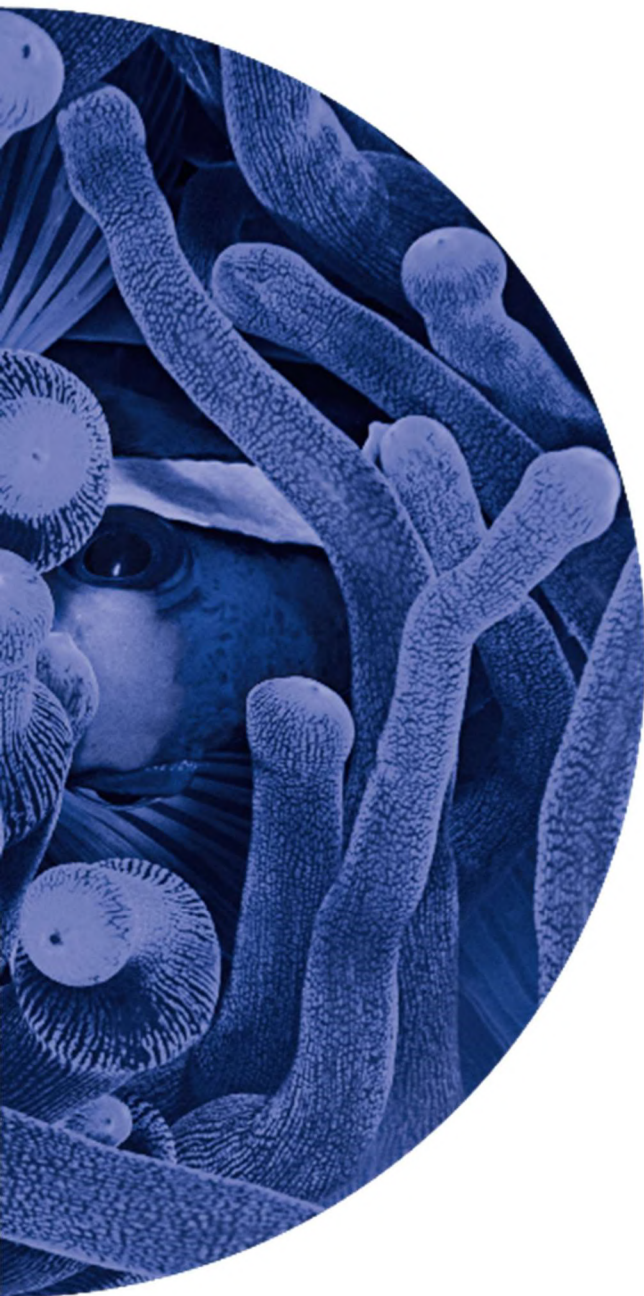




ARVUT

SINERGIA EM
MEIO AMBIENTE



**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL (EIA)**

VOLUME III

CAPÍTULO 5.2

**TERMINAL RIO GRANDE DO
SUL S.A.**

PORTO ALEGRE, MARÇO DE 2026.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

SUMÁRIO

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	11
5.2. Meio Biótico	11
5.2.1. Metodologia.....	11
5.2.2. Unidades de Conservação.....	32
5.2.3. Levantamento da Flora	34
5.2.4. Levantamento de Fauna	69
Bibliografia	114
Anexos.....	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização das Unidades Amostrais – Parcelas.....	13
Figura 2. Distribuição espacial dos pontos de busca de registros de anfíbios e répteis na área de estudo.....	25
Figura 3. Distribuição dos pontos fixos de contagem de aves na ADA. Os pontos '3' e '8' fazem parte dos locais de observação para censo total de aves da ADA e seu entorno imediato (AID) ao Terminal Portuário.	28
Figura 4. Área de observação a partir do método por censo total de aves, abrangendo o espaço aéreo da ADA e seu entorno imediato (ADA/AID). A mancha colorida indica a área estimada da observação de aves a partir dos pontos de observação fixos em ambiente terrestre.....	29
Figura 5. Localização da Área Diretamente Afetada. Fonte: Google Earth Pro.	35
Figura 6. Localização dos indivíduos ameaçados de extinção ou imunes ao corte.	51
Figura 7. Vegetação do Rio Grande do Sul, indicando tipologias e Área de Influência Indireta (AII) (Fonte: Fepam).....	52
Figura 8. Localização da Área de Influência Direta do empreendimento.	53



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Figura 9. Localização da Área de Influência Indireta..... 54

Figura 10. A Ilha das Bases é importante sítio de reprodução e descanso para aves aquáticas..... 108

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1. Fluxômetro utilizado para medição de volume, e arrasto de superfície..... 20

Foto 2. Utilização da draga para coleta de substrato..... 21

Foto 3. Utilização da draga para coleta de substrato..... 21

Foto 4. Amostragem de Bentos, com o material resultante da coleta. 22

Foto 5. Aspecto do material coletado com draga. 22

Foto 6. Rede de portas utilizada para a amostragem. 23

Foto 7. Realização de busca ativa visual na área de estudo. 24

Foto 8. Realização de busca ativa auditiva durante o anoitecer na área de estudo. 24

Foto 9. Registros das amostragens ornitológicas no Saco da Mangueira..... 29

Foto 10. Registros das amostragens ornitológicas na orla da Ilha das Bases. 29

Foto 11. Registros das amostragens ornitológicas na plataforma projetada para o Terminal Portuário..... 30

Foto 12. Panorama desde a plataforma em direção à Ilha das Bases, em segundo plano. 30

Foto 13. Área vistoriada em busca de vestígios de mamíferos..... 31

Foto 14. Armadilhas não letais dos tipos Tomahawk e Sherman utilizadas nas amostragens. 31

Foto 15. Armadilha fotográfica instalada e utilizada nas amostragens. 31

Foto 16. Redes de neblina instaladas em meio às casas abandonadas. 32

Foto 17. Vista geral da Área Diretamente Afetada. 63

Foto 18. Caráter herbáceo da vegetação na ADA. 63



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Foto 19. Vegetação herbácea sobre solo de caráter arenoso, na Área Diretamente Afetada.	63
Foto 20. Área destinada à implementação do empreendimento, com antigas edificações.	63
Foto 21. Local onde a vegetação apresenta desenvolvimento maior, com flora arbustiva	64
Foto 22. Área de praia com ocorrência de vegetação aquática e herbácea.....	64
Foto 23. Macrófitas aquáticas na praia da ADA.....	64
Foto 24. Macrófitas aquáticas na ADA.....	64
Foto 25. Exemplar de mamona (<i>Ricinus communis</i>), espécie exótica invasora com ampla ocorrência local.	65
Foto 26. Vegetação nativa lindeira à Laguna dos Patos, na Área Diretamente Afetada. ...	65
Foto 27. Área alagadiça, com acúmulo de água após ocorrência de chuvas.....	65
Foto 28. Antigas edificações na ADA, com exemplar de figueira nativa (<i>Ficus</i> sp.), com fitossanidade ruim.....	65
Foto 29. Vegetação nativa e exótica, de grande porte, na área da antiga empresa Swift.	66
Foto 30. Interior da área onde estão os imóveis empresa Swift. Vegetação mais desenvolvida.....	66
Foto 31. Exemplar de figueira-de-folha-miúda (<i>Ficus cestriifolia</i>), imune ao corte.	66
Foto 32. Folha de figueira-de-folha-miúda (<i>Ficus cestriifolia</i>), imune ao corte.....	66
Foto 33. Exemplares exóticos e nativos de grande porte, na propriedade da antiga Swift.	67
Foto 34. Vegetação em pleno desenvolvimento.....	67
Foto 35. Vegetação exótica e nativa estratificada. Vegetais caídos por ação climática.....	67
Foto 36. Vegetação nativa em desenvolvimento, como aroeira-vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>).....	67



