados, tanto residentes quanto migradoras, aves caçadoras, tanto diurnas quanto noturnas, que vêm atraídos pelas presas disponíveis (outras aves, anfíbios, répteis e pequenos mamíferos), passeriformes comedores de grãos e insetos, roedores comedores de grão, mamíferos generalistas, especialmente carnívoros (atrás de presas,

assim como as aves de rapina), anfíbios pouco exigentes e alguns répteis.

Apesar disso, a cultura do arroz é extremamente impactante e causa fragmentação dos habitats e excluem algumas espécies. O ciclo da lavoura também determina a variação na comunidade, bem como a utilização de herbicidas e pesticidas pode causar grandes danos ao ambiente e à fauna silvestre.

Ictiofauna e os peixes anuais

Ainda que empreendimentos eólicos apresentem menor impacto ambiental quando comparado a outras fontes geradoras de energia como hidrelétrica e termoelétricas, particularmente para a ictiofauna, o mapeamento de áreas de ocorrência das espécies de peixes anuais que apresentam pouca capacidade de dispersão é imprescindível. A elevada riqueza dessas espécies na área de interesse do empreendimento remete um cuidado especial quanto aos locais escolhidos para a colocação das torres. Embora não existam precedentes de estudos de impacto envolvendo espécies de peixes



anuais no Brasil em parques eólicos já implantados, provavelmente a escolha correta dos locais para implantação, a partir dos dados do meio biótico seja suficiente para garantir a conservação dessas espécies. Os principais impactos deverão estar relacionados à fase de instalação do parque, pela colocação das torres e construção de estradas para seu acesso o que pode comprometer também a qualidade da água e a ictiofauna típica de riachos, a qual apresenta pequena tolerância quanto a mudanças drásticas na qualidade da água.

Na área em apreço, a matriz da paisagem está quase que totalmente modificada em função da agricultura, no caso orizicultura. Essas áreas já impactadas não mais representam habitats importantes para a conservação dos peixes anuais e, portanto, seu aproveitamento pouco interfere nas questões de conservação para essas espécies.

No Rio Grande do Sul, a despeito da grande riqueza e grau de ameaça das espécies, não existe nenhuma

Unidade de Conservação criada fundamentalmente para proteger áreas úmidas naturais contemplando peixes anuais. Em Jaguarão não existe nenhuma reserva implantada, ainda que estudos tenham indicado áreas prioritárias para conservação. A área onde foram localizadas as populações de *Austrolebias nactigalli* e *Cynopoecilus melanotaenia* se configuram em uma interessante alternativa para conservação das áreas úmidas e suas espécies típicas.

Anfíbios

Os estudos com anfíbios no Rio Grande do Sul são ainda bastante insuficientes. Faltam informações mais precisas sobre a real diversidade de espécies no Estado, sua biologia, distribuição e relações ecológicas e evolutivas. Estas informações são indispensáveis para a compreensão da biodiversidade e para o planejamento e tomada de decisões sobre estratégias de conservação (GARCIA & VINCIPROVA 2003). Mesmo sendo poucos esses estudos, e mesmo que o conhecimento acerca da diversidade biológica do sul do Rio Grande do Sul seja



ainda escasso, muitas áreas na região de interesse são importantes para realização de levantamentos da anfíbiofauna. Toda a área do arroio Juncal e margens da lagoa Mirim são de extrema importância para a conservação da diversidade de anfíbios da região, visto que são das poucas paisagens originais restantes na área de estudo. Além dessas, os pontos amostrais P1, P3, P4 e P6 da campanha de primavera e verão são importantes para a preservação da biodiversidade, assim como os P2 e P5 da campanha de outono. Localizados na AID, esses dois últimos pontos são banhados onde não há lavoura de arroz, sendo locais muito importantes para a reprodução dos anfíbios e manutenção de suas populações.

Os impactos previstos para as populações de anfíbios e outros animais do meio aquático são dependentes da forma como for conduzido o processo de implantação do parque eólico. Poderá haver a descaracterização de certos ambientes, como a possível supressão de corpos d'água, principalmente os temporários, que muitas vezes passam despercebidos.

Outro impacto importante sobre os corpos d'água da região é a contaminação através de produtos poluentes provenientes de máquinas e veículos em mau estado de conservação ou que não estejam dentro de normas de segurança adequadas.

Répteis

Dentre as espécies registradas, não foram encontradas espécies classificadas em qualquer das categorias de ameaça de extinção, apesar disso há potencialmente cinco espécies com ocorrência potencial para a região incluídas em alguma lista de fauna ameaçada: *Anisolepis undulatus*, *Bothrops cotiara*, *Calamodontophis paucidens*, *Lystrophis hystrix* e *Phrynops williamsi*.

O lagartinho *Anisolepis undulatus* está incluso na lista do Rio Grande do Sul como "em perigo" e nas listas Nacional e Internacional (IUCN), como "vulnerável". A serpente *Bothrops cotiara* encontra-se na categoria "vulnerável" no Rio Grande do Sul e, no Paraná, na categoria "deficiência de dados" (MIKICH & BERNILS





s i m b i o t a

consultoria ambiental

2004). Como essas duas espécies habitam ambientes florestais, é difícil que possam ocorrer na região.

O cágado-ferradura-sulino (*Phrynops williamsi*) está muito relacionado a ambientes lóticos com fundo pedregoso (HENSEL 1868 *apud* RHODIN & MIYATA 1983). Sua ocorrência na porção sul do Rio Grande do Sul e no Uruguai é periférica, sendo menos frequentes os encontros com a espécie nessa região (CABRERA 1998). Ela é considerada ameaçada no Paraná, como vulnerável, devido a perda de hábitat diante da formação de grandes reservatórios com finalidades hidrelétricas (MIKICH & BÉRNILS 2004). No Uruguai, ela é considerada “em perigo”, pois, além de ser uma espécie pouco conhecida, é, também, explorada pelo comércio de animais de estimação. Além disso, têm-se poucos registros da espécie no Uruguai, onde só se conhece uma população reprodutivamente ativa (CARRERA 2007).

A serpente *Calamodontophis paucidens* é uma espécie campícola considerada vulnerável nas listas do Rio

Grande do Sul e da IUCN, devido à perda e a fragmentação do hábitat, principalmente, pela agricultura (MOURA-LEITE & DI-BERNARDO 2000).

Lystrophis histricus é uma serpente de áreas abertas que foi incluída na lista da fauna ameaçada do Rio Grande do Sul como vulnerável e, no Paraná, é considerada pouco conhecida (“deficiência de dados”) (MIKICH & BÉRNILS 2004). O Estado do Rio Grande do Sul concentra o maior número de registros dessa espécie e a maior ameaça que ela sofre é a descaracterização do ambiente campestre.

A ocorrência desses répteis ameaçados na AID é improvável devido ao alto grau de degradação já sofrido com as lavouras de arroz. No entanto, as áreas menos degradadas, localizadas nas proximidades da lagoa Mirim merecem atenção, pois apresentam uma complexidade ambiental maior, podendo abrigar uma comunidade de répteis mais diversa.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

A principal ameaça às comunidades de répteis no Brasil é a destruição do habitat, sendo que a implantação de alguns empreendimentos pode gerar esse tipo de impacto, devido, sobretudo, à supressão das de vegetação natural.

Na região enfocada por este relatório, a existência de áreas cultivadas com arroz e criação de gado, demonstra que a região já vem sofrendo uma pressão antrópica intensa por longo período. Dentre os habitats existentes na área, os locais mais importantes no sentido de mitigação ou recuperação são, certamente, aqueles localizados na AII, especialmente o em torno da lagoa Mirim, do rio Jaguarão, banhados e o pouco de remanescentes de vegetação.

Alterações nos banhados poderiam trazer conseqüências prejudiciais para a comunidade de répteis, especialmente de forma indireta, se afetarem a disponibilidade de presas. Os anfíbios são o principal item alimentar da dieta de várias espécies nas comunidades de répteis do Rio Grande do Sul e muitas

espécies de anfíbios são suscetíveis a estas alterações, pois tem a sua reprodução quase sempre dependente da água.

A área em estudo localiza-se na união do rio Jaguarão com a lagoa Mirim, contendo campos alagados, açudes, banhados e canais utilizados na cultura de arroz. Essa riqueza em recursos hídricos reflete diretamente nas comunidades de répteis, que estão estritamente associadas ao ambiente aquático.

As margens da lagoa Mirim parece ser o ponto de amostragem mais preservado. Nessa localidade, durante a campanha de verão, foram registrados sete adultos e cinco ninhos de *Phrynops hilarii*, um casco e dois ninhos de *Trachemys dorbigni*, um indivíduo de *Liophis jaegeri* e um espécime de *Psomophis obtusus*, que é a única espécie, entre as que foram registradas em campo, considerara rara na região (LEMA 2002, QUINTELA *et al* 2006). As margens da lagoa Mirim, portanto, parecem ser um importante local para a manutenção da diversidade de répteis na área.



Os testudines *Trachemys dorbigni* e *Phrynops hilarii* foram as espécies mais abundantes na área em estudo. No verão, nove posturas de quelônios foram encontradas nas margens do rio Jaguarão e da lagoa Mirim, não sendo possível, em alguns casos, identificar a qual espécie elas pertenciam. Seria necessário proteger uma área de 150 metros a partir das margens desses corpos d'água e de outros corpos d'água naturais, como os banhados e açudes próximos à lagoa Mirim, para que cerca de 90% dos ninhos dessas duas espécies fossem protegidos (QUINTELA *et al* 2006). Considerando a previsão de 500 metros de áreas de preservação permanente tanto na lagoa Mirim quanto no rio Jaguarão e arroio Juncal, considera-se que essa demanda esteja suficientemente bem atendida.

Os principais impactos sofridos pelos quelônios de água doce são a destruição do hábitat e a extração de exemplares da natureza (ESTRADES *et al* 2008, BUJES & VERRASTRO 2008). Esses animais, geralmente, são capturados quando filhotes e vendidos como animais de estimação, principalmente o tigre-d'água (*T. dorbigni*)

devido a sua coloração chamativa (CARREIRA *et al* 2007). A drenagem de banhados e a utilização de terras inundáveis para o cultivo de arroz resultam no desaparecimento de tartarugas e cágados desses ambientes (ESTRADES *et al* 2008).

As tartarugas e os cágados podem ser vulneráveis ao declínio populacional, pois suas estratégias reprodutivas são incompatíveis com a exploração e a significativa perda do hábitat a que são submetidos (BURKE *et al* 1994). Os quelônios são longevos e apresentam uma baixa taxa de substituição de indivíduos nas populações, o que os tornam suscetíveis à extinção diante de impactos como a destruição do hábitat (POUGH *et al* 2003, BUJES & VERRASTRO 2008). Portanto, quando submetida a impactos que modifiquem o equilíbrio dinâmico das populações de cágados ou de tartarugas, sua recuperação torna-se muito difícil.

Os programas que têm como objetivo a conservação de tartarugas para que possam ser bem sucedidos devem levar em consideração todos os estágios da história de



vida desses organismos (CONGDON *et al* 1993). BUJES & VERRASTRO (2008), após um longo trabalho com quelônios de água doce no Delta do Jacuí, sugerem, para a conservação desses animais, medidas como conscientização/educação, vigilância e responsabilização legal. Portanto, é desejável, para uma melhor relação do homem com a fauna local, que sejam elaborados trabalhos sócio-ambientais com a população humana, visando o respeito aos animais selvagens e à legislação ambiental brasileira.

Sugere-se, também, a realização de um monitoramento mais detalhado do grupo de quelônios, com a utilização de métodos específicos de captura, marcação e recaptura, verificando, assim, o grau de especificidade desses animais quanto às condições ambientais. Considerando que ambas as espécies enterram seus ovos nas margens dos corpos d'água, a dificuldade de acesso e a supressão desses lugares apropriados para as desovas podem se tornar fatores de declínio das populações locais dos quelônios.

A perda e a fragmentação do hábitat são os principais impactos às comunidades de répteis (RODRIGUES 2005). Portanto, para uma melhor qualidade da fauna local, é recomendável a manutenção de áreas preservadas contínuas, minimizando o impacto da fragmentação.

Aves

As áreas escolhidas para o monitoramento da avifauna são extremamente importantes no que se refere ao impacto ambiental do Parque Eólico. Embora a riqueza de aves da região esteja praticamente inventariada, se faz necessário dar prosseguimento nas contagens executadas ao longo das campanhas a fim de conhecer melhor a variação sazonal das espécies e uso de hábitat.

No que se refere à avifauna ameaçada de extinção registrada ao longo dessa pesquisa, novas expedições devem buscar compreender aspectos mais específicos quanto ao uso de hábitat e interações intra e iterespecífica dessas espécies.



O uso do espaço aéreo e de áreas naturais como dormitório está sendo diretamente influenciado pela presença das lavouras de arroz na região, onde muitas aves aquáticas passam o dia, sem visitar seus poleiros naturais. Dessa forma, novas campanhas fora da época da orizicultura deverão elucidar melhor o uso dos recursos naturais como sítio de descanso e forrageio e trarão um panorama mais realístico do comportamento da avifauna na área considerando não somente a sazonalidade como também o ciclo do arroz, de suma importância para a região. Nas três primeiras campanhas foram identificadas áreas de repouso e dormitórios de algumas espécies de aves aquáticas, especialmente na orla do rio Jaguarão, em setores muito próximos a Área de Influência Direta (figura 190).

Embora as campanhas estejam abrangendo todas as estações, sugere-se fortemente que uma campanha de curta duração seja realizada no final de abril (2009). Essa pesquisa tem o objetivo de detectar a importância da região para os maçaricos migratórios oriundos da América do Norte (Charadriiformes) que estão, ao longo

das próximas semanas, retornando de porções mais austrais da América do Sul em direção a América do Norte.

Ademais, a pesquisa está a cada campanha conhecendo a distribuição e uso de habitat da avifauna local e espera-se que o somatório dessas informações, alcance os objetivos principais referentes aos futuros impactos do empreendimento na avifauna da região (figuras 190 – 197).

Considerações sobre as rotas locais de deslocamento e dormitórios: o efeito do arroz

- Arrozais constituem excelentes sítios de forrageio para aves aquáticas. Dessa forma, grandes bandos de aves aquáticas que sobrevoam a AID e seu entorno no início e fim de tarde são influenciados pela presença do arroz.



- Os dados até o momento representam o comportamento da avifauna associada a essa cultura.
- Informações de outras estações são de suma importância para uma interpretação mais acurada dos futuros impactos das torres eólicas
- A orizicultura atrai um grande número de espécies de aves, seja pelas áreas úmidas, alimento (grãos, disponibilidade de presas) ou hábitat. O consórcio entre arroz e PE poderá comprometer as populações de aves que são influenciadas por essa cultura.



Figura 190. Dormitórios importantes para avifauna (primavera, verão e outono).



- **Sterna trudeaui** (trinta-réis-de-coroa-branca), **Larus maculipennis** (gaivota-maria-velha), **Chauna torquata**, **Mycteria americana** (cabeça-seca), **Calidris fuscicollis** (Migratório – maçarico-de-sobre-branco), **Phalacrocorax brasilianus** (biguá)
- **Plegadis chihi** (maçarico-preto), **Phimosus infuscatus** (maçarico-de-cara-pelada), **Nycticorax nycticorax** (savacu), **Mycteria americana** (cabeça-seca), ralideos e passeriformes aquáticos em geral
- **Sicalis luteola** (tipio) e ralideos aquáticos em geral





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Figura 191. Rotas de deslocamento (primavera e verão).





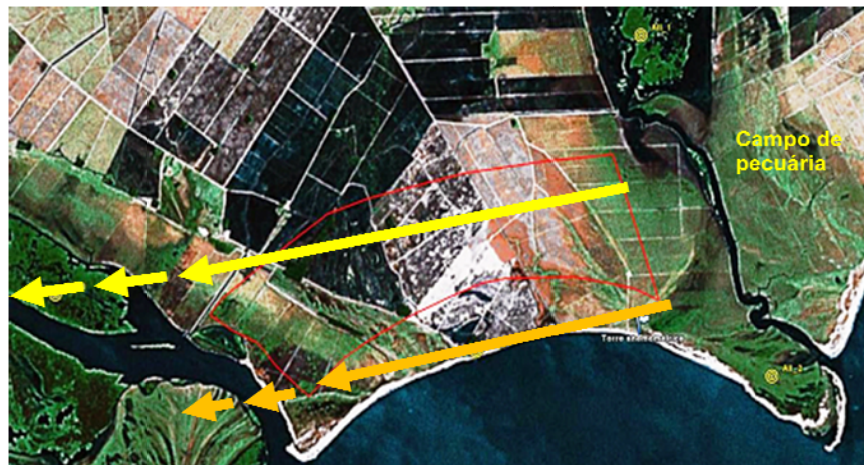
s i m b i o t a

consultoria ambiental

Figura 192. Rotas de deslocamento (outono).



Figura 193. Corredor entre o arroio juncal e o rio Jaguarão.



- Ainda não observou-se um padrão nítido de deslocamento entre esse dois locais, entretanto, campanhas fora do ciclo do arroz podem demonstrar um uso diferente do espaço aéreo.