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Foto 37. Vegetação herbácea e arbustiva em desenvolvimento na propriedade, em área úmida.....	68
Foto 38. Área alagadiça, após chuvas na área.	68
Foto 39. Exemplar de pinheiro-americano (<i>Pinus</i> sp.) de grande porte, espécie exótica invasora.	68
Foto 40. Entrada da propriedade da antiga empresa Swift, com flora exótica.	68
Foto 41. Exemplares da captura de fauna Zooplanctônica. Somente crustáceos do grupo Copepoda foram identificados em ambas as amostras.	77
Foto 42. Exemplo da captura de fauna bentônica: <i>Laeonereis acuta</i>	80
Foto 43. Captura da rede de portas.....	82
Foto 44. Devolução dos organismos para a água após a medição.....	82
Foto 45. Captura do primeiro arrasto da rede de portas.	84
Foto 46. Devolução dos organismos para a água após a medição.....	84
Foto 47. Captura do primeiro arrasto da rede de portas.	86
Foto 48. Sapinho-de-jardim (<i>Rhinella dorbignyi</i>) registrado na campanha de verão no estudo de diagnóstico de fauna do empreendimento.....	89
Foto 49. Lagartixa-de-parede (<i>Hemidactylus mabouia</i>) registrada na campanha de outono no estudo de diagnóstico de fauna do empreendimento.....	89
Foto 50. Biguás (<i>Nannopterum brasilianum</i>).	105
Foto 51. Garça-moura (<i>Ardea cocoi</i>).	105
Foto 52. Garça-branca-grande (<i>Ardea alba</i>).....	105
Foto 53. Andorinha-de-bando (<i>Hirundo rustica</i>).....	105
Foto 54. Pombas-domésticas (<i>Columba livia</i>).	106
Foto 55. Garça-azul (<i>Egretta caerulea</i>) e garça-branca-pequena (<i>E. Thula</i>).....	106
Foto 56. Área de Influência Indireta próximo a desembocadura do estuário para o oceano, marismas em excelente estado de conservação.....	107



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Foto 57. Área de Influência Indireta próximo a desembocadura do estuário para o oceano, marismas em excelente estado de conservação.....	107
Foto 58. Área de Influência Indireta próximo a desembocadura do estuário para o oceano, concentração de aves aquáticas em atracadouros de pescas.	107
Foto 59. Concentração de aves aquáticas na orla da Ilha das Bases, gaivotas-maria-velha (<i>Chroicocephalus maculipennis</i>).	109
Foto 60. Concentração de aves aquáticas na orla da Ilha das Bases, trinta-réis-pequeno (<i>Sternula superciliaris</i>).	109
Foto 61. Fezes de capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) identificadas na área de estudo.	110
Foto 62. Ratazana capturado (<i>Rattus rattus</i>) em linha de armadilhas disposta a beira d'água.	110

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Curva de Rarefação, indicando a suficiência amostral atingida pelo estudo.	43
Gráfico 2. Captura de fauna zooplancônica na primeira campanha de amostragem.....	74
Gráfico 3. Captura de fauna zooplancônica na segunda campanha de amostragem.....	75
Gráfico 4. Captura de fauna zooplancônica na terceira campanha de amostragem.....	75
Gráfico 5. Captura de fauna zooplancônica na terceira campanha de amostragem.....	76
Gráfico 6. Captura de fauna bentônica na primeira campanha de amostragem.	78
Gráfico 7. Captura de fauna bentônica na segunda campanha de amostragem.....	79
Gráfico 8. Captura de fauna bentônica na terceira campanha de amostragem.	79
Gráfico 9. Captura de fauna bentônica na quarta campanha de amostragem.....	80
Gráfico 10. Captura de Ictiofauna obtida no lance 1 da primeira campanha.	82
Gráfico 11. Captura de Ictiofauna obtida no lance 2 da primeira campanha.	83
Gráfico 12. Captura de Carcinofauna obtida no lance 1 da primeira campanha.	83



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Gráfico 13. Captura de Ictiofauna obtida no lance 1 da segunda campanha.	85
Gráfico 14. Captura de Ictiofauna obtida no lance 2 da segunda campanha.	85
Gráfico 15. Captura de Ictiofauna obtida no primeiro lance da terceira campanha.	87
Gráfico 16. Curva de extrapolação da riqueza de espécies baseadas nas amostras para as áreas ADA (ambiente terrestre) e ADA/AID (ambiente aquático).	97

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Coordenadas geográficas de localização das parcelas de amostragem do levantamento fitossociológico.	12
Tabela 2. Período de amostragem da biota aquática.	18
Tabela 3. Pontos de amostragem da fauna aquática.	18
Tabela 4. Lista de pontos referenciais para amostragem da herpetofauna.	24
Tabela 5. Identificação das unidades amostrais. Área: ADA, área diretamente afetada; AID, área de influência direta.	27
Tabela 6. Parâmetros fitossociológicos para a vegetação herbácea, subarbustiva e subarbustiva.	39
Tabela 7. Índices ecológicos da vegetação herbácea, subarbustiva e subarbustiva.	42
Tabela 8. Listagem das espécies encontradas no levantamento florístico.	47
Tabela 9. Indivíduos de espécies ameaçadas de extinção ou imunes ao corte na ADA.	50
Tabela 10. Tipologias de cobertura vegetal na Área de Influência Direta e Indireta, na porção terrestre.	58
Tabela 11. Concentração e frequência relativa de táxons de fitoplâncton nas oito estações amostrais ao longo de quatro campanhas. Linhas hachuradas em verde indicam táxons que foram registrados nas oito estações.	70
Tabela 12. Variação sazonal na composição da comunidade fitiplanctônica.	77
Tabela 13. Espécimes capturados nos lances 1 e 2. As porcentagens estão divididas entre Ictiofauna e Carcinofauna.	82



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 14. Espécimes capturados na segunda coleta. As porcentagens estão divididas entre Ictiofauna e Carcinofauna.....	84
Tabela 15. Espécimes capturados na primeira coleta. As porcentagens estão divididas entre Ictiofauna e Carcinofauna.....	86
Tabela 16. Espécimes capturados na primeira coleta. As porcentagens estão divididas entre Ictiofauna e Carcinofauna.....	87
Tabela 17. Variação sazonal da ictiofauna e da carcinofauna.	88
Tabela 18. Registros obtidos no diagnóstico de fauna na área de influência do empreendimento.....	89
Tabela 19. Lista de espécies de anfíbios com potencial ocorrência na AII do empreendimento.....	91
Tabela 20. Lista de espécies de répteis com potencial ocorrência na AII do empreendimento.....	94
Tabela 21. Atributos da comunidade de aves observada na ADA do ambiente terrestre, bem como aquelas observadas utilizando o ambiente aquático lagunar da ADA/AID.....	97
Tabela 22. Registros totais das espécies observadas na ADA (terrestre) e ADA/AID (aquático) durante a estudo de avaliação de impacto ambiental do Terminal Rio Grande do Sul S.A.	97
Tabela 23. Registros totais das espécies observadas na ADA (terrestre) e ADA/AID (aquático) durante as campanhas amostrais no Terminal Rio Grande do Sul S.A.....	99
Tabela 24. Lista de espécies registradas de acordo com dados primários e secundários.	101
Tabela 25. Registros obtidos nas três campanhas de amostragem do diagnóstico de fauna na área de influência do empreendimento.....	110
Tabela 26. Lista de mamíferos com ocorrência para o município do Rio Grande, nome popular e status de conservação, nos diferentes âmbitos analisados: regional (DOE nº 173, de setembro de 2014), nacional (Portaria GM/MMA nº 300, dezembro de 2022) e global (IUCN, 2025.1). Acrônimos: LC – preocupação menor, NT – quase ameaçado, VU – vulnerável a extinção, CR – criticamente ameaçado de extinção.....	112



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Dados brutos do levantamento fitossociológico.....	125
Anexo 2. Pontos de amostragem da fauna aquática.	126
Anexo 3. Pontos de amostragem da fauna terrestre.	127
Anexo 4. Mapa das Unidades de Conservação.	128
Anexo 5. Mapa de localização das parcelas do levantamento fitossociológico.	129
Anexo 6. Mapa de localização das Espécies Imunes ao Corte.	130
Anexo 7. Uso e cobertura do Solo na All.	131
Anexo 8. Levantamento florísticos de macrófitas aquáticas proveniente do levantamento bibliográfico.	132



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.2. MEIO BIÓTICO

5.2.1. Metodologia

5.2.1.1. Flora

5.2.1.1.1. Cobertura Vegetal

A caracterização da cobertura vegetal na Área Diretamente Afetada (ADA) foi realizada através do método de censo. Foram coletados, para cada vegetal levantado, os dados taxonômicos e dendrométricos, como a Circunferência à Altura do Peito (CAP) em centímetros, medidos com o auxílio de fita métrica, convertido em Diâmetro à Altura do Peito (DAP) através de fórmula simples. Para os indivíduos polifurcados, foram coletadas as medidas dos três maiores fustes. A altura dos vegetais foi estimada visualmente. Como critério de inclusão, utilizou-se CAP mínima de 15 cm (quinze centímetros).

Ainda, a caracterização da cobertura vegetal foi realizada através do *software* Google Earth Pro®, visando a obtenção de dados espaciais que indicassem as formações vegetais. De maneira complementar, análises de imagens históricas foram realizadas, a fim de confirmar a ocorrência prévia da vegetação. Esta metodologia foi empregada para caracterizar a Área de Influência Direta (AID) e Indireta (AI). A partir dos dados espaciais, realizou-se *in loco* da Área Diretamente Afetada (ADA) no mês de abril de 2025, para levantamento da vegetação e confirmação da delimitação realizada através das imagens de satélite.

5.2.1.1.2. Levantamento Fitossociológico

O levantamento fitossociológico foi realizado para a comunidade herbácea, subarbustiva e arbustiva, através do método de parcelas fixas com dimensões de 2 m x 2 m (4 m²) e georreferenciadas conforme proposto por Müller-Dombois & Ellenberg em 1974. Em cada parcela, foram registradas as espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas com diâmetro a altura do solo (DAS) $\leq 2,5$ cm, a altura e o percentual de cobertura conforme a escala de cobertura, proposta por Causton em 1988. Ademais, foram registrados os indivíduos juvenis de espécies arbóreas, indicativas da sucessão ecológica na área de estudo.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Após a amostragem, calculou-se todos os parâmetros fitossociológicos populacionais, como Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR), Cobertura Absoluta (CA) e Cobertura Relativa (CR), avaliados para cada espécie. A partir destes índices, calcula-se o Índice de Valor de Cobertura (IVC) e Índice de Valor de Importância (IVI), importantes indicadores para a caracterização da comunidade vegetal de ocorrência na área de estudo. Além disso, como indicadores de diversidade, foram utilizados o índice de Shannon (H') e o índice de Pielou (J').

Ao total foram estabelecidas 10 (dez) unidades amostrais, distribuídas ao longo da Área da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento, totalizando uma área amostral de 100 m² (cem metros quadrados). Os dados brutos do levantamento são dispostos na listagem do Anexo 1. Na Tabela 1 a seguir, estão apresentadas as coordenadas geográficas de cada unidade amostral utilizada na avaliação fitossociológica da vegetação herbácea, subarbustiva e arbustiva, enquanto a Figura 1 apresenta as mesmas, localizando-as espacialmente na Área Diretamente Afetada (ADA).

Tabela 1. Coordenadas geográficas de localização das parcelas de amostragem do levantamento fitossociológico.

PARCELA	LATITUDE	LONGITUDE
1	-32.046736°	-52.076646°
2	-32.046959°	-52.079074°
3	-32.047475°	-52.078019°
4	-32.047698°	-52.075743°
5	-32.048800°	-52.073078°
6	-32.050105°	-52.073833°
7	-32.051125°	-52.074920°
8	-32.051046°	-52.074245°
9	-32.051343°	-52.072462°
10	-32.051907°	-52.072122°



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Figura 1. Localização das Unidades Amostrais – Parcelas.





Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Fórmulas Empregadas na Análise Fitossociológica

Abaixo são relacionadas as fórmulas utilizadas para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos da vegetação amostrada.

Frequências Absoluta e Relativa

$$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) \times 100;$$
$$FR_i = \left(\frac{FA_i}{\sum_{i=1}^p FA_i} \right) \times 100$$

Legenda: FA_i - frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal; u_i - número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre; u_t - número total de unidades amostrais; P - número de espécies amostradas; FR_i - frequência relativa da i-ésima espécie.

Densidades Absoluta e Relativa

$$DA_i = \frac{n_i}{A};$$
$$DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100;$$

Legenda: DA_i - densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare; n_i - número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem; A - área total amostrada, em hectare; DR_i - densidade relativa da i-ésima espécie.

Dominância Absoluta e Relativa

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A};$$
$$DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} \times 100;$$

Legenda: DoA_i - dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha (metros quadrados por hectare); AB_i - área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada; A - área amostrada, em hectare; DoR_i - dominância relativa da i-ésima espécie.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Índice de Valor de Cobertura

$$IVC_i = \frac{DA_i + DoR_i}{2}$$

Legenda: IVCi - índice de valor de cobertura da i-ésima espécie.

Índice de Valor de Importância

$$IVI_i = \frac{FR_i + DA_i + DoR_i}{3}$$

Legenda: IVIi - índice de valor de importância da i-ésima espécie.

Índice de Shannon

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$
$$p_i = n_i/N$$

Legenda: H' - Índice de Shannon-Weaver; ni - número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem; N - número total de indivíduos amostrados; S - número total de espécies amostradas; Ln - logaritmo de base neperiana.

Índice de equabilidade de Pielou

$$E' = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Legenda: E' - Índice de equabilidade de Pielou; H' - Índice de Shannon-Weaver; S - número total de espécies amostradas; Ln - logaritmo de base neperiana.

Suficiência Amostral do Levantamento Fitossociológico

A suficiência amostral foi calculada através da Curva de Rarefação de Mao Tau, a fim de avaliar a completude da amostragem realizada no estudo fitossociológico. A curva gerada expressa a relação entre o número de indivíduos amostrados e o número de espécies registradas, elucidando quanto a riqueza de cada área monitorada.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Utilizou-se um intervalo de confiança de 95%. O intervalo de confiança é gerado a partir de simulações estatísticas, como o método *bootstrap*, e reflete a variabilidade inerente ao processo de amostragem em parcelas. Assim, a análise estatística permite identificar a suficiência da amostragem, eximindo a necessidade de ampliação da coleta de dados.

O cálculo foi realizado através do *software* PAST (HAMMER *et al.*, 2001). No gráfico de Mao-Tau, o eixo X representa o número acumulado dos vegetais levantados, enquanto o eixo Y mostra o número de espécies registradas. A curva resultante ilustra como a diversidade de espécies aumenta com o número de indivíduos amostrados. A estabilização da curva indica que a maioria das espécies presentes foi detectada, enquanto uma curva em ascensão sugere que a amostragem não representa a diversidade total de espécies presentes no ambiente.