- Os campos de pecuária que dominam a paisagem do outro lado do Juncal concentram um grande número de *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira). Em dezembro, bandos foram observados ao fim de tarde vindo daquela direção e, cruzaram, em vôo muito alto, a AID e sua borda.

Movimento de algumas dezenas de *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira) – setas amarela e laranja e *Mycteria americana* (cabeça-seca) – seta amarela, observado apenas em Dezembro de 2008 (campanha de primavera).





s i m b i o t a

consultoria ambiental

Figura 194. Espécies de aves ameaçadas de extinção (*Tryngites subruficollis*).

ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO – *Tryngites subruficollis*



Tryngites subruficollis – Migratório de Verão oriundo da América do Norte. Espécie ameaçada de extinção global, nacional e regional (categoria vulnerável).

Um grupo de 800 indivíduos se alimentando foi observado nos campos arenosos (restingas) da AID. Esse registro indica indivíduos voltando de porções mais austrais da América do Sul e parando para acumular mais energia e seguir viagem para a América do Norte. Data dos registros: março/09.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Figura 195. Espécies de aves ameaçadas de extinção (*Circus cinereus*).

ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO – *Circus cinereus*



Circus cinereus - Ameaçado de extinção em nível nacional e estadual (categoria Vulnerável).

Um indivíduo macho e outro fêmea foram observados caçando nos arrozais da AID.
Data dos registros: dezembro/08 e janeiro/09.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Figura 196. Espécies de aves ameaçadas de extinção (*Sporophila collaris*).

ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO – *Sporophila collaris*



Sporophila collaris – Espécie ameaçada de extinção em nível regional (Categoria Vulnerável)

Grupo de até 7 indivíduos observados nos dois locais. Data dos registros: dezembro/08 e janeiro/09.



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

Figura 197. Espécies de aves ameaçadas de extinção (*Limnoctites rectirostris*).

ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO – *Limnoctites rectirostris*



Limnoctites rectirostris – Espécie ameaçada de extinção em nível regional (Categoria Vulnerável)

Um indivíduo jovem foi observado em meio vegetação lenhosa. Data dos registros: dezembro/08



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

Proposta de monitoramento de aves

A região é importante rota para aves migratórias oriundas da América do Norte, especialmente a orla da lagoa Mirim e do rio Jaguarão;

As áreas úmidas do arroio Juncal e rio Jaguarão constituem paisagens únicas no que diz respeito a conservação e favorece a ocorrência de táxons ameaçados e raros;

Inexistem informações sobre a sazonalidade da avifauna migratória oriunda da América do Norte no extremo sul do Brasil;

Séries temporais consistentes são necessárias a fim de evitar o efeito da variabilidade naturais das espécies e das estações;

O delineamento amostral para esse tipo de biomonitoramento requer a existência de áreas-controle:

Qual o objetivo da área-controle? Saber se realmente a avifauna muda seu comportamento pela presença do Parque Eólico e não pela dinâmica natural das espécies ao longo do tempo, dando uma excelente margem de confiança na análise do antes-depois da implantação do Parque Eólico.

DELINEAMENTO AMOSTRAL

Já se deu o início (dezembro de 2008, janeiro e março 2009) ao monitoramento de mais de 12 Km da AID das praias lacustres situadas na orla da lagoa Mirim e rio Jaguarão. Essa área é prioritária para conhecimento dos impactos do empreendimento.

Sugere-se fortemente que uma área-controle (sem o efeito do PE) seja implementada em um setor mais ao norte, a fim de monitorar o efeito das torres eólicas e filtrar a variação natural das espécies no local de impacto.



A AID (polígono de implantação do PE) é basicamente constituída por arrozais e restevas. Sabe-se que esses ambientes sustentam uma avifauna muito rica e abundante. Uma setor que dista aproximadamente seis Km da AID se mostrou muito semelhante e deve ser definido como área-controle para essa AID do empreendimento (figura 198).



Figura 198. Áreas-controle, áreas de influência direta do empreendimento e banhados (1, 2 e 3) sugeridos para o

monitoramento da avifauna. As áreas úmidas seleccionadas para o monitoramento estão numeradas – 1, 2 e 3. Áreas acima citadas devem ter uma atenção especial quanto ao levantamento da avifauna.

Construções de trilhas no interior dos banhados reduziriam as chances de incidentes, uma vez que o deslocamento nessas áreas é muito difícil pelo adensamento de vegetação lenhosa (figura 199).



Figura 199. Exemplo de como poderiam ser efetivadas as trilhas na área úmida. Trilhas estreitas (1,5 m de largura) seriam suficientes para facilitar o trabalho dos pesquisadores.

Mamíferos terrestres

Considerações sobre levantamento de pequenos mamíferos a partir de regurgitos de coruja.

Diversos estudos apontam para a eficácia de inventários de fauna de pequenos mamíferos através de análise de regurgitos de aves de rapina (*e.g.* GONZÁLEZ *et al* 1999, SCHEIBLER 2004, SCHEIBLER & CHRISTOFF 2007). Todavia, quando analisadas unicamente pelotas de coruja suindara, SCHEIBLER & CHRISTOFF (2007) discutem a necessidade de este método ser implantado como estratégia complementar a outros métodos, como levantamento de espécies com armadilhas tradicionais. Isto decorre do fato da coruja suindara ser um caçador noturno e, portanto, os fragmentos presentes nos seus regurgitos pertencerem a espécies de pequenos mamíferos de hábitos noturnos em detrimento daqueles de hábitos diurnos.

Utilizando armadilhas convencionais e analisando pelotas de corujas, ambos métodos executados na mesma área de estudo, SCHEIBLER & CHRISTOFF (2007) demonstraram correlação positiva na abundância de pequenos mamíferos capturados em armadilhas e pequenos mamíferos identificados em pelotas de coruja. Ou seja, táxons abundantes capturados em armadilhas também foram abundantes nas pelotas de corujas. Dessa forma, consideramos que o levantamento de pequenos mamíferos através deste método constrói um panorama adequado para inferir a abundância destes roedores na área de estudo.

A coruja suindara demonstra preferência de forrageio em ambientes abertos (GONZÁLEZ *et al.* 1999). Tendo em conta que a área de estudo em quase sua totalidade é constituída por lavoura de arroz, pequenos banhados e áreas úmidas, supõe-se que a análise de pelotas revela considerável parcela da guilda de mamíferos de pequeno porte da área de interesse. Mesmo admitindo que os indivíduos de coruja suindara caçassem suas presas em diferentes locais, pode-se considerar que as presas



consumidas também ocorrem na área de influência direta, visto que a paisagem e vegetação local permanecem as mesmas em todo o entorno da área de influência do empreendimento.

As observações de campo revelaram que, até o momento, apenas o ambiente banhado/borda de mato é potencial para abrigar espécies de pequenos mamíferos. Contudo, devem ser mencionados alguns táxons com ocorrência potencial para a área de interesse. É o caso de *Reithrodon typycus*, *Deltamys kemp* e *Holochilus brasiliensis*. O primeiro é uma espécie pouco conhecida no Estado. Informações referentes a esta espécie são restritas a populações da República Oriental do Uruguai. Ainda é discutida a presença deste roedor nos campos sulinos do Rio Grande do Sul e, conseqüentemente, espera-se a ocorrência deste táxon na área de interesse do empreendimento.

D. kemp e *H. brasiliensis* são espécies características de áreas alagadas, portanto é esperado a ocorrência destes roedores, seja em áreas naturais, como remansos da

lagoa Mirim, bem como canais de irrigação da lavoura de arroz que possuam parcela significativa de espécies vegetais.

Neste cenário devem ser observadas questões sazonais, bem como padrões de abundância das espécies de pequenos mamíferos relacionados com o ciclo de cultivo de arroz. Apesar da inexistência de estudos que verifiquem tal hipótese, espera-se testar esta possibilidade na área de interesse do empreendimento a fim de diagnosticar as flutuações das populações de roedores e marsupiais que compõem a comunidade de pequenos mamíferos e se os mesmos utilizam-se de arroz como recurso. Entende-se que esta condição é fundamental para averiguar o impacto da implantação de aerogeradores na área de interesse, visto que o local destinado para a instalação é amplamente coberto de áreas de orizicultura.

Mamíferos frágeis na área de estudo

Puma yagouaroundi



Áreas de fragilidade - Beira rio Jaguarão (coordenada 22h 0292037-6387982) e Restinga/Banhado (coordenada 22h 0303351/6385884) ambas localizadas na área de influência indireta do empreendimento.

Com relação ao gato-mourisco (*P. yagouaroudi*) são de relevante interesse as áreas que podem atuar como fonte ou sítios de dispersão. Entende-se por essas áreas os locais com relativo grau de preservação e que dessa forma agregam fatores como alta disponibilidade de alimentos e abrigos potenciais.

Leopardus geoffroyi

Áreas de fragilidade - Beira rio Jaguarão (Coordenada 22h 0292037-6387982) e Restinga/Banhado (22h 0303351/6385884) ambas localizadas na área de influência indireta do empreendimento.

Com relação ao gato-do-mato-grande (*L. geoffroyi*) são de relevante interesse as áreas que podem atuar como

fonte ou sítios de dispersão. Entende-se por essas áreas os locais com relativo grau de preservação e que dessa forma agregam fatores como alta disponibilidade de alimentos abrigos e potenciais.

Dasypus hybridus

Áreas de fragilidade - Beira rio Jaguarão (Coordenada 22h 0292037-6387982), e Restinga/Banhado (22h 0303351/6385884) e beira da lagoa - próximo a antena (22h 0300879/6386999).

Esta espécie encontra-se quase ameaça em nível global. Distribui-se na metade-sul do Rio Grande do Sul sendo observado a associação deste táxon com áreas abertas como campos e savanas. Portanto, as áreas de relevante interesse para conservação deste táxon correspondem aos locais na área de influência indireta direta, onde os atributos naturais favoráveis a ocorrência desta espécie são encontrados.

Reithrodon typicus



Áreas de fragilidade - Beira rio Jaguarão (Coordenada 22h 0292037-6387982), beira da lagoa Mirim – próximo à antena (22h 0300879/6386999).

Poucas informações são disponíveis a respeito deste táxon. Todavia, o seu conhecido endemismo no bioma Pampa reforçam a necessidade de preservação de áreas potenciais para a distribuição desta espécie, como campos e savanas (BONVICINO *et al.* 2008). Neste sentido, os locais da área de interesse que reúnem os atributos necessários para sua conservação são encontrados principalmente na área de influência indireta.

Scapteromys tumidus

Área de fragilidade – Banhado/borda de mata (coordenada 22h 0294165-6388267).

O ambiente com relativa fragilidade para ocorrência *S. tumidus* é Banhado/borda de mata. Tal situação deve-se ao encontro de uma população refugiada neste ambiente. Adicionalmente, o local apontado caracteriza-

se como único remanescente com suas características próprias. Somando-se a isso, o caráter endêmico desta espécie para a tipologia natural encontrada na área de interesse, reforçam a hipótese da fragilidade desta área para conservação deste roedor.

Deltamys kempfi

Áreas de fragilidade – Beira arroio Juncal (coordenada 22h 0300750-6390302), Beira rio Jaguarão (22h 0292037-6387982) e Restinga/Banhado (22h 0303351/6385884).

Deltamys kempfi é uma espécie endêmica para a tipologia natural encontrada nas áreas de influência indireta da área de interesse (MONTES *et al.* 2008). Neste sentido, somado ao escasso conhecimento dos aspectos naturais que envolvem este táxon, as áreas de relativa fragilidade apontadas representam sítios consideráveis para ocorrência potencial de *D. kempfi*.

Áreas potenciais para tuco-tucos

Não foram encontrados tuco-tucos (*Ctenomys* sp.) ou colônias desses na área de influência direta ou indireta monitorada, apesar de ser uma zona de potencial ocorrência e haver habitats potenciais, como a orla da lagoa mirim. Por ser uma espécie de alto risco para esse empreendimento deve-se considerar que ainda possa vir a ser encontrada nas campanhas posteriores. Nesse caso, estratégias específicas de manejo e conservação far-se-ão necessárias.

Áreas de fragilidade - Beira rio Jaguarão (Coordenada 22h 0292037-6387982), e Restinga/Banhado (22h 0303351/6385884) e beira da lagoa – próximo a antena (22h 0300879/6386999).

As áreas consideradas frágeis para a conservação de representantes deste gênero são caracterizadas pela composição original da vegetação. Não obstante, o caráter endêmico (FREITAS 2006) e ameaçado de extinção argumentam em favor da fragilidade que estas

áreas de ocorrência potencial das espécies de *Ctenomys* possuem.

Mamíferos voadores

Durante todas as campanhas de monitoramento não foram registradas espécies ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul. Entretanto, o estudo de quirópteros e o monitoramento das populações é de extrema importância especialmente por trata-se de um empreendimento que afeta diretamente os mamíferos voadores.

A partir da análise dos dados gerados utilizando o batdetector constatou-se que a maior parte dos sinais captados estavam associados aos bosques de eucalipto. Esses fatores podem estar relacionados a alimentação que compreendiam zonas abertas de campo e lavoura de arroz.



O que se pode constatar nessas três saídas realizadas que os locais do T1 (AID), (coordenada 0295393/6387795) e o T1 (AII), (coordenada 0294353/63888306) são locais relevantes pela quantidade de morcegos detectados, por ficarem próximos a bosques de eucaliptos, da sede da Fazenda que pela iluminação atrai insetos e por um fragmento de mata de restinga próximo. Cabe-se ressaltar também a importância da foz do arroio pontal e rio Jaguarão por serem áreas naturais e potenciais para alimentação e abrigo. desses capões de eucaliptos deve ser melhor estudada a fim de avaliar, conforme o caso, a necessidade de supressão dos mesmos, a fim de evitar a atração de morcegos. A substituição de lâmpadas por lâmpadas amarelas também podem ser medidas interessantes.

Durante as campanhas não foram observadas áreas de abrigo, tocas ou ocos, exceto a colônia na Fazenda Santa Ilza (coordenada 0293490/6389237) que deve ser monitorada.

Outros aspectos relevantes

Atropelamentos: a melhoria das estradas e a intensificação do fluxo de veículos automotores no local podem aumentar a incidência de atropelamentos de espécimes da fauna. Recomenda-se, por isso, a colocação de redutores de velocidade e a construção de passagens subterrâneas caso sejam identificadas áreas de maior incidência de atropelamentos e placas de sinalização.

Caça e pesca: a caça de animais silvestres é extremamente prejudicial para a conservação das espécies. Animais como a capivara, rato do banhado, tatu e diversas aves são caçadas frequentemente. A caça e a pesca irregular são ilegais e devem ser melhor fiscalizadas a fim de minimizar os danos à fauna.

Manutenção das APP: o fluxo constante de pessoas à poucas áreas naturais da AII gera impactos preocupantes, tais como o acúmulo de dejetos. Deve-se



providenciar medidas de controle e efetiva conservação dessas áreas.

Presas: muitas espécies da fauna servem como atrativos (presas) para espécies de alto risco em parques eólicos. Essas espécies estão condicionadas ao hábitat e disponibilidade de recursos. O manejo de alguns ambientes pode tornar a área menos atrativa e minimizar os danos às espécies alvo. Para tanto, é necessária a discussão conjunta entre técnicos da FEPAM

e técnicos contratados para elaboração do monitoramento ambiental.

Carcaças: o monitoramento de carcaças antes do início do empreendimento é de extrema relevância para gerar dados de comparação após o empreendimento instalado e em operação. Não foram encontradas carcaças na AID.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHAVAL, F., & OLMOS, A. (2007). Anfíbios y Reptiles del Uruguay. Montevideo: Facultad de Ciências.

ACHAVAL, F., CLARA, M., & OLMOS, A. (2007). Mamíferos de La República Oriental Del Uruguay. (2a ed.). Montevideo, Uruguai: Zonalibro Industria Gráfica.

AGOSTINHO, A. A., THOMAZ, M. S., & GOMES, L. C. (1994). Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, 1 (1), pp. 70-78.

AGOSTINHO, A.A., THOMAZ S. M. & GOMES L.C. (2005). Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, (1) 1, p 70-78.

AGUIAR, L. F. S.; DI-BERNARDO, M. (2004) Diet and Feeding Behavior of *Helicops infrataeniatus* Jan, 1865 (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae) in the Eastern Central Depression of Rio Grande do Sul Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v. 39, n. 1, p. 7-14.

ALM - AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA LAGOA MIRIM (2009). Bacia da Lagoa Mirim. Caracterização geral da Bacia. Universidade Federal de Pelotas/UFPel, Consultado em. Disponível em: <<http://alm.ufpel.edu.br/rhablm.htm>>. Acessado em: 30 de março de 2009.



- AMARAL, A. (1978). Serpentes do Brasil. Iconografia colorida. São Paulo: Melhoramentos/EDUSP. 247p.
- ANEEL. (2009). Atlas da energia eólica - Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Disponível em: [http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica(3).pdf) Acessado em: 1 de março de 2009.
- ATLAS EÓLICO (2002). Rio Grande do Sul - Atlas Eólico. Porto Alegre: Secretaria de Minas Energia e Comunicações.
- AURICCHIO, P. & SALOMÃO, M. G. (2002). Técnicas de coleta e preparação de Vertebrados. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural.
- ÁVILA-PIRES, T. C. (1995). Lizards of Brazilian Amazônia (Reptilia: Squamata). Zoologische Verhandelingen , 299, pp. 1-706.
- BECKER, M. & DALPONTE, J. C. (1991). Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília: UNB.
- BELTON, W. (1994). Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia. São Leopoldo: Unisinos.
- BELTRAME, M. A. (2006). Diversidade de aves e pequenos mamíferos na lavoura de arroz irrigado. Dissertação de mestrado. PPG Agrossistemas, Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina. 50p.