5.2.1.1.3. Caracterização dos Estágios Sucessionais

Os estágios sucessionais das Formações Pioneiras – Restinga foram caracterizados através dos parâmetros dispostos na Resolução CONAMA nº 417, de 23 de novembro de 2009, a qual define estágios sucessionais das Restingas que ocorrem na região do Bioma Mata Atlântica no Brasil. Além disso, também foi utilizada a Resolução CONAMA nº 33, de 07 de dezembro de 1994, que define os estágios sucessionais das formações vegetais da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural. Dessa forma, foram utilizados tanto dados quantitativos, oriundos dos levantamentos fitossociológicos, como análises qualitativas, oriundas de observações de parâmetros de difícil mensuração, como serrapilheira, epifitismo, predominância de trepadeiras, entre outros.

5.2.1.1.4. Inventário Florístico

O levantamento florístico teve como objetivo identificar a totalidade das espécies ocorrentes na área de estudo. O método utilizado foi o do caminharmento (FILGUEIRAS *et al.*, 1994), que consiste em percorrer uma porção significativa da área de estudo, caracterizando as fitofisionomias e listando as espécies encontradas. As espécies foram determinadas através de guias de identificação (LORENZI, diversas obras), BACKES & IRGANG (2001, 2004, 2005), da Flora Ilustrada Catarinense (REITZ org., diversos volumes), Flora Ilustrada de São Paulo (WANDERLEY org.), além de trabalhos de taxonomia, como teses, dissertações e publicações.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

A nomenclatura científica segue o disposto pelo Sistema APG IV (2016) para famílias de Angiospermas. As espécies nativas seguem os nomes aceitos pela Flora do Brasil 2020. As espécies exóticas seguem a nomenclatura encontrada em BACKES & IRGANG (2003) e LORENZI *et al.* (2003). A partir da determinação das espécies, foi elaborada uma listagem dos táxons encontrados, organizados por famílias. A listagem apresenta informações básicas como família, nome científico, hábito, hábitat e origem do táxon, se nativo ou exótico, além de informações sobre espécies bioindicadoras.

5.2.1.1.5. Demarcação das Espécies Ameaçadas de Extinção e Imunes ao Corte

Para verificar a existência de espécies ameaçadas de extinção, foram consultadas as informações disponíveis na Portaria MMA nº 148 de 2022, bem como a Lista de Táxons da Flora Nativa do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção, reconhecida pelo Decreto Estadual nº 52.109 de 2014. Além disso, seguiu-se o Decreto Estadual nº 29.019 de 1979, o qual define as espécies consideradas como imunes ao corte no estado do Rio Grande do Sul.

5.2.1.1.6. Volumetria

A estimativa do volume das árvores pode ser através do Fator de Forma (FF), que reduz o volume do cilindro pela área transversal e altura para obter o volume da árvore. As variações na forma do tronco são devidas à diminuição sucessiva dos diâmetros da base ao topo da árvore. Quanto mais o fator forma se aproxima de um (01), mais cilíndrica é a árvore. Para a vegetação nativa, emprega-se comumente o Fator de Forma (FF) de 0,55. Utiliza-se também o Diâmetro a Altura do Peito equivalente (DA_{Peq}), sendo calculado através da raiz quadrada da soma dos três DAP 's do vegetal elevados ao quadrado.

$$DA_{Peq} = \sqrt{DAP1 + DAP2^2 + DAP3^2}$$

Assim, o volume de cada árvore, em m^3 , é obtido a partir da seguinte fórmula:

$$V = AB \times h \times FF$$

Onde:

- $AB = (DA_{Peq}^2 \times \pi/4)$.
- h = altura;
- FF = Fator de Forma.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Para transformar o volume real, obtido em metros cúbicos (m^3) em volume empilhado, exposto em metros estéreis (m^{st}), utiliza-se o Fator de Empilhamento (FE). O valor comumente empregado para este fator, em estudos contemplando a vegetação nativa, é de 1,5 (Batista *et al.*, 2014).

Abaixo, a fórmula utilizada para o cálculo:

$$Vol\ m^{st} = Vol\ m^3 \times FE$$

5.2.1.2. Fauna

5.2.1.2.1. Biota Aquática

Períodos de Amostragem

As amostragens da biota aquática presente na AID do Terminal de Celulose da CMPC (Projeto DEEP) foram realizadas em quatro campanhas sazonais, primavera, verão, outono e inverno, nos períodos descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Período de amostragem da biota aquática.

CAMPANHA	PERÍODO
Primavera	12 a 16/dezembro de 2024
Verão	16 a 19/fevereiro de 2025
Outono	24 e 25 de abril de 2025
Inverno	5 a 9 de julho de 2025

Estações Amostrais

As amostragens da fauna aquática foram realizadas em oito estações de coleta, como indicado na Tabela 3, mapa no Anexo 2.

Tabela 3. Pontos de amostragem da fauna aquática.

PONTO	LATITUDE (GRAUS DECIMAIS)	LONGITUDE (GRAUS DECIMAIS)
A 1	-32,046289	-52,073104
A 2	-32,050545	-52,07137
A 3	-32,052015	-52,072996
A 4	-32,044574	-52,06783
A 5	-32,049351	-52,065952
A 6	-32,047208	-52,07007
A 7	-32,049841	-52,068336
A 8	-32,052872	-52,068661

As coordenadas apresentadas são de referência, pois se trata de pontos em ambiente aquático e as coletas eram feitas com a embarcação em movimento.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Fitoplâncton

Em cada ponto amostral foi feita coleta embarcada de água com uso de uma rede de plâncton de 25µm acoplada a copo coletor. A rede permanecia fixada à embarcação a uma distância de aproximadamente 10 m e era assim mantida por 15 min em arrasto com baixa velocidade da embarcação, totalizando a filtragem de 300 litros de água.

As amostras foram fixadas com Lugol Acético (THRONDSSEN, 1978) e concentradas de três a cinco vezes. Em laboratório, as amostras foram decantadas e destas retiradas subamostras de 1ml, do conteúdo do fundo, de onde provinha maior acumulação de organismos. A análise quantitativa foi realizada com o uso de microscópio com aumento de 160X, através do método de Sedgewick-Rafter. A densidade foi estimada em ind./ml, buscando a eficiência amostral mínima de 80%, de acordo com Pappas e Stoermer (1996). Por último, a identificação dos organismos fitoplanctônicos foi realizada conforme Bicudo e Menezes (2010).

Equipamentos Utilizados

Embarcação, recipiente para acondicionamento, prancheta para anotações, rede de plâncton de 25 µm (acoplada à copo coletor), lugol acético (uma unidade) e um microscópio (aumento de 160X) a ser utilizado em laboratório.

Zooplâncton

Para a coleta de zooplâncton foi aplicado o método de arrasto da subsuperfície, com o uso da própria rede, através do controle do volume filtrado. O método de arrasto é amplamente utilizado para a caracterização da comunidade zooplanctônica, inclusive em ambientes lênticos (DE-CARLI *et al.*, 2018; CALDATTO, 2023; SANTOS, 2023).

As amostragens foram realizadas sempre no período diurno, na subsuperfície da região pelágica através da utilização de malha de 50 µm e frasco coletor. A rede permaneceu fixada à embarcação a uma distância de aproximadamente 10 m e assim mantida por 15 min em arrasto com baixa velocidade em cada um dos pontos amostrais, totalizando a filtragem de 300 litros. O material de cada amostra foi fixado em formaldeído a uma concentração final de 4% para posterior análise em laboratório.

As análises qualitativas e quantitativas das amostras foram realizadas em câmara de Bogorov sob estereomicroscópio. Para cada amostra, foram retiradas alíquotas de 10%,



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

contando no mínimo 100 indivíduos da espécie mais abundante (CETESB, 2012). Os organismos diminutos (rotíferos) foram quantificados em câmara de Sedgewick-Rafter sob microscópio óptico. Amostras com baixa densidade foram quantificadas em sua totalidade. A composição zooplancônica foi avaliada utilizando-se lâminas e lamínulas comuns, microscópio estereoscópico e microscópio óptico, e a identificação foi realizada com a ajuda de literatura especializada (PANDOLFO *et al.*, 2015).

Equipamentos Utilizados

Embarcação, recipiente para acondicionamento, prancheta para anotações, Rede com malha de 50 μ m (acoplada a um copo coletor), fluxômetro (Foto 1), Formaldeído (uma unidade), Câmara de Bogorov sob Estereomicroscópio, Câmara de Sedgewick-Rafter sob microscópio óptico, Lâminas (uma caixa) e Lamínulas (uma caixa).



Foto 1. Fluxômetro utilizado para medição de volume, e arrasto de superfície.

Macroinvertebrados Bentônicos

As amostragens de macroinvertebrados bentônicos foram realizadas no período diurno com o uso de Draga de Van Veen, arremessada de dentro da embarcação. Foram coletadas três amostras de substrato em cada ponto amostral em cada campanha, que depois foram fixadas *in situ* com formaldeído 10 % e armazenadas em frascos grandes para posterior análise em laboratório.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Equipamentos

Embarcação, recipiente para acondicionamento, prancheta para anotações, draga de Van Veen (uma unidade) (Foto 2 a Foto 5), formaldeído (uma unidade), frascos grandes (três por ponto de amostragem), peneira de 250 μ m e estereomicroscópio.



Foto 2. Utilização da draga para coleta de substrato.



Foto 3. Utilização da draga para coleta de substrato.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 4. Amostragem de Bentos, com o material resultante da coleta.



Foto 5. Aspecto do material coletado com draga.

Ictiofauna e Carcinofauna

A ictiofauna foi amostrada com uma embarcação motorizada e os pontos de amostragem foram georreferenciados através de aparelho de GPS (Garmin). Em cada uma das quatro campanhas foram realizados dois arrastos com rede de portas com abertura de malha de 30 mm e 4 metros de embocadura por 5 minutos (Foto 6). Os indivíduos coletados foram medidos, fotografados para posterior identificação, e devolvidos à água, desse modo aumentando as chances de sobrevivência e garantindo o menor tempo de permanência fora d'água. Para as amostragens foram adaptadas metodologias presentes em Fontoura (2021), Ibeiro (2017) e Rodrigues (2011). Já para as identificações, foram utilizados os trabalhos de Corrêa *et al.* (2010) e Fischer *et al.* (2004).



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 6. Rede de portas utilizada para a amostragem.

Equipamentos

Embarcação, prancheta para anotações, GPS, rede de portas, máquina fotográfica e caixas plásticas.

5.2.1.2.2. Biota Terrestre

As avaliações da fauna terrestre foram baseadas em pesquisa de dados secundários disponíveis na literatura científica, em coleções de instituições de ensino e pesquisa e em relatórios técnicos, e em coletas de dados primários realizadas em quatro campanhas amostrais, uma em cada estação climática. Buscou-se a caracterização e mapeamento dos locais de reprodução, alimentação e dessedentação da fauna, além da ocorrência de espécies migradoras e aves migratórias. A presença de espécies exóticas invasoras e aquelas com risco epidemiológico nas áreas diretamente afetada e de influência direta foi considerada como um importante indicador no presente diagnóstico.

Aspectos como resiliência das comunidades e recolonização esperada após dragagem foram analisados.

Os locais de amostragem da fauna terrestre podem ser observados no mapa do Anexo 3.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Herpetofauna

As amostragens da herpetofauna foram realizadas entre os dias 14 e 18 de dezembro de 2024 (primavera), 8 e 9 de janeiro de 2025 (verão), 29 e 30 de abril de 2025 (outono) e 11 a 13 de julho de 2025 (inverno). A amostragem se deu com a realização de buscas em quatro pontos pré-estabelecidos (Tabela 4; Figura 2). Em cada ponto foram procurados ativamente anfíbios e répteis na área de estudo (Foto 7 e Foto 8). Vale destacar que devido à proximidade dos pontos e a diminuta área de estudo, foram realizados caminhamentos interligando os pontos.

Tabela 4. Lista de pontos referenciais para amostragem da herpetofauna.

PONTO	LATITUDE (GRAUS DECIMAIS)	LONGITUDE (GRAUS DECIMAIS)
Herp 1	-32,051327	-52,073135
Herp 2	-32,048688	-52,078551
Herp 3	-32,048781	-52,073773
Herp 4	-32,046216	-52,077622

Para a amostragem da herpetofauna será utilizada a metodologia de transecção. Esta metodologia parte do princípio em que um observador realiza a amostragem percorrendo a pé um percurso pré-estabelecido, procurando e registrando todos os animais de interesse, tanto visualmente quanto auditivamente (Scott Jr. e Woodward, 1994). Serão empregadas busca ativa nos pontos pré-estabelecidos e transecções para registros auditivos, conforme a disponibilidade de corpos d'água na área.



Foto 7. Realização de busca ativa visual na área de estudo.



Foto 8. Realização de busca ativa auditiva durante o anoitecer na área de estudo.

A busca ativa nos pontos referenciais consiste em vasculhar os diferentes microhabitats presentes na área do empreendimento, onde é comum a presença de anfíbios e répteis, como: serrapilheira, cupinzeiros, ocos de árvores, debaixo de rochas e troncos, entulhos, áreas úmidas, como banhados e no perímetro de corpos d'água (Franco *et al.*, 2002). Devido à variação de atividade entre as espécies e grupos, as buscas serão realizadas em diferentes turnos sem tempo limitado: manhã, fim da tarde e noite. De forma



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

complementar, poderão ser realizadas transecções para registros sonoros durante a noite em pontos estratégicos da área do empreendimento, na proximidade de cursos d'água (sítios reprodutivos). Nesse sentido, com o objetivo de abranger os diferentes ambientes os pontos amostrais das transecções deverão ser definidos pela equipe técnica *in loco*.

De forma complementar, poderão ser incluídas na lista final de espécies, aquelas que forem registradas de forma ocasional, seja pelos registros de outras equipes de trabalho ao longo do estudo ou de terceiros. A nomenclatura das espécies deverá seguir a Lista de Anfíbios do Brasil (Segalla *et al.*, 2021) e a Lista de Répteis do Brasil (Guedes *et al.*, 2022). Espécies ameaçadas de extinção deverão ser indicadas conforme as listas: mundial (IUCN, 2023), nacional (MMA, 2022) e estadual (SEMA, 2014).

Equipamentos

Prancheta para anotações, puçá, lanterna de cabeça, gancho herpetológico e GPS.

Figura 2. Distribuição espacial dos pontos de busca de registros de anfíbios e répteis na área de estudo.



Avifauna

Dados primários foram obtidos a partir de cinco visitas a área de estudo entre dezembro de 2024 e junho de 2025, abrangendo o período reprodutivo (dezembro e fevereiro) e período outonal (abril e maio) e uma campanha invernal. Dados secundários foram obtidos a partir da plataforma WIKIAVES para a cidade do Rio Grande



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

(www.wikiaves.com.br; acesso em maio de 2025), literatura ornitológica (BELTON, 1994) e observações pessoais de ornitólogos locais. O levantamento quali-quantitativo da avifauna foi explorado a partir dos métodos: 1) pontos fixos de contagem; 2) censo total de aves e 3) busca ativa por espécies. O método de contagem por pontos consistiu em anotar toda ave vista ou ouvida durante um período de 10 minutos com um raio de observação de 100 metros. Esse método foi explorado para a Área Diretamente Afetada (ADA) em ambiente terrestre da futura área do Terminal Portuário (Tabela 1; Figura 3).