- BENCKE, G. (2001). Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.
- BENCKE, G., FONTANA, C. & REIS, R. (2003). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul (Vol. 1). Porto Alegre: Edipucrs.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & HILL, D.A. (1993). Bird Census Techniques, Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2008). Threatened birds of the world. Barcelona & Cambridge: Lynx Edicions e BirdLife International.
- BONFIGLIO, F. (2007). Biologia reprodutiva e dieta de *Liophis semiaureus* (Serpentes-Colubridae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de mestrado, PUCRS.
- BONINO, N.; SBRILLER, A.; MANACORDA, M. M.; LAROSA, F. (1997). Food partitioning between the mara (*Dolichotis patagonum*) and the introduced hare (*Lepus europaeus*) in the Monte desert, Argentina. Stud. Neotrop. Fauna Environ. 32, 5 p.
- BONVICINO, C. R., OLIVEIRA, J. A. & D'ANDREA, P. S. (2008). Guia dos roedores do Brasil, com chaves para os gênero baseados em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa. 120p.



- BORGES-MARTINS, M. (2000). Estudo de Impacto Ambiental sobre a fauna de répteis na área de implantação da Usina Termelétrica do Seival, Candiota, RS. Candiota.
- BORGES-MARTINS, M. (2007). Répteis do Rio Grande do Sul. On line. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/herpetologia/repteis.mht>. Acessado em: 18 de fevereiro de 2009.
- BORGES-MARTINS, M., ALVES, M. L., ARAUJO, M. L., OLIVEIRA, R. B. & ANÉS, A. C. (2007). Répteis. Em: F. G. BECKER, R. A. RAMOS & L. A. MOURA, Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul (pp. 292-315). Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas.
- BORNE, B. (1985). Ecologia de Quirópteros da Estação Ecológica do Taim, com ênfase na família Molossidae. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BRIGHT, J.; LANGSTON, R., BULLMAN, R.; EVANS, R., GARDNER, S. & PEARCE-HIGGINS, J. (2008) Map of bird sensitivities to wind farms in Scotland: a tool to AID planning and conservation. *Biological Conservation*, 141, Pp 2342-2356.
- BRIGHT, J.; LANGSTON, R.; PEARCE-HIGGINS, J.; BULLMAN, R.; EVANS, R. & GARDNER, S. (2008) Spatial overlap of Wind farms on peatland with sensitive areas for birds. *Mires and Peat* 4, vol 7. Pp 1 - 12.



- BROWER, J. E., & ZAR, J. H. (1984). Field e Laboratory methods for general eecology. Dubuque: Wm. C. Brown Publisschers.
- BUJES, C. S. & VERRASTRO, L. (2008). Quelônios do delta do Rio Jacuí, RS, Brasil: uso de hábitats e conservação. *Natureza & Conservação* - vol. 6 - nº2 - pp. 47-60.
- BUJES, C. S. (1998). Atividade de nidificação de *Phrynops hilarii* Duméril & Bibron (Testudines, Chelidae) na Reserva Biológica do Lami, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zoologia*, 15: 921- 928.
- BURKE, V. J.; GIBBONS, J. W. & GREENE, J. L. (1994). Prolonged nesting forays by common mudturtles (*Kinosternon subrubrum*). *American Midland Naturalist*, 131 (1): 190-195.
- CABRERA, M. R. (1998). Las tortugas continentales de sudamerica austral. Córdoba, Rep. Argentina. Edic. del autor. 108pp.
- CANAVERO, A., ARRIETA, C. D., BORTEIRO, A., CAMARGO, I., DA ROSA, F. & KOLENC, R. (2004). Listas Rojas de los anfibios del Uruguay. (S. B. Herpetologia, Ed.) I Congresso Brasileiro de Herpetologia, Curitiba.
- CANEVARI, M.; and VACCARO, O. (2007). Guía de Mamíferos del sur de América del Sul. Ed. L.O.L.A.



- CARAMASCHI, U. (2006). Redefinição do grupo de *Phyllomedusa hipochondrialis*, com redescrção de *P. megacephala* (Miranda-Ribeiro, 1926), com revalidação de *P. azurea* Cope, 1862 e descrição de uma nova espécie (Amphibia: Anura: Hylidae). Arquivos do Museu Nacional, v.64, n.2.
- CARLETON, M. D. & G. G. MUSSER. (1989). Systematic studies of oryzomyine rodents (Muridae, Sigmodontinae): a synopsis of *Microrozomys*. Bulletin of the American Museum of Natural History, 191:1-83.
- CARREIRA, S.; ESTRADES, A. & ACHAVAL, F. (2007). Estado de Conservación de la Fauna de Tortugas (REPTILIA, TESTUDINES) de Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay, 2ª época. 16: 20-25.
- CASCIOTTA, J.R., ALMIRÓN A.E & BECHARA J. (2005). Peces del Iberá: Hábitat y Diversidad. La Plata, Argentina. 244 p.
- CECHIN S.T.Z. (1999). História natural de uma comunidade de serpentes na região da Depressão Central, (Santa Maria), Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre, 66p. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- CHRISTOFF, A. U., FAGUNDES, V., SBALQUERO, I. J., MATTEVI, M. S. & YONENAGA-YASSUDA, Y. (2000). Description of a new species of *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae) from southern Brazil. Journal of Mammalogy, 81: 838-851.
- CHRISTOFF, A.U. (1997). Contribuição à sistemática das espécies do gênero *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae) do leste do Brasil: estudos anatômicos, citogenéticos e de distribuição geográfica. Tese de doutorado, Departamento de Biologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 163pp.



- CONGDON, J. D.; DUNHAM, A. E. & VAN LOBEN SELS, R.C. (1993). Delayed sexual maturity and demographics of Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*): implications for conservation and management of long-lived organisms. *Conservation Biology*, 7: 826-833.
- COSTA, L.P., LEITE, Y.L.R., MENDES, S.L. & ALBERT, D.D. (2005). Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade* 1(1):103-112.
- COSTA, W. J. E. M. & CHEFFE, M. M. (2005). *Austrolebias univentripinnis* sp. nov. (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): a new annual killifish from the Mirim Lagoon basin, southern Brazil. *Zootaxa* 1052: 41-48.
- COSTA, W. J. E. M. (2002a). Peixes anuais brasileiros: diversidade e conservação. Curitiba, ed. UFPR. 238 p.
- COSTA, W. J. E. M. (2008). Catalog of aplocheiloid killifishes of the world. Rio de Janeiro, Reproarte, 120 p.
- COSTA, W. J. E. M., (2002b). The annual fish genus *Cynopoecilus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae): taxonomic revision, with descriptions of four new species. *Ichthyol. Explor. Freshwat.* 13(1):11-24.
- COSTA, W. J.E.M. (2006). The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision. *Zootaxa* 1213: 1-162
- CRUMP, M. & SCOTT, N.J. (1994). Visual Encounter Surveys. In: HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MCDIARMID, R.W.; HAYECK, L.C.; FOSTER, M.S. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Washington: Smithsonian Institute Press. XIX + 364p.

- DI-BERNARDO, M. (1998). História natural de uma comunidade de serpentes da borda oriental do Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil. Rio Claro. 123p. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.
- DI-BERNARDO, M.; BORGES-MARTINS, M. & OLIVEIRA, R. (2003). Répteis. Em: FONTANA, C. S., BENCKE, G. A., & REIS, R. E (Eds). 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Edipucrs, p. 165-188.
- DIXON, J. R. & MARKEZICH, A. L. (1992). Taxonomy and geographic variation of *Liophis poecilogyus* (Wied) from South America (Serpentes: Colubridae). The Texas Journal of Science, Texas, v. 44, n. 2, p. 131-166.
- DUELLMAN, W. E. & TRUEB, L. (1994). Biology of amphibians. 2nd. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 670 p.
- EMMONS, L.H.and FEER, F. (1997). Neotropical Rainforest Mammals a field guide, Second edition. University of Chicago Press.
- ESTRADES A., CLAVIJO-BAQUET, S. & FALLABRINO, A. (2008). Tortugas Dulceacuícolas del Uruguay. Almanaque 2008 Banco de Seguros del Estado. Uruguay. Pp: 180-185.
- FEPAM (2003). Análise de fragilidades ambientais e da viabilidade de licenciamento de aproveitamentos hidrelétricos das bacias hidrográficas dos rios Ijuí e Butuí-Piratinim-Icamaquã. Cadernos de Planejamento e Gestão Ambiental 5.

- FAIVOVICH, J.; HADDAD, C.F.B.; GARCIA, P.C.A.; FROST, D.R.; CAMPBELL, J.A. & WHEELER, W.C. (2005). Systematic review of the frog family hylidae, with special reference to hylinae: phylogentic and taxonomic revision. Bulletin of the American Museum of Natural History. New York, NY, n. 294. 240 p.
- FARIAS, A. A., & KITTLEIN, M. J. (2008). Small-scale spatial variability in the diet of pampas foxes (*Pseudalopex gymnocercus*) and human-induced changes in prey base. *Ecological Research* 23: 543–550.
- FONTANA, C. S., BENCKE, G. A., & REIS, R. E (Eds). 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Edipucrs, 632 p.
- FREITAS, T. O. de. (2006). Cytogenetics status of four *Ctenomys* species in the south of Brazil. *Genetica*, 126. 8p.
- FROST, D. R. (2008). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/references.php>> American Museum of Natural History, New York, USA, 2008. Acessado em: 15 de julho de 2008.
- FROST, D. R.; GRANT, T.; FAIVOVICH, J.; BAIN, R.H.; HAAS, A.; HADDAD, C.F.B.; DE SÁ, R.O.; CHANNING, A.; WILKINSON, N.; DONNELLAN, S.C.; RAXWORTHY, C.J.; CAMPBELL, J.S.; BLOTTO, B.L.; MOLER, P. DREWES, R.C.; NUSSBAUM, R.A.; LYNCH, J.D.; GREEN, D.M. & WHEELER, W.A. (2006). The Amphibian Tree of Life. *Bulletin of the American Museum of Nature History*. Central Park West at 79th, New York, n.297, p.370.
- GALLARDO, J. M. (1977). Reptiles de los alrededores de Buenos Aires. EUDEBA, Buenos Aires, 273p.

- GARCIA, P. C. A. & VINCIPROVA, G. (2003). Anfíbios Em: FONTANA, C. S., BENCKE, G. A., & REIS, R. E (Eds). 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Edipucrs, Pp. 147-164.
- GIRAUDO, A. R., ARZAMENDIA, V. & CACCIALI, P. (2006). Geographic variation and taxonomic status of the southernmost populations of *Liophis miliaris* (Linnaeus, 1758) (Serpentes: Colubridae). Herpetological Journal (16): 213-220.
- GOMES, A.D.S. & MAGALHÃES Jr., A.M.D. (2004). Arroz irrigado no Sul do Brasil. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, BR.
- GONZÁLEZ, E. M. (2001). Guia de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. Montevideo, vida silvestre. 339p.
- GONZÁLEZ, E. M. & PARDIÑAS, U. F. J. (2002). *Deltamys Kempfi*. Mammalian Species. 711, pp. 1-4, 3 figs.
- GONZÁLEZ, M. E., CLARAMUNT, S. J. & SARALEGUI. A. M. (1999). Mamíferos Hallados en egagrópilas de Tyto Alba (Aves, Strigiformes, Tytonidae) em Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheríngea, Séries Zoologia. Porto Alegre: (86) pag: 117-120.
- HAAG, T., MUSCNER, V. C., FREITAS, L. B., OLIVEIRA, L. F. B., LANGGUTH, A. R. & MATTEVI, M. S. (2007). Phylogenetic relationships among species of the genus *Calomys* with emphasis on South America Lowland taxa. Journal of Mammalogy 88(3):769-776.



- HADDAD, C. F. B. & PRADO, C. P. A. (2005). Reproductive Modes in Frogs and their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *BioScience*, v. 3, n. 55, p. 207-217.
- HENSEL, R. (1868). Beitrage zur Kenntniss der Wirbelthiere Sudbrasiliens. *Arch. Naturg.*, 1868 (1): 323-375.
- HERSHKOVITZ, P. (1962). Evolution of neotropical cricetine rodents (Muridae) with special reference to the phyllotine group. *Fieldiana: Zoology* 46:1-524.
- HEYER, W. R., DONNELLY, M. A., MCDIARMID, R. W., HAYEK, L. A. C. & FOSTER M. S (1994). *Measuring and Monitoring Biological Diversity-Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, 364 p.
- HOFFMAN, F. G., LESSA, E. P. & SMITH, M. F. (2002). Systematic of *Oxymycterus* with description of a new species from Uruguay. *Journal of Mammalogy*. 83 (2) 408-420.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (1986). Folha SI.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, IBGE (Levantamento de Recursos Naturais, 33).
- IUCN (2006). Red List categories and criteria. Disponível em: <http://www.iucn.org/redlist>. Acesso em: 3 de janeiro de 2009.
- IUCN (2008). Red List of Threatened Species. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acessado em: 19 de fevereiro de 2009.

- IUCN (2006). Conservation International and NatureServe. Global Amphibian Assessment. Disponível em: www.globalamphibians.org. Acessado em: 13 de junho de 2007.
- JUAREZ, K. M. & MARINHO-FILHO, J. (2002). Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. *Journal of Mammalogy*, 83(4):925–933.
- KREBS, C.J. (1988). *Ecological methodology*. Menlo Park: Addison-Welsey Educational. 620 p.
- KUNZ, T. H. (1973). Resource utilization: temporal and espacial components of bat activity in central Iowa. *Journal of Mammalogy*, Baltimore, 54(1) : 1-13.
- KWET, A. & DI-BERNARDO, M. (1999). *Anfíbios, Amphibien, Amphibians*. Porto Alegre: EDIPUCRS. 107p.
- KWET, A. (2008). New species of *Hypsiboas* (Anura: Hylidae) in the pulchellus group from southern Brazil. *Salamandra* 44(1): 1-14.
- KWET, A.; LAVILLA, E.; FAIVOVICH, J.; LANGONE, J. (2004). *Pseudis minuta*. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acessado em: 10 de abril de 2009.
- KWET, A.; MANEYRO, R.; ZILLIKENS, A. & MEBS, D (2005). Advertisement calls of *Melanophryniscus dorsalis* (Mertens, 1933) and *M. montevidensis* (Philippi, 1902), two parapatric species from southern Brazil and Uruguay, with comments on morphological variation in the *Melanophryniscus stelzneri* group (Anura: Bufonidae). *Salamandra*, v.41, n.1/2.



- LANÉS, L. E. K. ; CHEFFE, M. M. (2007). Ocorrência e Distribuição de Peixes Anuais (Cyprinodontiformes: Rivulidae) no município de Jaguarão, RS: Subsídios para a Conservação. In: XVII Encontro Brasileiro de Ictiologia, Itajaí.
- LANÉS, L. E. K. (2005). Ocorrência e distribuição de peixes anuais (Cyprinodontiformes: Rivulidae) no município de Jaguarão, RS: Subsídios para a conservação. Monografia de conclusão do curso de Bacharelado em Ecologia da Universidade Católica de Pelotas, RS.
- LANGONE, J. (1994). A. Ranas y sapos del Uruguay: reconocimiento y aspectos biológicos. Montevideo: Intendencia Municipal de Montevideo, 123 p.
- LEMA, T & DI-BERNARDO, M. (1989). Relatório final. Projeto campos novos. (laboratório de herpetologia do museu de ciências da PUCRS).
- LEMA, T. & FERERIRA, M. T. S. (1990). Contribuição ao conhecimento dos Testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) - Lista sistemática comentada (Reptilia). Acta Biol Leopoldensia, 12:125-164.
- LEMA, T. (2002). Os répteis do Rio Grande do Sul, Atuais, Fósseis e Biogeografia. EDIPUCRS, Porto Alegre. 264 p. il.
- LEMA, T. de. (1994). Lista comentada dos Répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Série Zool., Porto Alegre, 7, 41-150.
- LOWE-MCCONNELL, R.H. (1999). Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. Edusp, São Paulo.



- LUCHERINI, M. & VIDAL, E. M. L. (2008). *Lycalopex gymnocercus* (Carnivora: Canidae). Mammalian species, American society of Mammalogist. 820. 9p.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. (2008). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1 ed. Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG Fundação Biodiversitas. 2v. 1420 p.
- MACHADO, A. B. N.; MARTINS, C. S., and DRUMMOND, G. M., (2005). Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte. 160 p.
- MACHADO, G., (2007). Demanda e disponibilidade hídrica no sistema lagoa Mirim-São Gonçalo – Rio Grande do Sul. Doutorado em Geografia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP (FCT/UNESP). Revista Discente Expressões Geográficas. Florianópolis-SC, n. 03, p. 61-82, Maio de 2007. Disponível em: <www.geograficas.cfh.ufsc.br>. Acessado em: 27 de março de 2009.
- MACHADO, I. F. & MALTCHIK, L. (2007). Check – list da diversidade de anuros do Rio Grande do Sul (Brasil) e proposta de classificação para as formas larvais. Neotropical Biology and Conservation, v.2, n.2.
- MAGURRAM, A. E. (1988). Ecological Diversity and Its Measurement. Princeton University Press, New Jersey. 179p.
- MALABARBA, L. R. & REIS R. E. (1987). Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas. Sociedade Brasileira de Zoologia, Campinas, v. 36, p. 1-14.



- MALABARBA, L. R. (1989). Histórico sistemático e lista comentada das espécies de peixes de água doce do sistema da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências da Puc-RS, série Zoologia*, Porto Alegre, 2(8) : 107-109.
- MANEYRO, R., FORNI, F., SANTOS, M. (1995). Los anfibios del departamento de Rocha. Montevideo, Probides, Serie Divulgación Técnica (1), 24p.
- MANEYRO, R. & LANGONE, R. A. (2001). Categorización de los anfibios del Uruguay. *Cuadernos de Herpetología*, v.15, n.2.
- MANEYRO, R., NAYA, D. E., DA ROSA, I., CANAVERO, A. & CAMARGO, A. (2004). Diet of the South American frog *Leptodactylus ocellatus* (Anura, Leptodactylidae) in Uruguay. *Iheringia, Ser. Zool*, Porto Alegre, v.9, n.1, p. 57 – 61.
- MARQUES, S.A. (1984). Ciclo de atividade, alimentação e reprodução de uma população de *Molossus ater* (chiroptera; Molossidae) em Manaus, AM. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia /Fundação Universidade do Amazonas. Diss. mestrado. Ecologia. 86pag.
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, E.M. (1998). Natural history of snakes in Forests of the Manaus Region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, v.6, p.78-150.
- MATHEWS, W.J. (1998). *Patterns in Freshwater Fish Ecology*. Chapman & Hall, Norwell, Massachusetts, 756p.

- MAURÍCIO, G.N. & DIAS, R.A. (2001). Distribuição e conservação da avifauna Florestal na Serra dos Tapes, Rio Grande do Sul, Brasil. Pp. 137-158 En: ALBUQUERQUE, J. L. B., J. F. CÂNDIDO-Jr., F. C. STRAUBE & A. L. ROOS (Eds.). Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias. Tubarão, Unisul.
- MIKICH, S.B. & R.S. BÉRNILS. (2004). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/iap>, Acessado em: 19 de fevereiro de 2009.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2003). Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 de maio de 2003.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2004). Instrução normativa nº 5, de 21 de maio de 2004. Lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção com categorias da IUCN. P 1-9.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2007). Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira –Bioma Pampa. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 105 p.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2009). Áreas prioritárias para conservação. Disponível em : http://www.arcplan.com.br/mma/areas_prioritarias_mar07_v21.pdf. Acessado em abril de 2009.
- MONTES, M. A., OLIVEIRA, L. F. B., BONATO, S. L., CALLEGARI-JACQUES, S. M. & MATTEVI, M. S. (2008). DNA sequence analysis and the phylogeographical history of the rodent *Deltamys kempi* (Sigmodontinae, Cricetidae) on the Atlântic Coastal Plain of south Brazil. *Journal of Evolutionary Biology*, 21. 12 p.



- MOURA-LEITE, J.C. & DI-BERNARDO, J.C. (2000). *Calamodontophis paucidens*. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acessado em: 19 de fevereiro 2009.
- NAROSKY, T. & YZURIETA, D. (1987). Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Ornitológica del Plata. Buenos Aires. Vasquez Mazzini Editores.
- NATALE, G. S. & MANEYRO, R. (2008). Notes on geographic distribution. Check list, v.4, n.1, p. 47-49.
- NATIONAL WIND COORDINATING COLLABORATIVE (2009). Disponível em: <http://www.nationalwind.org/default.html>. Acessado em: 15 de janeiro de 2009.
- OLIVEIRA, K. P. A. (1994). Distribuição geográfica de Chiroptera (Mammalia) nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Dissertação de bacharelado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- OLIVEIRA, R. B. (2005). História natural da comunidade de serpentes de uma região de dunas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Tese de Doutorado. 106p.
- OLIVEIRA, T. G. (1994). Neotropical cats: Ecology and conservation. São Luís, EDUFMA. 220p.
- OLIVEIRA, T.G. de & CASSARO, K. (2005). Guia de campo dos felinos do Brasil. São Paulo: Instituto pró-carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-Vida Brasil. 80p.

- PACHECO, S. M. & FREITAS, T. R. O. (2003). Quirópteros. Em: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. (Eds.). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 493-497.
- PAISE, G. & VIEIRA, E. M. (2006). Daily activity of neotropical rodent (*Oxymycterus nasutus*): Seasonal changes and influence of environment factors. *Journal of Mammalogy*. 87 (3) 733-739.
- PARKER, T. A., III, & J. M. Goerck. (1997). The importance of national parks and biological reserves to bird conservation in the Atlantic forest region of Brazil. Pp. 527-541 In: Remsen, J. V., Jr. (ed.). *Studies in Neotropical Ornithology honoring Ted Parker (Ornithological Monographs 48)*.
- PARKER, T.A. III e CARR, J.L. (Eds). (1992). Status of forest remnants in the Cordilleras de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador. Conservation International, RAP Working Paper 2.
- PAZ, A. R.; VILLANUEVA, A. O. N. & SCHETTINI, E. B.C. (2003). Influência do banhado do Taim na Hidrodinâmica da Lagoa Mangueira sob a ação do vento. Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH/UFRGS).
- POUGH, F.H.; JANIS, C.M. & HEISER, J.B. (2003). *A vida dos vertebrados*. São Paulo. Atheneu. 839 p.
- QUADROS, J. & MONTEIRO FILHO, E. L. A. (2006). Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 23, n. 23 (1), p. 279-292.
- QUINTELA, F. M.; LOEBMANN, D. & GIANUCA, N. M. (2006). Répteis Continentais Do Município De Rio Grande, Rio Grande Do Sul, Brasil. *BIOCIÊNCIAS*, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 180-188.

- REIS, R.E., S.O. KULLANDER & C.J. FERRARIS JR. (Org.). (2003). Check list of the freshwater fishes of South América. Porto Alegre, EDIPUCRS, 742 p.
- REPTILE DATABASE (2009). Contém informações referentes a herpetofauna. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acessado em: 18 de fevereiro de 2009.
- RHODIN, A.G.J. & MIYATA, K. (1983). Description of *Phrynops williamsi*, a new species of the Chelid turtle of the South American P. Geoffroanus Complex. Advances in herpetology and Evolutionary Biology. Essays in honor Museum of Comparative Zoology. p. 58-73.
- RICHARD, E. (1999). Tortugas de las regiones áridas de Argentina. Buenos Aires, Literature of Latin America. 200 p.
- RICHARDSON, A. J & TAYLOR, I. R. (2003). Are rice fields in southeastern Australia an adequate substitute natural wetlands as foraging areas for egrets? Waterbirds. v 26, n. 3, p. 353-363.
- RODRIGUES, M. T. (2005). Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. Megadiversidade. Volume 1. Nº 1.
- ROSA, M.L.C.C., BARBOSA, E.G., TOMAZELLI, L.J., AYUP-ZOUAIN, R.N. & DILLENBURG, S.R. (2007). Aplicação de ferramentas de visualização tridimensional na modelagem geomorfológica da região sul da Província Costeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Gravel, nº 5, pp. 1-10.



- ROSADO, J. L. O. & BAGER, A. (2003). Eficácia da legislação brasileira na conservação dos sítios de desova das tartarugas límnicas da região sul. Anais do II Simpósio de Áreas Protegidas: Conservação no Âmbito do Cone Sul, Pelotas, Brasil, p.327-334.
- ROSARIO, L. A. (1996). As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA. 326p.
- ROSSET, S. D. (2008). A new species of *Odontophrynus* Reinhardt and Lütken 1862 (Anura: Neobatrachia) from Brazil and Uruguay. *Journal of Herpetology*, v. 42, n. 1, p.134-144.
- SBH (2009). Brazilian reptiles – List of species. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em: 09 de março de 2009.
- SCHEIBLER, D. R. & CHRISTOFF, A. U. (2007). Habitat associations of small mammals in southern Brazil and use of regurgitated pellets of birds of prey for inventorying a local fauna. *Brazilian Journal of Biology*, v.67, n.4, 6 p.
- SCHEIBLER, DR., (2004). Geographic variation in the size of mammalian prey taken by White-tailed Kites in the Americas. *J. Field Ornithol.*, 75 (3), p. 218-222.
- SICK, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 862p.
- SILVA, F. (1994). *Mamíferos Silvestres – Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 245 p.



- SILVANO, D.; SCOTT, N.; AQUINO, L.; SEGALLA, M.V.; LANGONE, J.; BALDO, D. & BLOTTO, B. (2004). *Dendropsophus sanborni*. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acessado em 10 de abril de 2009.
- THOMAS, L., LAAKE, J.L., STRINDBERG, S., MARQUES, F.F.C., BUCKLAND, S.T., BORCHERS, D.L., ANDERSON, D.R., BURNHAM, K.P., HEDLEY, S.L., POLLARD, J.H., BISHOP, J.R.B. and MARQUES, T.A. (2006). Distance 5.0. Release "x"1. Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK.
- TORRES, V. S. (2003). Contribuição à biologia de amphisbaenidae (Reptilia: Amphisbaenia) encontradas em Porto Alegre, RS, Brasil. Notes fauniques de Gembloux, n° 53: 63-69.
- TUMELEIRO, L. K. KOENEMANN, J. ÁVILA, C. N. PANDOLFO, F. R. & OLIVEIRA, E. V. (2006). Notas sobre mamíferos da região de Uruguaiana: estudo de indivíduos atropelados com informações sobre a dieta e conservação. Biodiversidade Pampeana, PucRS, Uruguaiana, 4: 4p.
- VIELLIARD, J.M.E. & SILVA W.R. (1990). Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo. In: IV Encontro de Anilhadores de Aves, Recife, Anais. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, p. 117-151
- VILLAFANE, G. I. E.; MIÑO, M.; C., R.; HODARA, K.; COURTALÓN, P.; SUAREZ O. & BUSCH, M. (2005). Guia de Roedores de la Provincia de Buenos Aires. L.O.L.A.. Buenos Aires, Argentina. 99 p.
- VOSS, R. S. & EMMONS, L. H. (1996). Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. Bulletin of the American Museum of Natural History, n. 230, p. 1-115.

- WEKSLER, M. BONVICINO, C. R. (2005). Taxonomy of pigmy rice rats *Oligoryzomys* Bangs 1900 (Rodentia, Sigmodontinae) of the Brazilian cerrado, with the description of two new species. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*: 63 (1), p. 113-130.
- WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (2005). *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. Third Edition. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. 2141 p.
- YANOSKY, A.A. & MECOLLI, C. (1989). Uso del bañado por mamíferos nocturnos con especial referencia a *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1776) y *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798). *Spheniscus* 8:21-30.
- ZAHER, H.; GRAZZIOTIN, F. G.; CADLE, J. E.; MURPHYA, R. W.; MOURA-LEITE, J. C. & BONATTO, S. L. (2009). Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classification and descriptions of new taxa. *Papéis Avulsos de Zoologia. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*. Vol. 49 (11): 115-153.
- ZANELLA, N. & CECHIN, S. Z. (2006). Taxocenose de serpentes no Planalto Médio do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zoologia*. 23 (1): 211.
- ZIMMERMAN, B. L. (1994). Standard techniques for inventory and monitoring: Audio strip transects. In: HEYER, W. R. *et al* (E.). *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Press. p. 75-141.



APÊNDICES

Apêndice 1. Lista de espécies registradas na área de influência direta e no entorno imediato da região do empreendimento. Status de ocorrência das espécies registradas na área do empreendimento e com ocorrência potencial para a região. As categorias seguem Bencke (2001). Acrônimos: R – residente; N – visitante do Hemisfério Norte; M – residente de primavera/verão (reproduz no RS); S – visitante do Cone Sul do continente; D – status desconhecido; # - assumido, mas não confirmado.

TAXON	NOME POPULAR	Status de ocorrência	Potencial	Diagnóstico 2004	Primavera 2008	Verão 2009	Outono 2009
ORDEM STRUTHIONIFORMES							
FAMÍLIA RHEIDAE							
<i>Rhea americana</i> (LINNAEUS, 1758)	ema	R		x	x	x	x
ORDEM TINAMIFORMES							
FAMÍLIA TINAMIDAE							
<i>Nothura maculosa</i> (TEMMINCK, 1815)	perdiz ou codorna	R		x	x	x	x
ORDEM PROCELLARIIFORMES							
ORDEM PODICIPEDIFORMES							
FAMÍLIA PODICIPEDIDAE							
<i>Rollandia rolland</i> (QUOY & GAIMARD, 1824)	mergulhão-de-orelhas-brancas*	R	x				
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão	R		x			



(LINNAEUS 1758)							
<i>Podiceps major</i> (BODDAERT, 1783)	mergulhão-grande	R	x				
ORDEM PELECANIFORMES							
FAMÍLIA PHALACROCORACIDAE							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (GMELIN, 1789)	biguá	R		x	x	x	x
ORDEM CICONIIFORMES							
FAMÍLIA ARDEIDAE							
<i>Syrigma sibilatrix</i> (TEMMINCK, 1824)	maria-faceira	R		x			x
<i>Ardea cocoi</i> LINNAEUS, 1766	garça-moura ou socoí-grande	R		x	x	x	x
<i>Casmerodius albus</i> (LINNAEUS, 1758)	garça-branda-grande	R		x	x	x	x
<i>Bubulcus ibis</i> (LINNAEUS, 1758)	garça-vaqueira	R		x	x	x	x
<i>Egretta thula</i> (MOLINA, 1782)	garça-branca-pequena	R		x	x	x	x
<i>Butorides striatus</i> (LINNAEUS, 1758)	socozinho	M			x	x	x
<i>Nycticorax nycticorax</i> (LINNAEUS, 1758)	savacu	R		x	x	x	x
<i>Ixobrychus involucris</i> (VIEILLOT, 1823)	socoí-amarelo	R		x			

<i>Botaurus pinnatus</i> (WAGLER, 1829)	socó-boi-baio	M#	x				
FAMÍLIA CICONIIDAE							
<i>Mycteria americana</i> LINNAEUS, 1758	cabeça-seca	M		x	x	x	x
<i>Ciconia maguari</i> (GMELIN, 1789)	joão-grande	R		x	x	x	x
FAMÍLIA THRESKIORNITHIDAE							
<i>Phimosus infuscatus</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	maçarico-de-cara-pelada ou chapéu-velho	R		x	x	x	x
<i>Plegadis chihi</i> (VIEILLOT, 1817)	maçarico-preto	R		x	x	x	x
<i>Theristicus caerulescens</i> (VIEILLOT, 1817)	maçari-real	R		x	x	x	x
<i>Platalea ajaja</i> LINNAEUS, 1758	colhereiro	R			x	x	x
ORDEM FALCONIFORMES							
FAMÍLIA CATHARTIDAE							
<i>Coragyps atratus</i> (BECHSTEIN, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	R		x		x	x
<i>Cathartes aura</i> (LINNAEUS, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	R		x		x	x
<i>Cathartes burrovianus</i> CASSIN, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	R		x		x	x
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE							
SUBFAMÍLIA PANDIONINAE							



s i m b i o t a

consultoria ambiental

SUBFAMÍLIA ACCIPITRINAE							
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	R	x				
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (VIEILLOT, 1817)	gavião-caramujeiro	R		x	x	x	x
<i>Circus cinereus</i> VIEILLOT, 1816	gavião-cinza	S		x	x	x	
<i>Circus buffoni</i> (GMELIN, 1788)	gavião-do-banhado*	R		x	x	x	x
<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto	R					x
<i>Heterospizias meridionalis</i> (LATHAM, 1790)	gavião-caboclo	R		x	x	x	x
<i>Buteo magnirostris</i> (GMELIN, 1788)	gavião-carijó	R		x	x	x	x
<i>Buteo albicaudatus</i> VIEILLOT, 1816	gavião-de-rabo-branco	R		x		x	
FAMÍLIA FALCONIDAE							
<i>Caracara plancus</i> (MILLER, 1777)	caracará	R		x	x	x	x
<i>Milvago chimachima</i> (VIEILLOT, 1816)	carrapateiro	R		x			x
<i>Milvago chimango</i> (VIEILLOT, 1816)	chimango	R		x	x	x	x
<i>Falco sparverius</i> LINNAEUS, 1758	quiriquiri	R		x	x	x	x
<i>Falco peregrinus</i> GMELIN, 1788	falcão-peregrino	N			x	x	x
ORDEM ANSERIFORMES							
FAMÍLIA ANATIDAE							