Como forma de contabilizar as aves em voo sobre a laguna e nos setores da ADA e seu entorno imediato (AID), o método por censo total de aves foi explorado a partir de três pontos terrestres de observação com raio máximo de 800 metros para dentro da laguna (Tabela 5; Figura 9). Para isso, uma luneta Kowa modelo TSN 82 SV foi utilizada na amostragem. Tal metodologia se mostrou adequada uma vez que as aves na localidade sobrevoam ativamente o espaço aéreo da ADA e seu entorno, sem uma clara predileção por uma área de influência específica do projeto. Dessa forma, como medida de análise, esse setor foi denominada “ADA/AID aquático”. Para o complemento dos censos de aves no ambiente lagunar foi realizado um percurso embarcado em maio de 2025, que possibilitou observar com maior proximidade as aves que utilizam a orla da Ilha das Bases como sítios de alimentação e descanso. Finalmente, além desses métodos, a busca sistemática por aves também foi aplicada, objetivando um inventariamento mais acurado das espécies ocorrentes na área.

Como forma de contabilizar as aves em voo sobre a laguna e nos setores da ADA e seu entorno imediato (AID), o método por censo total de aves foi explorado a partir de três pontos terrestres de observação com raio máximo de 800 metros para dentro da laguna (Tabela 5; Figura 3). Para isso, uma luneta Kowa modelo TSN 82 SV foi utilizada na amostragem. Tal metodologia se mostrou adequada uma vez que as aves na localidade sobrevoam ativamente o espaço aéreo da ADA e seu entorno, sem uma clara predileção por uma área de influência específica do projeto. Dessa forma, como medida de análise, esse setor foi denominada “ADA/AID aquático”. Para o complemento dos censos de aves no ambiente lagunar foi realizado um percurso embarcado em maio de 2025, que possibilitou observar com maior proximidade as aves que utilizam a orla da Ilha das Bases como sítios de alimentação e descanso. Finalmente, além desses métodos, a busca sistemática por aves também foi aplicada, objetivando um inventariamento mais acurado das espécies ocorrentes na área.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Estatística descritiva, notadamente a riqueza, abundância, índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H), índice de Equitabilidade de Pielou (J) e dominância foram utilizadas para apresentar as informações gerais da avifauna das áreas de influência do projeto (Programa Past V 5.0). A suficiência amostral foi analisada a partir de curvas de rarefação e extrapolação de ambos os métodos, separadamente (CHAO & JOST, 2012). Por esta técnica, as comparações são baseadas em características da comunidade ao invés de esforços amostrais distintos. A extrapolação das curvas foi ajustada para o dobro do número de indivíduos de cada ponto e o número de cortes (knots) foi de 40, tal como é sugerido por CHAO & JOST (2012). O intervalo de confiança de 95% das curvas de rarefação e extrapolação foi estimado a partir do método Bootstrap com 999 iterações. O nível de significância α de 0.05 é garantido quando os intervalos de confiança não se sobrepõem (CHAO & JOST, 2012). As curvas de rarefação e extrapolação foram construídas através do pacote iNEXT (<https://chao.shinyapps.io/iNEXTOnline/> - HSIEH *et al.*, 2016).

Tabela 5. Identificação das unidades amostrais. Área: ADA, área diretamente afetada; AID, área de influência direta.

PONTO	MÉTODO	LATITUDE	LONGITUDE	ÁREA	AMBIENTE
1	Ponto	-32.050415°	-52.078232°	ADA	Terrestre
2	Ponto	-32.030910°	-52.080473°	AID	Terrestre
3	Ponto	-32.051915°	-52.085935°	ADA	Terrestre
4	Ponto	-32.051035°	-52.075266°	ADA	Terrestre
5	Ponto	-32.051008°	-52.072263°	ADA	Terrestre
6	Ponto	-32.049208°	-52.073435°	ADA	Terrestre
7	Ponto	-32.048673°	-52.075377°	ADA	Terrestre
8	Ponto	-32.056772°	-52.087630°	ADA	Terrestre
9	Ponto	-32.046164°	-52.075544°	ADA	Terrestre
10	Ponto	-32.046777°	-52.077247°	ADA	Terrestre
11	Censo total	-32.052261°	-52.068709°	ADA/AID	Aquático



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Figura 3. Distribuição dos pontos fixos de contagem de aves na ADA. Os pontos '3' e '8' fazem parte dos locais de observação para censo total de aves da ADA e seu entorno imediato (AID) ao Terminal Portuário.





Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Figura 4. Área de observação a partir do método por censo total de aves, abarcando o espaço aéreo da ADA e seu entorno imediato (ADA/AID). A mancha colorida indica a área estimada da observação de aves a partir dos pontos de observação fixos em ambiente terrestre.

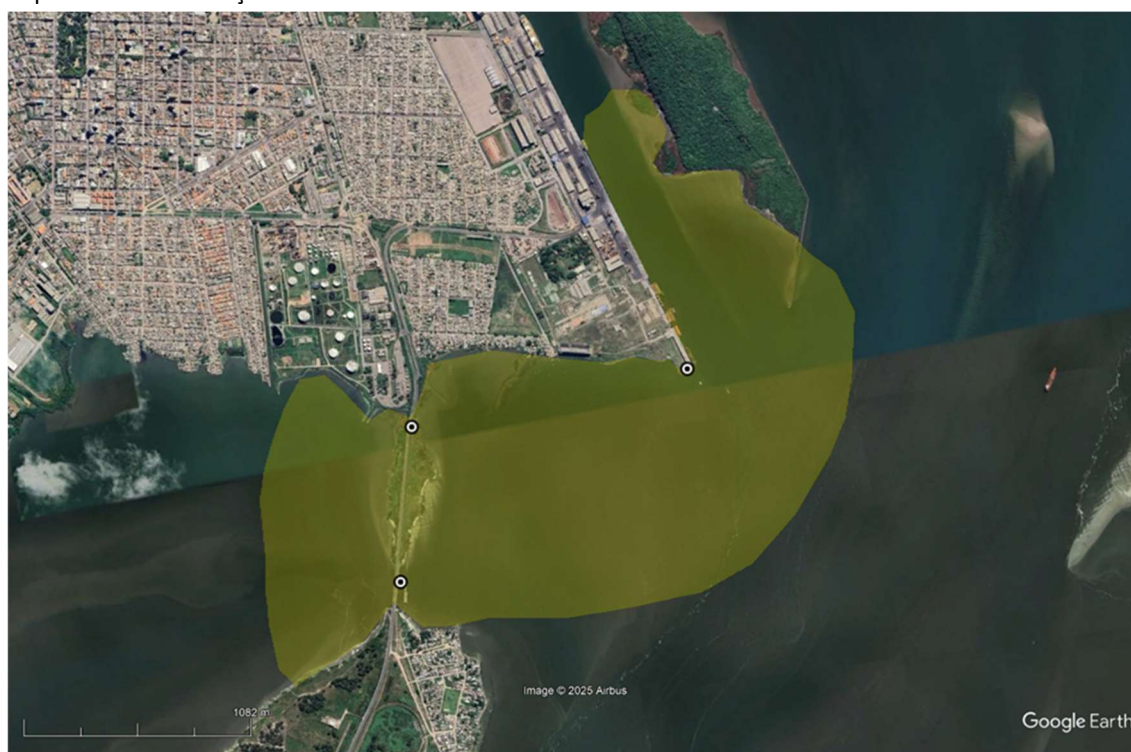


Foto 9. Registros das amostragens ornitológicas no Saco da Mangueira.