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Dendrocygna bicolor</i> (VIEILLOT, 1816)	marreca-caneleira	R		x	x		x
<i>Dendrocygna viduata</i> (LINNAEUS, 1766)	marreca-piadeira ou irerê	R		x	x	x	x
<i>Cygnus melanocoryphus</i> (MOLINA, 1782)	cisne-de-pescoço-preto	R		x		x	
<i>Coscoroba coscoroba</i> (MOLINA, 1782)	capororoca	R		x	x	x	x
<i>Callonetta leucophrys</i> (VIEILLOT, 1816)	marreca-de-coleira	D		x	x		
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (GMELIN, 1789)	marreca-pé-vermelho	R		x	x	x	x
<i>Anas flavirostris</i> VIEILLOT, 1816	marreca-pardinha	R		x	x	x	x
<i>Anas georgica</i> GMELIN, 1789	marreca-parda	R		x	x	x	x
<i>Anas versicolor</i> VIEILLOT, 1816	marreca-ciri**	R		x	x	x	x
<i>Netta peposaca</i> (VIEILLOT, 1816)	marrecão	R		x	x	x	x
<i>Nomonyx dominicus</i> (LINNAEUS, 1766)	marreca-de-bico-roxo	R				x	
FAMÍLIA ANHIMIDAE							
<i>Chauna torquata</i> (OKEN, 1816)	tachã	R		x	x	x	x
ORDEM GRUIFORMES							
FAMÍLIA ARAMIDAE							
<i>Aramus guarauna</i> (LINNAEUS,	carão	R		x	x	x	x





s i m b i o t a

consultoria ambiental

1766)							
FAMÍLIA RALLIDAE							
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (SWAINSON, 1838)	saracura-do-banhado	R		x	x	x	x
<i>Aramides cajanea</i> (MÜLLER, 1776)	três-potes	R		x			
<i>Aramides ypecaha</i> (VIEILLOT, 1819)	saracuraçu*	R		x	x	x	x
<i>Laterallus melanophaius</i> (VIEILLOT, 1819)	pinto-d'água-comum	R		x	x		
<i>Laterallus leucopyrrhus</i> (VIEILLOT, 1819)	pinto-d'água-avermelhado	D			x		
<i>Gallinula melanops</i> (VIEILLOT, 1819)	frango-d'água-carijó	R		x	x	x	
<i>Gallinula chloropus</i> (LINNAEUS, 1758)	galinhola ou frango-d'água	R		x		x	
<i>Porphyrio martinica</i> (LINNAEUS, 1766)	frango-d'água-azul	M	x				
<i>Fulica armillata</i> VIEILLOT, 1817	carqueja-de-bico-maculado	R		x		x	x
<i>Fulica leucoptera</i> VIEILLOT, 1817	carqueja-de-bico-amarelo	R			x	x	
<i>Fulica rufifrons</i> PHILIPPI & LANDBECK, 1861	carqueja-de-escudo-roxo	R			x		
ORDEM CHARADRIIFORMES							
FAMÍLIA JACANIDAE							



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

<i>Jacana jacana</i> (LINNAEUS, 1766)	jaçanã	R		x	x	x	x
FAMÍLIA ROSTRATULIDAE							
<i>Nycticryphes semicollaris</i> (VIEILLOT, 1816)	narceja-de-bico-torto	M#			x	x	
FAMÍLIA HAEMATOPODIDAE							
<i>Haematopus palliatus</i> TEMMINCK, 1820	piru-piru	R			x	x	x
FAMÍLIA RECURVIROSTRIDAE							
<i>Himantopus himantopus</i> (LINNAEUS, 1758)	pernilongo	R		x	x	x	x
FAMÍLIA CHARADRIIDAE							
<i>Vanellus chilensis</i> (MOLINA, 1782)	quero-quero	R		x	x	x	x
<i>Pluvialis dominica</i> (MÜLLER, 1776)	batuiruçu	N			x	x	x
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiruçu-de-axila-preta	N				x	
<i>Charadrius semipalmatus</i> BONAPARTE, 1825	batuíra-norte-americana**	N		x	x		x
<i>Charadrius collaris</i> VIEILLOT, 1818	batuíra-de-coleira	R		x	x	x	x
FAMÍLIA SCOLOPACIDAE							
<i>Limosa haemastica</i> (LINNAEUS, 1758)	maçarico-de-bico-virado	N			x		



<i>Bartramia longicauda</i> (BECHSTEIN, 1812)	maçarico-do-campo	N				x	x	
<i>Tringa melanoleuca</i> (GMELIN, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela*	N		x		x	x	x
<i>Tringa flavipes</i> (GMELIN, 1789)	maçarico-de-perna-amarela*	N				x	x	
<i>Tringa solitaria</i> WILSON, 1813	maçarico-solitário	N	x					
<i>Gallinago paraguayae</i> (VIEILLOT, 1816)	narceja	R			x	x	x	x
<i>Calidris canutus</i> (LINNAEUS, 1758)	maçarico-de-papo-vermelho	N			x			x
<i>Calidris fuscicollis</i> (VIEILLOT, 1819)	maçarico-de-sobre-branco	N			x	x	x	x
<i>Calidris bairdii</i>	maçarico-de-bico-fino	N						x
<i>Calidris melanotos</i> (VIEILLOT, 1819)	maçarico-de-colete	N				x	x	x
<i>Micropalama himantopus</i> (BONAPARTE, 1826)	maçarico-pernilongo	N				x		
<i>Tryngites subruficollis</i> (VIEILLOT, 1819)	maçarico-acanelado	N					x	x
FAMÍLIA LARIDAE								
<i>Larus dominicanus</i> LICHTENSTEIN, 1823	gaivotão	R			x	x	x	x
<i>Larus cirrocephalus</i> VIEILLOT, 1818	gaivota-de-cabeça-cinza	D				x	x	



s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Larus maculipennis</i> LICHTENSTEIN, 1823	gaivota-maria-velha	R				x	x	x
<i>Phaetusa simplex</i> (GMELIN, 1789)	trinta-réis-grande	R			x	x	x	x
<i>Gelochelidon nilotica</i> (GMELIN, 1789)	trinta-réis-de-bico- preto	R			x		x	
<i>Sterna hirundo</i> LINNAEUS, 1758	trinta-réis-boreal	S		x				
<i>Sterna trudeaui</i> AUDUBON, 1838	trinta-réis-de-coroa- branca	R			x	x	x	x
<i>Sterna superciliaris</i> VIEILLOT, 1819	trinta-réis-anão	R				x	x	x
FAMÍLIA RYNCHOPIDAE								
<i>Rynchops niger</i> LINNAEUS, 1758	talha-mar	R				x		
ORDEM COLUMBIFORMES								
FAMÍLIA COLUMBIDAE								
<i>Columba picazuro</i> TEMMINCK, 1813	asa-branca ou pombão	R				x	x	x
<i>Zenaida auriculata</i> (DES MURS, 1847)	pomba-de-bando	R				x	x	x
<i>Columbina talpacoti</i> (TEMMINCK, 1810)	rolinha-roxa	R				x	x	x
<i>Columbina picui</i> (TEMMINCK, 1813)	rolinha-picuí	R				x	x	x
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	R				x	x	x



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

(BONAPARTE, 1855)							
<i>Leptotila rufaxilla</i> (RICHARD & BERNARD, 1792)	juriti-gemeadeira	R	x				
ORDEM PSITTACIFORMES							
FAMÍLIA PSITTACIDAE							
<i>Pyrrhura frontalis</i> (VIEILLOT, 1818)	tiriba-de-testa-vermelha	R	x				
<i>Myiopsitta monachus</i> (BODDAERT, 1783)	caturrita	R		x	x	x	x
ORDEM CUCULIFORMES							
FAMÍLIA CUCULIDAE							
<i>Coccyzus melacoryphus</i> VIEILLOT, 1817	papa-lagarta-verdadeiro**	M#			x	x	
<i>Guira guira</i> (GMELIN, 1788)	anu-branco	R		x	x	x	x
<i>Tapera naevia</i> (LINNAEUS, 1766)	saci	R			x	x	
ORDEM STRIGIFORMES							
FAMÍLIA TYTONIDAE							
<i>Tyto alba</i>	coruja-da-igreja	R					x
FAMÍLIA STRIGIDAE							
<i>Otus choliba</i> (VIEILLOT, 1817)	corujinha-do-mato	R	x				
<i>Bubo virginianus</i> (GMELIN, 1788)	jacurutu	R#		x	x		x
<i>Speotyto cunicularia</i> (MOLINA, 1782)	coruja-do-campo	R		x	x	x	x



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909



s i m b i o t a

consultoria ambiental

ORDEM CAPRIMULGIFORMES							
FAMÍLIA CAPRIMULGIDAE							
<i>Caprimulgus parvulus</i>	bacurau-pequeno	R		x			
<i>Hydropsalis torquata</i> (GMELIN, 1789)	bacurau-tesoura	R			x	x	
<i>Podager nacunda</i>	curucão	M				x	x
ORDEM APODIFORMES							
FAMÍLIA TROCHILIDAE							
<i>Chlorostilbon aureoventris</i> (D'ORBIGNY & LAFRESNAYE, 1838)	besourinho-de-bico-vermelho*	M			x	x	
<i>Hylocharis chrysura</i> (SHAW, 1812)	beija-flor-dourado	R		x	x	x	x
ORDEM CORACIIFORMES							
FAMÍLIA ALCEDINIDAE							
<i>Ceryle torquata</i> (LINNAEUS, 1766)	martim-pescador-grande	R	x		x	x	x
<i>Chloroceryle amazona</i> (LATHAM, 1790)	martim-pescador-verde	R	x			x	x
<i>Chloroceryle americana</i> (GMELIN, 1788)	martim-pescador-pequeno	R	x			x	x
ORDEM PICIFORMES							
FAMÍLIA PICIDAE							
<i>Veniliornis spilogaster</i> (WAGLER, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	R	x		x	x	x



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

<i>Colaptes melanochloros</i> (GMELIN, 1788)	pica-pau-verde-barrado	R		x	x		x
<i>Colaptes campestris</i> (VIEILLOT, 1818)	pica-pau-do-campo	R		x	x	x	x
ORDEM PASSERIFORMES							
SUBORDEM TYRANNI (Suboscines)							
FAMÍLIA FURNARIIDAE							
<i>Geositta cunicularia</i> (VIEILLOT, 1816)	curriqueiro	R		x	x	x	x
<i>Cinclodes fuscus</i> (VIEILLOT, 1818)	pedreiro-dos-andes*	S	x				
<i>Furnarius rufus</i> (GMELIN, 1788)	joão-de-barro	R		x	x	x	x
<i>Schoeniophylax phryganophila</i> (VIEILLOT, 1817)	bichoita	R		x	x	x	
<i>Synallaxis frontalis</i> PELZELN, 1859	petrim	R				x	
<i>Synallaxis spixi</i> SCLATER, 1856	joão-teneném**	R				x	x
<i>Cranioleuca pyrrhophia</i> (VIEILLOT, 1818)	arredio	R		x	x	x	
<i>Cranioleuca sulphurifera</i> (BURMEISTER, 1869)	arredio-de-papo-manchado	R		x			
<i>Certhiaxis cinnamomea</i> (GMELIN, 1788)	curutié	R		x	x	x	x
<i>Phacellodomus striaticollis</i>	tio-tio	R		x		x	x



(D'ORBIGNY & LAFRESNAYE, 1838)							
<i>Phleocryptes melanops</i> (VIEILLOT, 1817)	bate-bico	R		x	x	x	x
<i>Limnornis curvirostris</i> GOULD, 1839	junqueiro-de-bico-curvo	R			x	x	
<i>Limnoctites rectirostris</i> (GOULD, 1839)	junqueiro-de-bico-reto	R		x	x		
<i>Anumbius annumbi</i> (VIEILLOT, 1817)	cochicho	R		x	x	x	x
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (LAFRESNAYE, 1832)	trepador-quiete	R	x				
FAMÍLIA FORMICARIIDAE							
<i>Thamnophilus caerulescens</i> VIEILLOT, 1816	choca-da-mata	R	x				
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> VIEILLOT, 1816	choca-de-boné-vermelho*	R			x	x	x
FAMÍLIA TYRANNIDAE							
<i>Elaenia parvirostris</i> PELZELN, 1868	guaracava-de-bico-curto	M			x	x	x
<i>Elaenia obscura</i> (D'ORBIGNY & LAFRESNAYE, 1837)	tucão	R				x	
<i>Serpophaga nigricans</i> (VIEILLOT, 1817)	joão-pobre	R		x	x	x	x
<i>Serpophaga subcristata</i> (VIEILLOT, 1817)	alegrinho	R		x	x	x	x





s i m b i o t a

consultoria ambiental

<i>Tachuris rubrigastra</i> (VIEILLOT, 1817)	papa-piri	S		x		x	x
<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i> (D'ORBIGNY & LAFRESNAYE, 1837)	amarelinho-do-junco	R		x	x		x
<i>Phylloscartes ventralis</i> (TEMMINCK, 1824)	borboletinha-do-mato	R	x				
<i>Todirostrum plumbeiceps</i> LAFRESNAYE, 1846	tororó	R	x				
<i>Myiophobus fasciatus</i> (MÜLLER, 1776)	filipe	M			x	x	
<i>Lathrotriccus euleri</i> (CABANIS, 1868)	enferrujado	M	x				
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (BODDAERT, 1783)	príncipe	M			x	x	
<i>Xolmis cinerea</i> (VIEILLOT, 1816)	primavera	R	x				
<i>Xolmis irupero</i> (VIEILLOT, 1823)	noivinha	R		x	x	x	x
<i>Heteroxolmis dominicana</i> (VIEILLOT, 1823)	noivinha-de-rabo-preto	R	x				
<i>Lessonia rufa</i> (GMELIN, 1789)	colegial	S		x			x
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (VIEILLOT, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado*	R	x				
<i>Hymenops perspicillatus</i> (GMELIN, 1789)	viuvinha-de-óculos	S		x	x	x	x



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

<i>Satrapa icterophrys</i> (VIEILLOT, 1818)	suiriri-pequeno	R		x	x	x	x
<i>Machetornis rixosus</i> (VIEILLOT, 1819)	suiriri-cavaleiro	R		x	x	x	x
<i>Myiarchus swainsoni</i> CABANIS & HEINE, 1859	irré**	M			x		x
<i>Pitangus sulphuratus</i> (LINNAEUS, 1766)	bem-te-vi	R		x	x	x	x
<i>Tyrannus melancholicus</i> VIEILLOT, 1819	suiriri	M			x	x	
<i>Tyrannus savana</i> VIEILLOT, 1808	tesourinha	M			x	x	
SUBORDEM PASSERES (Oscines)							
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE							
<i>Tachycineta albiventer</i> (BODDAERT, 1783)	andorinha-do-rio	M		x			
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (VIEILLOT, 1817)	andorinha-de-testa-branca	R			x	x	
<i>Progne tapera</i> (LINNAEUS, 1766)	andorinha-do-campo	M			x	x	x
<i>Progne chalybea</i> (GMELIN, 1789)	andorinha-doméstica-grande	M			x	x	x
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i> (VIEILLOT, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	R			x	x	x
<i>Alopochelidon fucata</i>	andorinha-morena	R			x		



(TEMMINCK, 1822)							
<i>Riparia riparia</i> (LINNAEUS, 1758)	andorinha-do-baranco	N			x	x	
<i>Hirundo rustica</i> LINNAEUS, 1758	andorinha-de-bando	N			x	x	
FAMÍLIA MOTACILLIDAE							
<i>Anthus furcatus</i> LAFRESNAYE & D'ORBIGNY, 1837	caminheiro-de-unha-curta	R			x	x	x
<i>Anthus lutescens</i> PUCHERAN, 1855	caminheiro-zumbidor	R		x	x	x	x
<i>Anthus correndera</i> VIEILLOT, 1818	caminheiro-de-espora	R		x	x	x	x
<i>Anthus hellmayri</i> HARTERT, 1909	caminheiro-de-barriga-acanelada	R	x				
FAMÍLIA TROGLODYTIDAE							
<i>Troglodytes musculus</i> NAUMANN, 1823	corruíra	R		x	x	x	x
FAMÍLIA MIMIDAE							
<i>Mimus saturninus</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	sabiá-do-campo	R		x	x	x	x
FAMÍLIA MUSCICAPIDAE							
SUBFAMÍLIA TURDINAE							
<i>Turdus rufiventris</i> VIEILLOT, 1818	sabiá-laranjeira	R		x	x		x
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	R		x	x	x	x



CABANIS, 1850							
<i>Polioptila dumicola</i> (VIEILLOT, 1817)	balança-rabo-de-máscara**	R		x	x	x	x
FAMÍLIA EMBERIZIDAE							
SUBFAMÍLIA EMBERIZINAE							
<i>Zonotrichia capensis</i> (MÜLLER, 1776)	tico-tico	R		x	x	x	x
<i>Ammodramus humeralis</i> (BOSC, 1792)	tico-tico-do-campo	R			x	x	x
<i>Donacospiza albifrons</i> (VIEILLOT, 1817)	tico-tico-do-banhado	R		x			
<i>Poospiza nigrorufa</i> (D'ORBIGNY & LAFRESNAYE, 1837)	quem-te-vestiu	R		x	x	x	x
<i>Sicalis flaveola</i> (LINNAEUS, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro**	R		x	x	x	x
<i>Sicalis luteola</i> (SPARRMAN, 1789)	tipio*	R		x	x	x	x
<i>Embernagra platensis</i> (GMELIN, 1789)	sabiá-do-banhado	R		x	x	x	x
<i>Sporophila collaris</i> (BODDAERT, 1783)	coleiro-do-brejo	R		x	x	x	
<i>Sporophila caerulescens</i> (VIEILLOT, 1823)	coleurinho	R			x	x	
<i>Paroaria coronata</i> (MILLER, 1776)	cardeal	R		x	x	x	x
SUBFAMÍLIA CARDINALINAE							

<i>Saltator similis</i> D'ORBIGNY & LAFRESNAYE, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	R				x		
<i>Thraupis sayaca</i> (LINNAEUS, 1766)	sanhaçu-cinzento	R				x	x	x
<i>Thraupis bonariensis</i> (GMELIN, 1789)	sanhaçu-papa-laranja	R		x		x	x	
<i>Stephanophorus diadematus</i> (TEMMINCK, 1823)	sanhaçu-frade	R	x					
<i>Tangara preciosa</i> (CABANIS, 1850)	saíra-preciosa	R					x	
<i>Pipraiedea melanonota</i>	saíra-de-máscara	R					x	
SUBFAMÍLIA COEREBINAE								
FAMÍLIA PARULIDAE								
<i>Parula pitiayumi</i> (VIEILLOT, 1817)	mariquita	R			x	x	x	x
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (GMELIN, 1789)	pia-cobra	R			x	x	x	x
<i>Basileuterus culicivorus</i> (DEPPE, 1830)	pula-pula	R			x	x	x	x
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (VIEILLOT, 1817)	pula-pula-assobiador	R	x					x
FAMÍLIA VIREONIDAE								
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (GMELIN, 1789)	gente-de-fora-vem ou pitiguari	R	x					x
<i>Vireo olivaceus</i> (LINNAEUS, 1766)	juruviara	M				x		

FAMÍLIA ICTERIDAE							
<i>Agelaius thilius</i> (MOLINA, 1782)	sargento	R		x	x	x	
<i>Agelaius ruficapillus</i> VIEILLOT, 1819	garibaldi	R		x	x	x	x
<i>Sturnella superciliaris</i> (BONAPARTE, 1850)	polícia-inglesa**	R		x	x	x	x
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (VIEILLOT, 1819)	chopim-do-brejo	R	x				
<i>Pseudoleistes virescens</i> (VIEILLOT, 1819)	dragão	R		x	x	x	x
<i>Amblyramphus holosericeus</i> (SCOPOLI, 1786)	cardeal-do-banhado	R				x	
<i>Oreopsar badius</i> (VIEILLOT, 1819)	asa-de-telha	R		x	x	x	x
<i>Molothrus rufoaxillaris</i> CASSIN, 1866	vira-bosta-picumã	R			x	x	x
<i>Molothrus bonariensis</i> (GMELIN, 1789)	vira-bosta	R		x	x	x	x
FAMÍLIA FRINGILLIDAE							
<i>Carduelis magellanica</i> (VIEILLOT, 1805)	pintassilgo	R				x	x





s i m b i o t a

consultoria ambiental

ANEXOS – ART`S



www.simbiota.com.br – simbiota@simbiota.com.br
Rua general Osório 1606/302 – Venâncio Aires, RS
Fone/Fax (51) 37418243 – (51) 99686909

MAPAS TEMÁTICOS

Mapa 1. Caracterização geral – AII e AID (inclui sub-unidades de paisagem)

Mapa 2. Malha amostral para todos os grupos de vertebrados

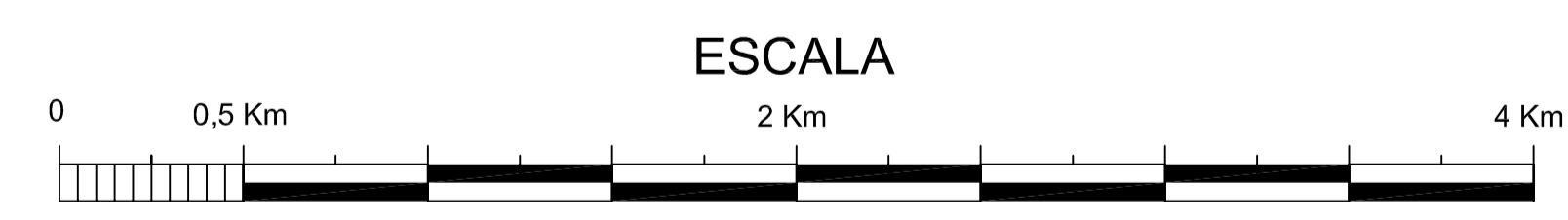
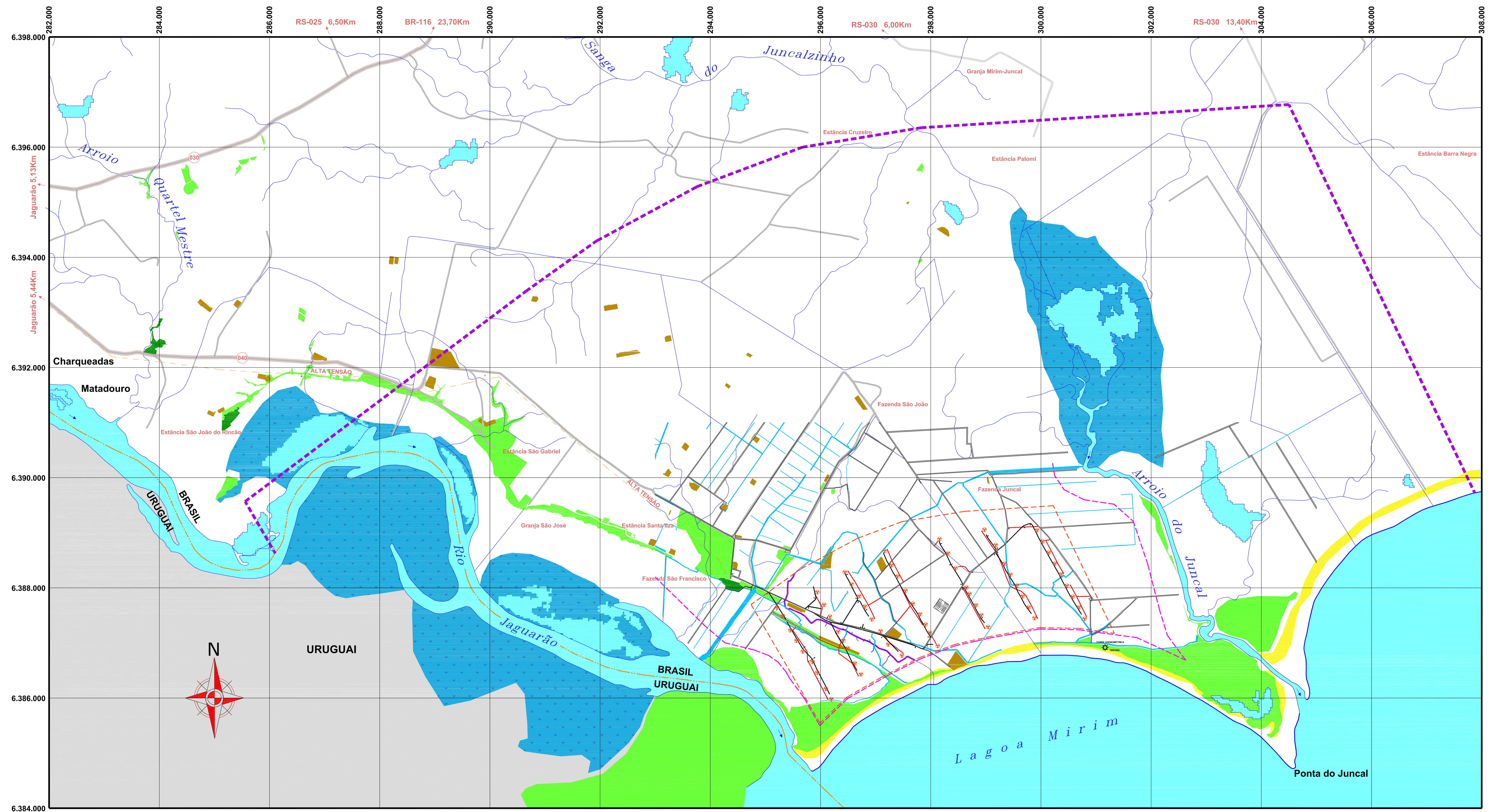
Mapa 3. Áreas relevantes para avifauna

Mapa 4. Áreas relevantes para quiropterofauna

Mapa 5. Espécies ameaçadas de extinção

Mapa 6. Registros de espécies na AII e AID





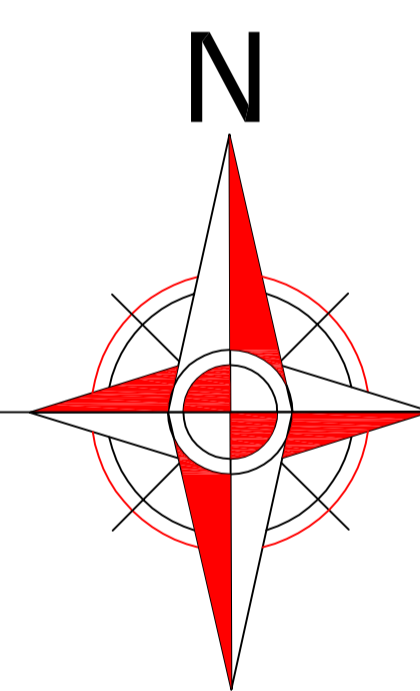
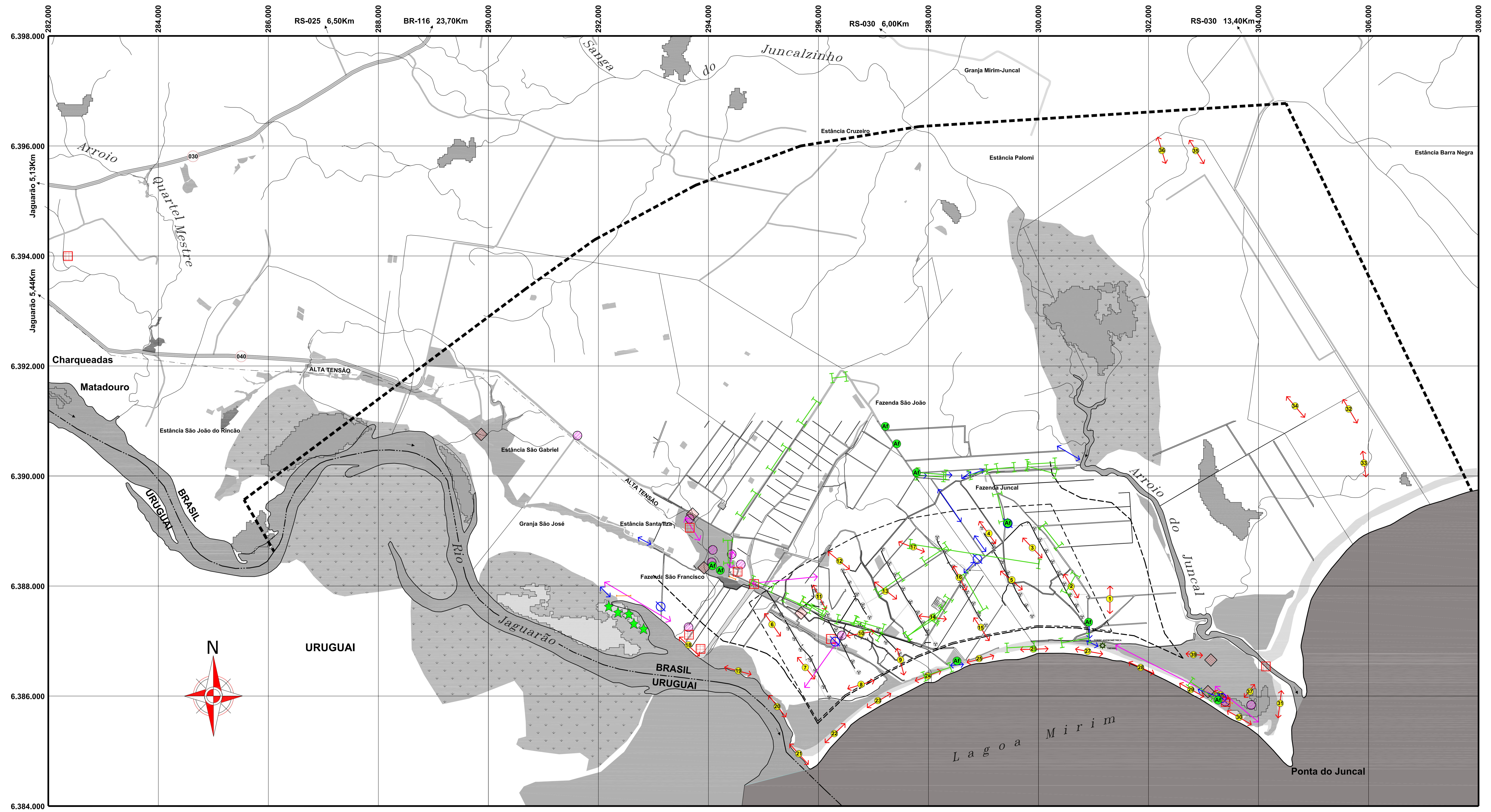
CONVENÇÕES

- | | |
|--|---|
| ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII | RIOS/ARROIOS |
| ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID | AÇUDE / ÁREA ALAGADA |
| PROJEÇÃO DOS AEROGERAADORES | CANAL |
| LINHA DE TRANSMISSÃO | LIMITE DAS APP's DOS RIOS JAGUARÃO, ARROIO JUNCAL E LAGOA MIRIM |
| CANTEIRO DE OBRAS | APP DAS DRENAGENS NATURAIS |
| DIVISA FEDERAL | ÁREAS NÃO CULTIVADAS - CAMPOS |
| ESTRADA ESTADUAL | VEGETAÇÃO ARBÓREA - EUCALIPTOS |
| ESTRADAS EXISTENTES À SEREM UTILIZADAS | MATA NATIVA |
| ESTRADAS PROJETADAS | AREIA |

FONTE: MODIFICADO DE IMAGEM DO SATELITE LANDSAT TM 7 - 2005.
 CARTA SI-22-V-A (FOLHA JAGUARÃO) 1:250.000 - MIN. DO EXÉRCITO/DSE-1980.
 CARTA SI-22-V-A-V-2, M-3029/2 (FOLHA PONTA DO JUNCAL) 1:50.000 - MIN. DO EXÉRCITO/DSE-1976.
 CARTA SI-22-V-A-V-1, M-3029/1 (FOLHA JAGUARÃO) 1:50.000 - MIN. DO EXÉRCITO/DSE-1976.

Fonte da base cartográfica: NAPEIA Consultoria e Projetos

CARACTERIZAÇÃO GERAL - AII E AID		
Empreendedor FORTUNY ENERGIA BRASIL LTDA.		
Empreendimento Central Geradora Eólica Jaguarão (CGE Jaguarão), com 50,15 MW.		
Local Granja Arrozeira Quero-Quero	Município Jaguarão	Estado RS
Área aproximada da AII 160,51 km²	Escala 1:20.000	Data Abril / 2009
 Resp. Técnico (elaboração dos mapas de fauna): Viani Luís Diedrich BIÓLOGO - CRBIO 58860-03D ART 03-002505-09		