Foto 10. Registros das amostragens ornitológicas na orla da Ilha das Bases.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 11. Registros das amostragens ornitológicas na plataforma projetada para o Terminal Portuário.



Foto 12. Panorama desde a plataforma em direção à Ilha das Bases, em segundo plano.

Equipamentos

Prancheta para anotações e luneta Kowa modelo TSN 82 SV.

Mastofauna

As amostragens da mastofauna foram realizadas nos meses de dezembro de 2024, janeiro, maio e julho de 2025, envolvendo transecções para busca de vestígios, armadilhamento fotográfico e de captura física de pequenos mamíferos, com uso de armadilhas tipos *Tomahawk* e *Sherman*, além do uso de redes de neblina para os quirópteros.

Transecções foram realizadas no período crepuscular, com vistas a identificação direta de mamíferos e/ou seus vestígios, duração três dias consecutivos. Foram percorridas três transecções pré-selecionadas na área diretamente afetada do empreendimento. A busca por vestígios como pegadas, fezes, ossos, pelos e carcaças foi realizada a partir de uma varredura cuidadosa ao longo da área do empreendimento, em duas transecções na margem do canal do Rio Grande (Foto 13).



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 13. Área vistoriada em busca de vestígios de mamíferos.

Foram utilizadas 40 armadilhas tipo “live trap”, modelos *Tomahawk* e *Sherman* (Foto 14). As iscas oferecidas foram combinadas com frutas, pasta de amendoim e sardinha, a fim de contemplar o maior aspecto trófico do subgrupo em foco. O esforço amostral de captura foi de 320 armadilhas/noite ao final de quatro campanhas. As armadilhas permaneceram ativas por duas noites consecutivas em duas trilhas, cada uma contendo 20 armadilhas. Em cada trilha as armadilhas foram dispostas a cada cinco metros, umas das outras, formando uma linha de 100 metros.

Para o armadilhamento fotográfico (Foto 15) foram instaladas três armadilhas, sendo mantidas ativas 24 horas por dia, em um esforço por campanha de nove armadilhas/noite e de 36 armadilhas/noite para o período com um todo.



Foto 14. Armadilhas não letais dos tipos Tomahawk e Sherman utilizadas nas amostragens.



Foto 15. Armadilha fotográfica instalada e utilizada nas amostragens.

Redes de neblina (*mist nets*) foram instaladas proximas a casas abandonas e matas exóticas (Foto 16), ambinetes propícios a captura de morcegos e de fácil instalação das



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

redes devido a inexistência de subosque entre as casas. Foram utilizadas de quatro a cinco redes de neblina com metragem igual 36 m² (12 m comp. x altura 3 alt.), abertas do anoitecer até a meia-noite, por três noites consecutivas. Totalizando um esforço equivalente a 7776 m².h ou h.m² rede ao fim de quatro campanhas.



Foto 16. Redes de neblina instaladas em meio às casas abandonadas.

Equipamentos

Prancheta para anotações, lanterna, armadilhas fotográficas, armadilhas *live traps*, redes de neblina e GPS.

5.2.2. Unidades de Conservação

Três Unidades de Conservação estão inseridas dentro da Área de Influência Indireta (AII) do terminal portuário: a Área de Preservação Ambiental da Lagoa Verde, o Parque Natural Municipal da Barra do Rio Grande e o Refúgio da Vida Silvestre do Molhe Leste (Anexo 4). A primeira consta na Área de Influência Indireta (AII) definida para os ambientes terrestre e aquático, enquanto as duas últimas UC's estão inseridas somente na Área de Influência Indireta (AII) definida para o ambiente aquático, não havendo impacto pressuposto para as porções terrestres destas duas Unidades de Conservação (UC's). Os impactos previstos estão majoritariamente associados à dispersão da pluma no ambiente aquático, que causam alterações na qualidade do sedimento, da água e da zona fótica. Como consequência, poderá ocorrer a rarefação de recursos disponíveis às cadeias tróficas, como por exemplo, a capacidade de sintetização da comunidade fitoplancônica, produtores primários nas cadeias tróficas de ambientes aquáticos. Contudo, em razão da extensão da Laguna dos Patos e distância entre as UC's e a Área Diretamente Afetada pelo



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

empreendimento, estima-se que as alterações ambientais serão mínimas para as UC's e respectivas Zonas de Amortecimento.

5.2.2.1. APA da Lagoa Verde

A Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde (APA da Lagoa Verde) abrange o sistema formado pela Lagoa Verde, Arroio Bolacha, Arroio Senandes e o canal meandrante, que liga a Lagoa Verde com o Saco da Mangueira, com área superficial próxima a 510 ha (quinhentos e dez hectares). Criada através da Lei Municipal nº 6084, de 22 de abril de 2005 pelo município do Rio Grande, a Unidade de Conservação (UC) visa proteger os recursos hídricos contemplados, bem como a biodiversidade animal e vegetal, composta por uma diversidade de ambientes, como marismas, banhados, arroios, matas e dunas, conservando também as paisagens naturais e belezas cênicas da região.

5.2.2.2. PNM da Barra do Rio Grande

A área do Parque Natural, de aproximadamente 440 ha (quatrocentos e quarenta hectares) está inserida na Bacia Hidrográfica do Mirim-São Gonçalo, apresentando alta heterogeneidade ecológica e representatividade dos ecossistemas costeiros do extremo sul do Brasil, contendo ambientes como dunas costeiras, campos, capinzais, banhados, marismas e águas rasas estuarinas, além de planos lamosos intermareais. Estes ambientes abrigam ampla biodiversidade, além de garantir serviços ecológicos essenciais, como a drenagem pluvial e a purificação da água. O Parque Natural da Barra do Rio Grande foi criado através do Decreto Municipal nº 20.578, de 02 de fevereiro de 2024.

5.2.2.3. REVIS Molho Leste

Criada pela Lei Municipal nº 007/1996 e alterada Lei Municipal nº 766, de 27 de abril de 2016, o Refúgio de Vida Silvestre do Molhe Leste constitui uma área de 30 ha (trinta hectares), sob tutela da Superintendência do Porto do Rio Grande (SUPRG). A Unidade de Conservação abriga uma população de leão-marinho (*Otaria flavescens*), espécie de interesse de proteção que se utiliza tanto da porção terrestre quanto aquática da Unidade de Conservação. Ademais, indivíduos de golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus gephyreus*) foram registradas na área, uma espécie ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5.2.3. Levantamento da Flora

5.2.3.1. Área Diretamente Afetada (ADA)

A área destinada à implementação do Terminal Portuário Privado está localizada na extremidade sul do Porto Público do Rio Grande, na retroárea do cais público. A Área Diretamente Afetada (ADA) é constituída por porção aquática e terrestre, visualizada na Figura 5. Em terra, o empreendimento ocupará uma área de aproximadamente 29 ha (vinte e nove hectares). Cerca de 3,0 ha (três hectares) constituem área não edificável, contendo um conjunto de edificações inventariadas pelo patrimônio histórico do município do Rio Grande, da antiga empresa Swift. Esta área será preservada no escopo do projeto.