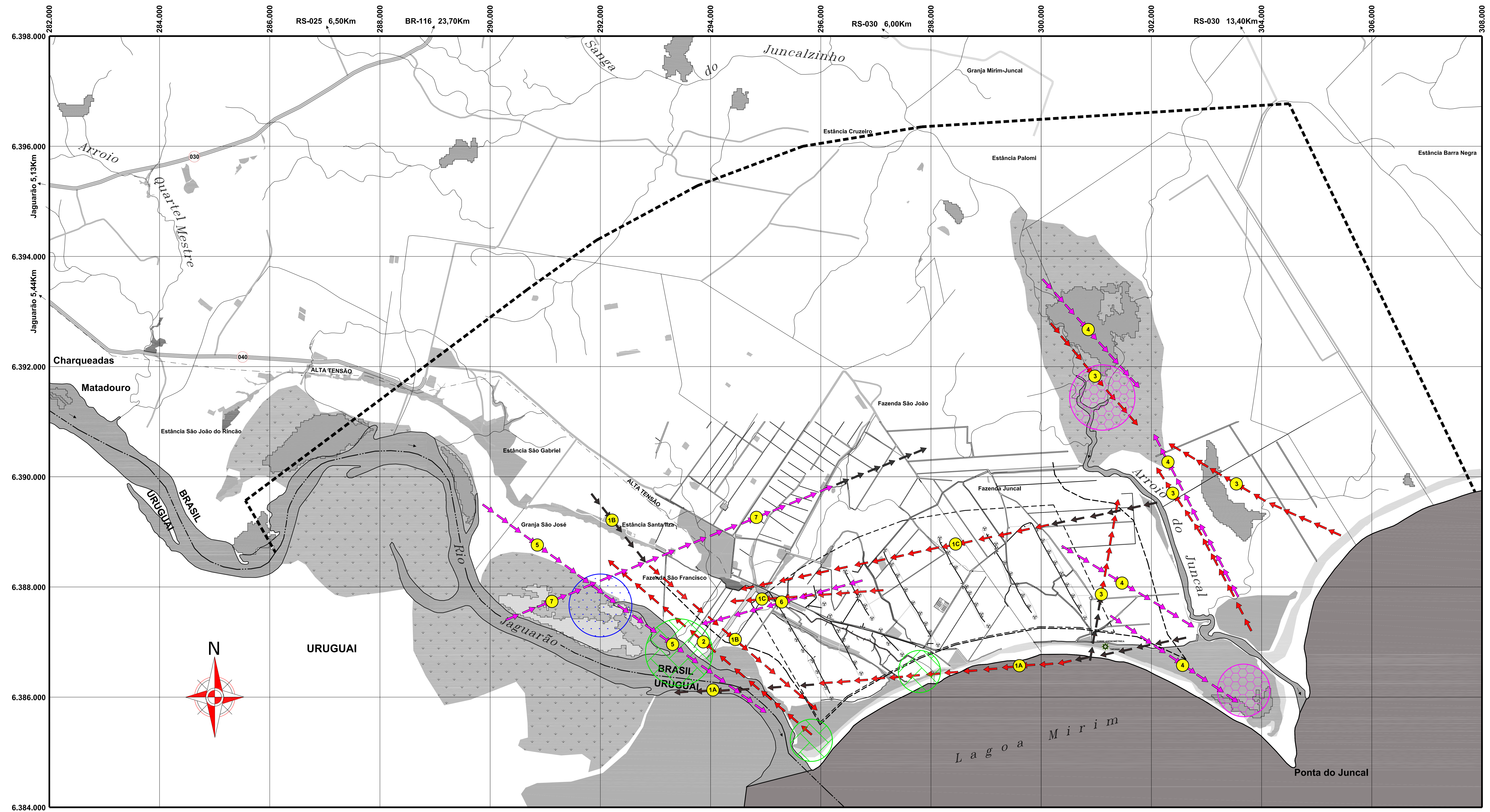
CONVENÇÕES

- | | | | |
|--|---|---|---|
| ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII | RIOS/ARROIOS | PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ANFÍBIOS (ESCUTA, VOCALIZAÇÃO E VISUALIZAÇÃO) | TRANSEÇÕES LINEARES DE MAMÍFEROS TERRESTRES |
| ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID | AÇUDE / ÁREA ALAGADA | TRANSEÇÕES DE ANFÍBIOS | TRANSEÇÕES LINEARES DE 800 m PARA MAMÍFEROS TERRESTRES - BUSCA DE VESTÍGIOS |
| PROJEÇÃO DOS AEROGERADORES | CANAL | PONTOS DE AMOSTRAGEM DE PEIXES | ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS PARA MAMÍFEROS |
| LINHA DE TRANSMISSÃO | LIMITE DAS APP's DOS RIOS JAGUARÃO, ARROIO JUNCAL E LAGOA MIRIM | PONTOS DE AMOSTRAGEM DE RÉPTEIS | TRANSEÇÕES DE REDE PARA MORCEGOS |
| CANTEIRO DE OBRAS | APP DAS DRENAGENS NATURAIS | TRANSEÇÕES DE AVES | TRANSEÇÕES BATDETECTOR PARA MORCEGOS |
| DIVISA FEDERAL | ÁREAS NÃO CULTIVADAS - CAMPOS | PONTOS DE CONTAGEM DAS AVES | |
| ESTRADA ESTADUAL | VEGETAÇÃO ARBÓREA - EUCALIPTOS | | |
| ESTRADAS EXISTENTES À SEREM UTILIZADAS | MATA NATIVA | | |
| ESTRADAS PROJETADAS | AREIA | | |

FONTE: MODIFICADO DE IMAGEM DO SATELITE LANDSAT TM 7 - 2005.
 CARTA SI 22-V-A (FOLHA JAGUARÃO) 1:250.000 - MIN. DO EXERCITO/DSG-1980.
 CARTA SI 22-V-A-V-2, M-3029/2 (FOLHA PONTA DO JUNCAL) 1:50.000 - MIN. DO EXERCITO/DSG-1976.
 CARTA SI 22-V-A-V-1, M-3029/1 (FOLHA JAGUARÃO) 1:50.000 - MIN. DO EXERCITO/DSG-1976.

Fonte da base cartográfica: NAPEIA Consultoria e Projetos

MALHA AMOSTRAL DOS GRUPOS DE VERTEBRADOS			
Empreendedor FORTUNY ENERGIA BRASIL LTDA.			
Empreendimento Central Geradora Eólica Jaguarão (CGE Jaguarão), com 50,15 MW.			
Local Granja Arrozeira Quero-Quero	Município Jaguarão	Estado RS	
Área aproximada da AII 160,51 km²	Escala 1:20.000	Data Abril / 2009	
		Resp. Técnico (elaboração dos mapas de fauna): Vianei Luís Diedrich BIÓLOGO - CRBIO 58860-03D ART 03-002505-09	



CONVENÇÕES

- ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID
- PROJEÇÃO DOS AEROGERADORES
- LINHA DE TRANSMISSÃO
- CANTEIRO DE OBRAS
- DIVISA FEDERAL
- ESTRADA ESTADUAL
- ESTRADAS EXISTENTES À SEREM UTILIZADAS
- ESTRADAS PROJETADAS
- RIOS/ARROIOS
- AÇUDE / ÁREA ALAGADA
- CANAL
- LIMITE DAS APP'S DOS RIOS JAGUARÃO, ARROYO JUNCAL E LAGOA MIRIM
- APP DAS DRENAGENS NATURAIS
- ÁREAS NÃO CULTIVADAS - CAMPOS
- VEGETAÇÃO ARBÓREA - EUCALIPTOS
- MATA NATIVA
- AREIA

- Dormitórios de *Sterna tricolor* (trinta-réis-de-coroa-branca), *Larus maculipennis* (galvota-maria-velha), *Chauna torquata*, *Mycteria americana* (cabeça-seca), *Calidris fuscicollis* (Migratório - maçarico-de-sobre-branco), *Phalarocorax brasilianus* (biguá)**
- Dormitórios de *Sicalis luteola* (Tijolo) e raioldes aquáticos em geral.**
- Dormitórios de *Plegadis chihii* (maçarico-preto), *Phimosus infuscatus* (maçarico-de-cara-pelada), *Nycticorax nycticorax* (sapucaia), *Mycteria americana* (cabeça-seca), raioldes e passeriformes aquáticos em geral.**

- ROTAS DE DESLOCAMENTO DE DEZEMBRO E JANEIRO**
- Rotas utilizadas no início e fim de tarde por dezenas de indivíduos de algumas espécies, são elas: *Phimosus infuscatus* (maçarico-de-cara-pelada) (1A), *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira) (1A e 1C), *Larus maculipennis* (galvota-maria-velha) (1B), *Phalarocorax brasilianus* (biguá) (1B), *Chauna torquata* (tachá) (1C) e *Mycteria americana* (cabeça-seca) (1C)
 - Rotas de algumas dezenas de *Netta peposaca* (marrecação)
 - Principais rotas de *Plegadis chihii* (maçarico-preto) - bandos de aproximadamente 10.000 indivíduos chegam ao fim de tarde para pousar nesses setores
 - Rota presumida

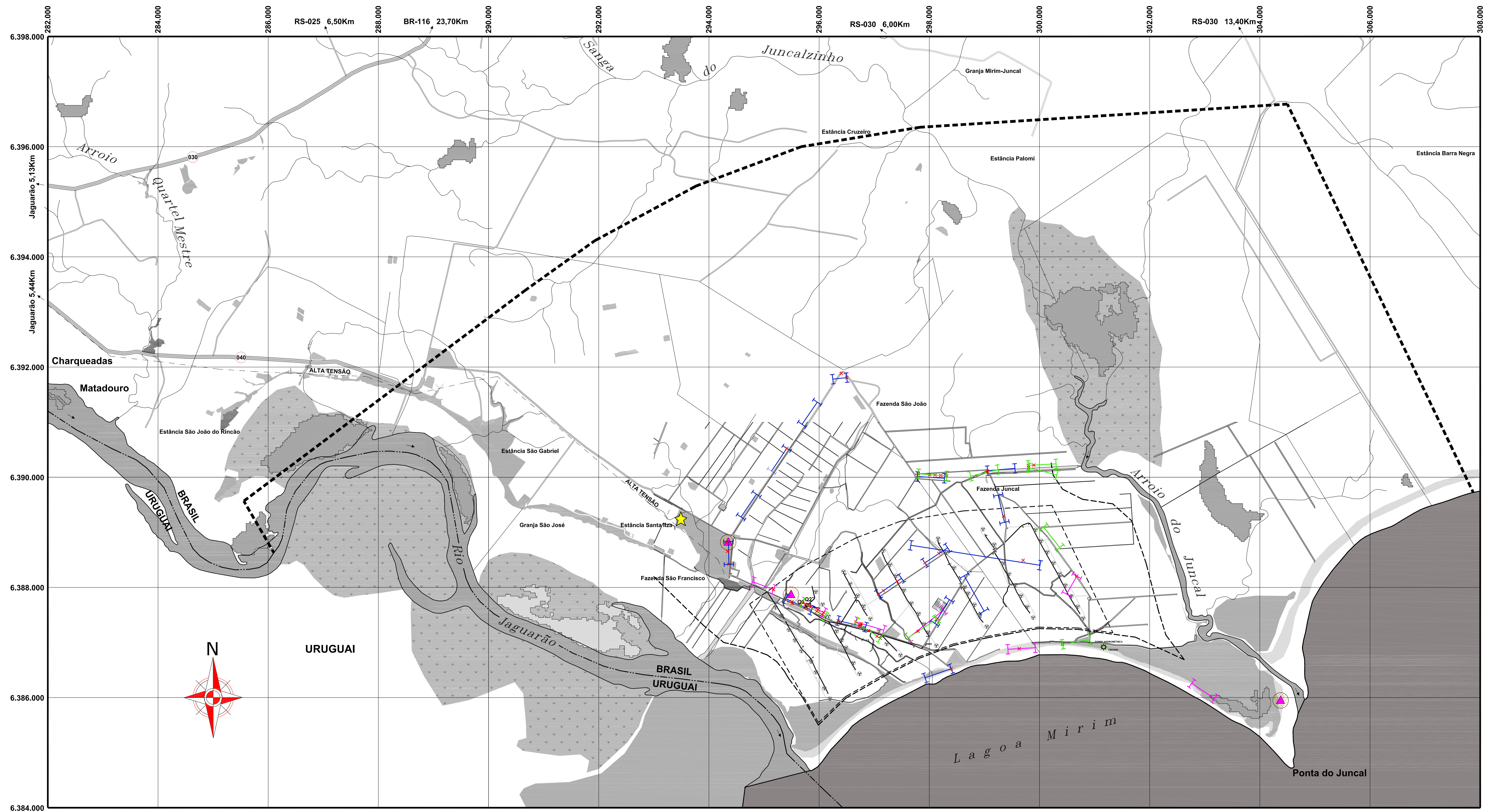
- ROTAS DE DESLOCAMENTO DE MARÇO**
- Os bandos de *Plegadis* que no mês anterior se deslocam quase que na sua totalidade para o banhado do arroio Juncal, no mês de março se dispersaram entre a foz do arroio Juncal e o banhado acima referido
 - Rota utilizada ao entardecer por algumas dezenas de *Larus maculipennis*, *Phalarocorax brasilianus*, *Phimosus infuscatus* e *Plegadis chihii*
 - Rota utilizada ao entardecer por grupos de *Chauna torquata* e *Mycteria americana*
 - Rota utilizada ao entardecer por um total de 1200 indivíduos de *Bubulcus ibis*
 - Rota presumida

Fonte da base cartográfica: NAPEIA Consultoria e Projetos

ÁREAS RELEVANTES PARA A AVIFAUNA

Empreendedor		
FORTUNY ENERGIA BRASIL LTDA.		
Empreendimento		
Central Geradora Eólica Jaguarão (CGE Jaguarão), com 50,15 MW.		
Local	Município	Estado
Granja Arrozeira Quero-Quero	Jaguarao	RS
Área aproximada da AII	Escala	Data
160,51 km²	1:20.000	Abril / 2009
Resp. Técnico (elaboração dos mapas de fauna):		
Vianei Luís Diedrich BIÓLOGO - CRBIO 58860-03D ART 03-002505-09		
simbiota CONSULTORIA AMBIENTAL		

Fonte: MODIFICADO DE IMAGEM DO SATELITE LANDSAT TM 7 - 2005.
 CARTA SI 22-V-A (FOLHA JAGUARÃO) 1:250.000 - MIN. DO EXERCITO/DSE-1980.
 CARTA SI 22-V-A-V-2, M-3029/2 (FOLHA PONTA DO JUNCAL) 1:50.000 - MIN. DO EXERCITO/DSE-1976.
 CARTA SI 22-V-A-V-1, M-3029/1 (FOLHA JAGUARÃO) 1:50.000 - MIN. DO EXERCITO/DSE-1976.



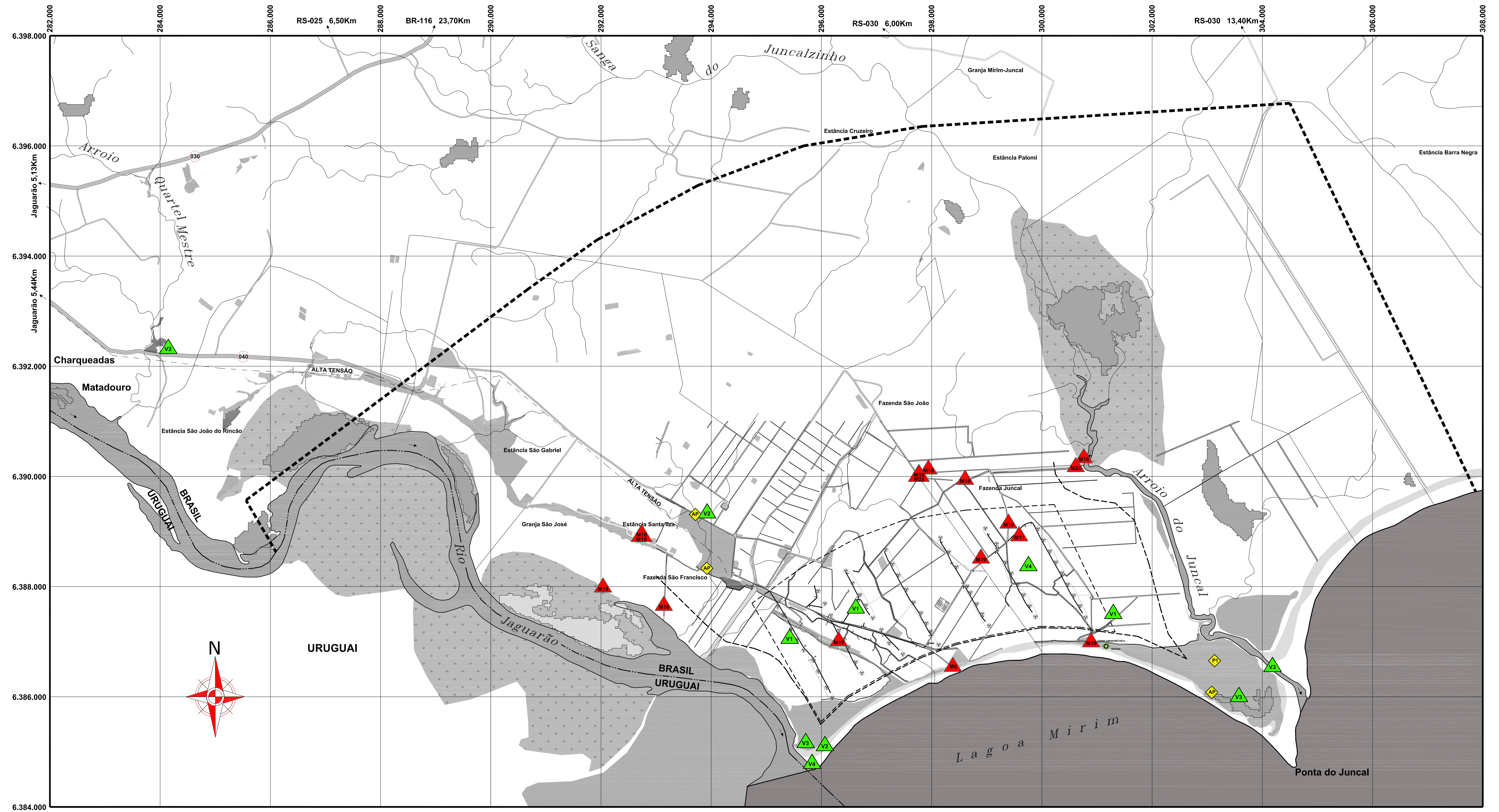
CONVENÇÕES

- | | | | |
|---|--------------------------------|--|---|
| ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII | RIOS/ARROIOS | ÁREA DE RELEVÂNCIA PELA GRANDE QUANTIDADE DE REGISTROS DE MORCEGOS E/OU IMPORTANTE PARA ABRIGO E ALIMENTAÇÃO | TRANSECCÕES BATDETECTOR - PRIMAVERA 2008 |
| ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID | AÇUDE / ÁREA ALAGADA | COLÔNIA DE MORCEGOS NO GALPÃO DA FAZENDA STA. ILZA | TRANSECCÕES BATDETECTOR - VERÃO 2009 |
| PROJEÇÃO DOS AEROGERADORES | CANAL | OCORRÊNCIA DE MORCEGOS NA AII E AID: | TRANSECCÕES BATDETECTOR - OUTONO 2009 |
| LIMITE DAS APP'S DOS RIOS JAGUARÃO, ARROIO JUNCAL E LAGOA MIRIM | APP DAS DRENAGENS NATURAIS | Q1 = <i>Eptesicus brasiliensis</i> | REGISTRO DE PRESENÇA DE MORCEGOS NOS TRANSECTOS BATDETECTOR |
| CANTEIRO DE OBRAS | ÁREAS NÃO CULTIVADAS - CAMPOS | Q2 = <i>Tadarida brasiliensis</i> | |
| DIVISA FEDERAL | VEGETAÇÃO ARBÓREA - EUCALIPTOS | Q3 = <i>Molossus molossus</i> | |
| ESTRADA ESTADUAL | MATA NATIVA | | |
| ESTRADAS EXISTENTES À SEREM UTILIZADAS | ÁREA | | |
| ESTRADAS PROJETADAS | | | |

FONTE: MODIFICADO DE IMAGEM DO SATELITE LANDSAT TM 7 - 2005, CARTA SI 22-V-A (FOLHA JAGUARÃO) 1:250.000 - MIN. DO EXERCITO/DSE-1980, CARTA SI 22-V-A-V-2, M-3029/2 (FOLHA PONTA DO JUNCAL) 1:50.000 - MIN. DO EXERCITO/DSC-1976, CARTA SI 22-V-A-V-1, M-3029/1 (FOLHA JAGUARÃO) 1:50.000 - MIN. DO EXERCITO/DSC-1976.

Fonte da base cartográfica: NAPEIA Consultoria e Projetos

ÁREAS RELEVANTES PARA A QUIROPTEROFAUNA		
Empreendedor FORTUNY ENERGIA BRASIL LTDA.		
Empreendimento Central Geradora Eólica Jaguarão (CGE Jaguarão), com 50,15 MW.		
Local Granja Arrozeira Quero-Quero	Município Jaguarão	Estado RS
Área aproximada do AII 160,51 km²	Escala 1:20.000	Data Abril / 2009
Resp. Técnico (elaboração dos mapas de fauna): Vianei Luís Diedrich BIÓLOGO - CRBIO 58860-03D ART 03-002505-09		



CONVENÇÕES

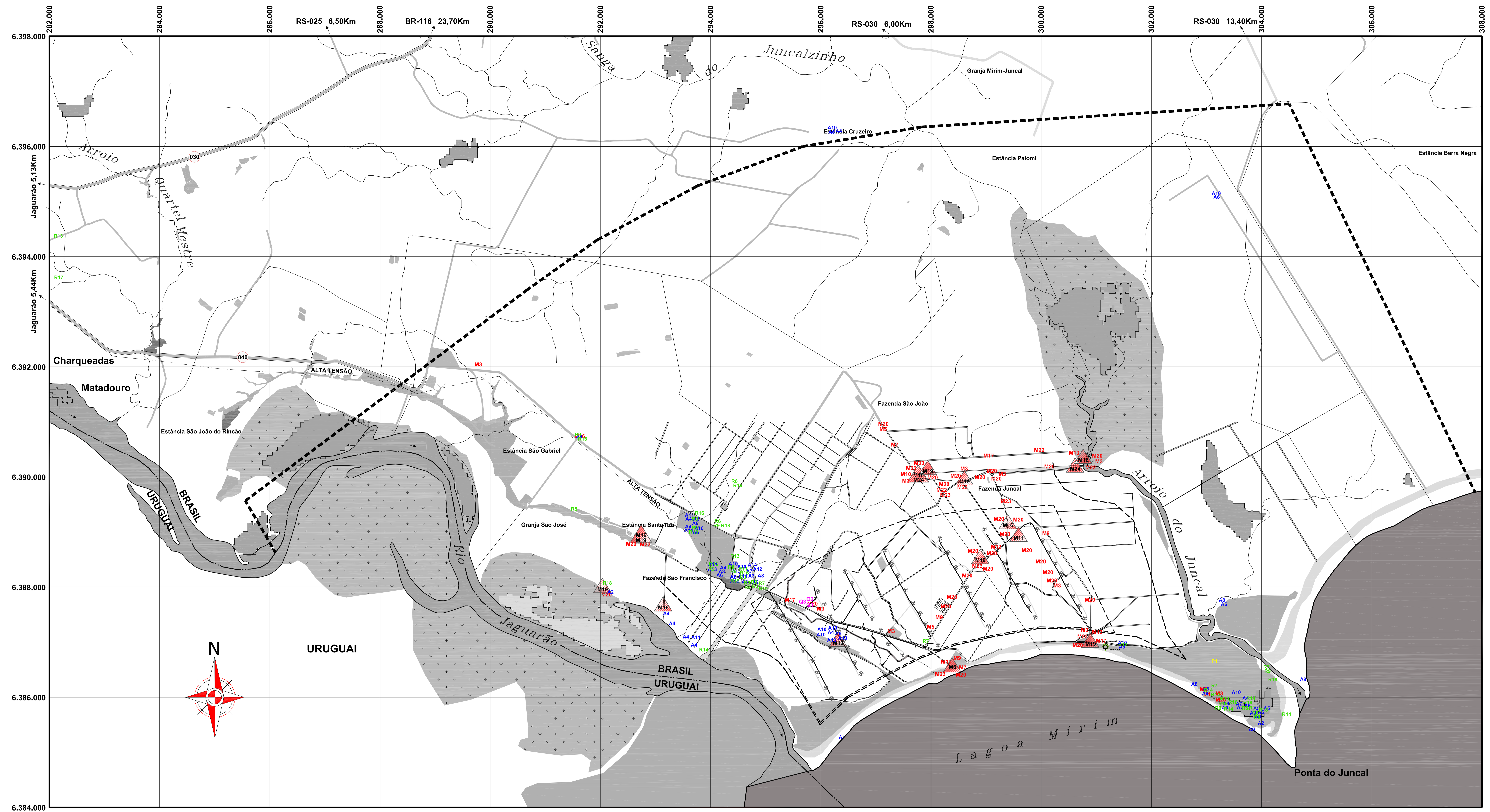
- | | | | |
|--|---|---|---|
| ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII | RIOS/ARROIOS | PONTOS DE AMOSTRAGEM DE PEIXES | ESPÉCIES DA AVIFAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO |
| ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID | AÇUDE / ÁREA ALAGADA | <p>P1 = Rbivuldas
AP = Áreas Potenciais para Peixes Anuais</p> | <p>V1 = <i>Circus cinereus</i>
V2 = <i>Limnocittes rectirostris</i>
V3 = <i>Sporophila collaris</i>
V4 = <i>Tryngites subruficollis</i></p> |
| PROJEÇÃO DOS AEROGERADORES | CANAL | ESPÉCIES DA MASTOFAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO | |
| LINHA DE TRANSMISSÃO | LIMITE DAS APP'S DOS RIOS JAGUARÃO, ARROIO JUNCAL E LAGOA MIRIM | <p>M6 = <i>Dasyptus hybridus</i>
M11 = <i>Leopardus geoffroyi</i>
M16 = <i>Leopardus sp.</i>
M19 = <i>Lontra longicaudis</i>
M24 = <i>Puma yagouaroundi</i></p> | |
| CANTEIRO DE OBRAS | APP DAS DRENAGENS NATURAIS | | |
| DIVISA FEDERAL | ÁREAS NÃO CULTIVADAS - CAMPOS | | |
| ESTRADA ESTADUAL | VEGETAÇÃO ARBÓREA - EUCALIPTOS | | |
| ESTRADAS EXISTENTES À SEREM UTILIZADAS | MATA NATIVA | | |
| ESTRADAS PROJETADAS | AREIA | | |



FONTE: MODIFICADO DE IMAGEM DO SATELITE LANDSAT TM 7 - 2005.
 CARTA S122-V-A (FOLHA JAGUARÃO) 1:250.000 - MIN. DO EXERCÍCIO/DSG-1980.
 CARTA S122-V-A-V-2, M1-3029/2 (FOLHA PONTA DO JUNCAL) 1:50.000 - MIN. DO EXERCÍCIO/DSG-1976.
 CARTA S122-V-A-V-1, M1-3029/1 (FOLHA JAGUARÃO) 1:50.000 - MIN. DO EXERCÍCIO/DSG-1976.

Fonte da base cartográfica: NAPEIA Consultoria e Projetos

ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO		
Empreendedor		
FORTUNY ENERGIA BRASIL LTDA.		
Empreendimento		
Central Geradora Eólica Jaguarão (CGE Jaguarão), com 50,15 MW.		
Local	Município	Estado
Granja Arrozeira Quero-Quero	Jaguarão	RS
Área aproximada da AII	Escala	Data
160,51 km²	1:20.000	Abril / 2009
Resp. Técnico (elaboração dos mapas de fauna):		
		Vianeí Luís Diedrich BIÓLOGO - CRBIO 58860-03D ART 03-002505-09



CONVENÇÕES

- ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID
- PROJEÇÃO DOS AEROGERADORES
- LINHA DE TRANSMISSÃO
- CANTEIRO DE OBRAS
- DIVISA FEDERAL
- ESTRADA ESTADUAL
- ESTRADAS EXISTENTES À SEREM UTILIZADAS
- ESTRADAS PROJETADAS
- RIOS/ARROIOS
- AÇUDE / ÁREA ALAGADA
- CANAL
- LIMITE DAS APP's DOS RIOS JAGUARÃO, ARROIO JUNCAL E LAGOA MIRIM
- APP DAS DRENAGENS NATURAIS
- ÁREAS NÃO CULTIVADAS - CAMPOS
- VEGETAÇÃO ARBÓREA - EUCALIPTOS
- MATA NATIVA
- AREIA

ESPÉCIES DA MASTOFAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

- M = MASTOFAUNA**
- M1 = *Calomys sp.*
- M2 = *Cerdocyon thous*
- M3 = *Conomys chinga*
- M4 = *Dasylops hybridus*
- M5 = *Dasylops novemcinctus*
- M6 = *Euphractus sexcinctus*
- M7 = *Galictis cuja*
- M8 = *Leopardus geoffroyi*
- M9 = *Hydrochoerus hydrochaeris*
- M10 = *Leopardus sp.*
- M11 = *Lepus sp.*
- M12 = *Lontra longicaudis*
- M13 = *Lycalopex gymnocercus*
- M14 = *Myocastor coypus*
- M15 = *Procyon cancrivorus*
- M16 = *Puma yagouaroundi*
- M17 = *Scapteromys*
- M18 = *Sciurus granulatus*
- M19 = *Dendrosophus sanborni*
- M20 = *Sciurus granulatus*
- M21 = *Sciurus granulatus*
- M22 = *Sciurus granulatus*
- M23 = *Sciurus granulatus*
- M24 = *Sciurus granulatus*
- M25 = *Sciurus granulatus*
- M26 = *Sciurus granulatus*
- M27 = *Sciurus granulatus*
- M28 = *Sciurus granulatus*
- M29 = *Sciurus granulatus*
- M30 = *Sciurus granulatus*
- M31 = *Sciurus granulatus*
- M32 = *Sciurus granulatus*
- M33 = *Sciurus granulatus*
- M34 = *Sciurus granulatus*
- M35 = *Sciurus granulatus*
- M36 = *Sciurus granulatus*
- M37 = *Sciurus granulatus*
- M38 = *Sciurus granulatus*
- M39 = *Sciurus granulatus*
- M40 = *Sciurus granulatus*
- M41 = *Sciurus granulatus*
- M42 = *Sciurus granulatus*
- M43 = *Sciurus granulatus*
- M44 = *Sciurus granulatus*
- M45 = *Sciurus granulatus*
- M46 = *Sciurus granulatus*
- M47 = *Sciurus granulatus*
- M48 = *Sciurus granulatus*
- M49 = *Sciurus granulatus*
- M50 = *Sciurus granulatus*
- M51 = *Sciurus granulatus*
- M52 = *Sciurus granulatus*
- M53 = *Sciurus granulatus*
- M54 = *Sciurus granulatus*
- M55 = *Sciurus granulatus*
- M56 = *Sciurus granulatus*
- M57 = *Sciurus granulatus*
- M58 = *Sciurus granulatus*
- M59 = *Sciurus granulatus*
- M60 = *Sciurus granulatus*
- M61 = *Sciurus granulatus*
- M62 = *Sciurus granulatus*
- M63 = *Sciurus granulatus*
- M64 = *Sciurus granulatus*
- M65 = *Sciurus granulatus*
- M66 = *Sciurus granulatus*
- M67 = *Sciurus granulatus*
- M68 = *Sciurus granulatus*
- M69 = *Sciurus granulatus*
- M70 = *Sciurus granulatus*
- M71 = *Sciurus granulatus*
- M72 = *Sciurus granulatus*
- M73 = *Sciurus granulatus*
- M74 = *Sciurus granulatus*
- M75 = *Sciurus granulatus*
- M76 = *Sciurus granulatus*
- M77 = *Sciurus granulatus*
- M78 = *Sciurus granulatus*
- M79 = *Sciurus granulatus*
- M80 = *Sciurus granulatus*
- M81 = *Sciurus granulatus*
- M82 = *Sciurus granulatus*
- M83 = *Sciurus granulatus*
- M84 = *Sciurus granulatus*
- M85 = *Sciurus granulatus*
- M86 = *Sciurus granulatus*
- M87 = *Sciurus granulatus*
- M88 = *Sciurus granulatus*
- M89 = *Sciurus granulatus*
- M90 = *Sciurus granulatus*
- M91 = *Sciurus granulatus*
- M92 = *Sciurus granulatus*
- M93 = *Sciurus granulatus*
- M94 = *Sciurus granulatus*
- M95 = *Sciurus granulatus*
- M96 = *Sciurus granulatus*
- M97 = *Sciurus granulatus*
- M98 = *Sciurus granulatus*
- M99 = *Sciurus granulatus*
- M100 = *Sciurus granulatus*

- A = ANFÍBIOS**
- A1 = *Elachistocleis bicolor*
- A2 = *Hypsilobos pulchellus*
- A3 = *Lepidodactylus latinasus*
- A4 = *Lepidodactylus ocellatus*
- A5 = *Odontophrynus cf. maisuma*
- A6 = *Physalaemus biligonigerus*
- A7 = *Pseudis mitratus*
- A8 = *Pseudopaludicola falcipes*
- A9 = *Rhinella arenarum*
- A10 = *Rhinella dorbignyi*
- A11 = *Rhinella sp.*
- A12 = *Scinax granulatus*
- A13 = *Dendrosophus sanborni*

- R = RÉPTEIS**
- R1 = *Acantochelys spixii*
- R2 = *Amphibaena sp.*
- R3 = *Amphibaena trachura*
- R4 = *Cercosaura schreibleri*
- R5 = *Helicops infrataeniatus*
- R6 = *Liophis anomalus*
- R7 = *Liophis jaegeri*
- R8 = *Liophis millaris*
- R9 = *Liophis poecilogyrus*
- R10 = *Liophis poecilogyrus sublineatus*
- R11 = *Liophis semiurus*
- R12 = *Lystrophis dorbignyi*
- R13 = *Phyllorhina patagoniensis*
- R14 = *Phrynosoma hilarii*
- R15 = *Pseudis obtusatus*
- R16 = *Thamnodynastes hypoconia*
- R17 = *Thamnodynastes strigatus*
- R18 = *Trachemys dorbignyi*
- R19 = *Tupinambis merianae*

- P = PEIXES**
- P1 = *Rivulidae*

- Q = QUIROPTEROFAUNA**
- Q1 = *Eptesicus brasiliensis*
- Q2 = *Tadarida brasiliensis*
- Q3 = *Molossus molossus*

Fonte da base cartográfica: NAPEIA Consultoria e Projetos

REGISTRO DE ESPÉCIES NA AII E AID

FORTUNY ENERGIA BRASIL LTDA.

Empreendedor: _____

Empreendimento: **Central Geradora Eólica Jaguarão (CGE Jaguarão), com 50,15 MW.**

Local: Granja Arrozeira Quero-Quero	Município: Jaguarão	Estado: RS
Área aproximada da AII: 160,51 km²	Escala: 1:20.000	Data: Abril / 2009

Resp. Técnico (elaboração dos mapas de fauna):

Vianei Luís Diedrich
BIÓLOGO - CRBIO 58860-03D
ART 03-002505-09

simbiota
CONSULTORIA AMBIENTAL

FONTE: MODIFICADO DE IMAGEM DO SATELITE LANDSAT TM 7 - 2005.
 CARTA SI.22-V-A (FOLHA JAGUARÃO) 1:250.000 - MIN. DO EXERCÍTO/DSE-1980.
 CARTA SI.22-V-A-V-2, M-3029/2 (FOLHA PONTA DO JUNCAL) 1:50.000 - MIN. DO EXERCÍTO/DSE-1976.
 CARTA SI.22-V-A-V-1, M-3029/1 (FOLHA JAGUARÃO) 1:50.000 - MIN. DO EXERCÍTO/DSE-1976.