A comunidade vegetal junto às edificações inventariadas é constituída principalmente por vegetais arbóreos, em área definida pelo projeto como “não-edificável”, ou seja, onde serão realizadas intervenções junto à vegetação. A flora exótica predomina, introduzida na propriedade para fins paisagísticos, como os plátanos (*Platanus x hispanica*), trazidos ao Brasil pelos imigrantes europeus pelo seu valor ornamental. Os eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) também foram expressivamente registrados na área, assim como as figueiras (*Ficus* spp.), com ocorrência tanto de espécies nativas, protegidas pelo Decreto Estadual nº 29.019/1979, quanto de exóticas, cultivadas para fins ornamentais. No restante da área, principalmente àquela destinada a instalação do complexo portuário, predomina a vegetação herbácea, como as gramíneas (Poaceae e Cyperaceae), com baixa ocorrência de vegetação subarbustiva e arbustiva, além de vegetais arbóreos esparsos, a serem manejados no âmbito do projeto. Junto às faixas de transição entre o ambiente terrestre e o aquático, da Lagoa dos Patos, foram registradas populações de macrófitas aquáticas.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Figura 5. Localização da Área Diretamente Afetada. Fonte: Google Earth Pro.





Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5.2.3.1.1. Comunidade Arbórea

A comunidade arbórea foi levantada através do método de censo. Como critério, foram incluídos os vegetais com Circunferência à Altura do Peito (CAP) superior a 15 cm (quinze centímetros), ou Diâmetro à Altura do Peito (DAP) de 5 cm (cinco centímetros). Percorreu-se a Área Diretamente Afetada (ADA), contemplando a propriedade da antiga empresa Swift, ocupada pelos imóveis inventariados e comunidade arbórea desenvolvida, bem como a área destinada a implementação do empreendimento, onde com indivíduos arbóreos isolados.

Ao todo, foram levantados 377 (trezentos e setenta e sete) indivíduos arbóreos, de maioria exótica, compondo o projeto paisagístico da antiga empresa Swift. Foram 235 (duzentos e trinta e cinco) vegetais exóticos registrados, sendo o eucalipto (*Eucalyptus* sp.) o principal vegetal levantado. Apesar de não constar no Anexo I da Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul, reconhecida pela Portaria SEMA nº 79, de 31 de outubro de 2013, diversos estudos demonstraram o potencial invasor da espécie. Outras espécies exóticas registradas com abundância foram a palmeira-fênix (*Phoenix roebelenii*), a falsa-seringueira (*Ficus elastica*) e o plátano (*Platanus x hispanica*), todas cultivadas na ADA em função do seu valor ornamental. As quatro espécies exóticas citadas somam 200 (duzentos) vegetais, resultando em aproximadamente 50% (cinquenta por cento) dos vegetais levantados pela metodologia. Ao todo, foram registradas 15 (quinze) espécies exóticas.

A segunda espécie mais registrada durante a metodologia de censo foi a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*), nativa ao Rio Grande do Sul, ocorrendo em todas as formações florestais. A espécie é pioneira e apresenta alta rusticidade, comumente encontrada em fragmentos florestais regenerantes. Ao todo, foram 35 (trinta e cinco) exemplares da espécie levantados, oitenta a menos que o primeiro colocado, o eucalipto (*Eucalyptus* sp.), demonstrando a dominância da espécie na comunidade vegetal. Entre as 10 (dez) espécies nativas registradas, ocorrem espécies indicativas de todos os estágios de regeneração. Contudo, a inclusão de espécies nativas, como o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e o butiá (*Butia odorata*) em projetos paisagísticos é comum, se tornando difícil a diferenciação entre os indivíduos cultivados para fins paisagísticos e os vegetais oriundos de regeneração natural.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

A presença de exemplares de capororocão (*Myrsine guianensis*) e aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*) de pequeno porte, espécie com característica pioneira, são indicativas dos estágios iniciais de sucessão ecológica. Já os exemplares de pitangueira (*Eugenia uniflora*) e figueira-mata-pau (*Ficus luschnathiana*), espécies secundárias que ocorrem em formações florestais mais estabelecidas, são indicativas de estágio médio de regeneração.

Vegetação Arbórea a ser Suprimida

A área destinada à implantação do empreendimento é composta majoritariamente por vegetação herbácea, com ocorrência de alguns conjuntos de vegetação arbustiva, como as vassouras do gênero *Baccharis* e a mamona (*Ricinus communis*), espécie exótica invasora. A ocorrência de espécies arbóreas se limita à indivíduos pioneiros, com grande rusticidade, como a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*) e as capororocas, do gênero *Myrsine*. A vegetação de maior porte é resultante do paisagismo da antiga empresa Swift, que, apesar do desmonte das estruturas e edificações da antiga indústria, conta ainda com a ocorrência eventual de exemplares de jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), bem como de indivíduos de figueira-de-folha-miúda (*Ficus cestriifolia*), de grande porte. Contudo, as espécies nativas do gênero *Ficus* são imunes ao corte, de acordo com o Artigo 3º do Decreto Estadual nº 29.019, de 16 de julho 1979, não somando ao volume de supressão calculado.

Observando os parâmetros dendrométricos da vegetação arbórea registrada na área destinada à instalação do empreendimento, atesta-se quanto ao estágio sucessional inicial observado na área. Ademais, as espécies arbóreas e arbustivas pioneiras são indicativas do estágio inicial de regeneração da vegetação. Calculou-se o Diâmetro à Altura do Peito médio (DAPm) próximo a 5,5 cm (cinco centímetros e meio), enquanto a altura média resultou em aproximadamente 2,3 m (dois metros e trinta centímetros), denotando uma vegetação arbórea de baixo porte, além de esparsa ao longo da extensão da área de intervenção.

A partir dos dados dendrométricos coletados, calcula-se o volume de material vegetal a ser gerado pela supressão da vegetação, visando a implementação do empreendimento. Apesar da área de aproximadamente 26 ha (vinte e seis hectares), que acomodará as estruturas do complexo portuário, bem como vias de acesso, canteiros de obra, locais de deposição de insumos, entre outras partes integrantes do projeto, a vegetação arbórea a ser suprimida somou pouco menos de 2,0 m³ (dois metros cúbicos), ou aproximadamente



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

3,0 mst (três metros estéreos), aplicando o Fator de Empilhamento (FE) de 1,5, segundo a metodologia de Batista *et al.* (2014).

Assim, entende-se que, apesar a extensão da área destinada à implantação do Terminal Rio Grande do Sul S.A., o volume de vegetação a ser suprimido é extremamente baixo. A grande ocorrência de espécies de figueiras de origem nativa, como a figueira-mata-pau (*Ficus luschnathiana*) (28 indivíduos) e a figueira-de-folha-miúda (*Ficus cestrifolia*) (nove indivíduos), acarretarão no transplante de grande número de vegetais, de ocorrência na área de intervenção do empreendimento. Assim, estima-se que o impacto oriundo da supressão da vegetação será pouco relevante, não representando perdas significativas para o ecossistema.

5.2.3.1.2. Comunidade Herbácea, Subarbustiva e Arbustiva

O levantamento da comunidade herbácea, subarbustiva e arbustiva foi realizado através do método de parcelas. Os dados foram utilizados para a análise fitossociológica, de modo a definir as principais espécies que ocupam o estrato inferior da vegetação ao longo da Área Diretamente Afetada (ADA). Foram alocadas 10 parcelas de 2 m x 2 m, resultando em 40 m² (quarenta metros quadrados) de área amostrada e georreferenciadas conforme proposto por Müeller-Dombois & Ellenberg (1974). As parcelas visaram contemplar as diferentes tipologias vegetais da Área de Influência Direta (ADA), de forma a contemplar a diversidade de habitats das espécies vegetais não arbóreas.

Em cada parcela, foram registradas as espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas, conferindo-a um percentual de cobertura do solo. A metodologia baseou-se na escala de cobertura desenvolvida por Causton, em 1988. Ao todo, foram levantadas 29 (vinte e nove) espécies, distribuídas entre 14 (quatorze) famílias botânicas. As principais famílias registradas na amostragem da comunidade herbácea, subarbustiva e arbustiva foi a Asteraceae, com oito espécies. A família é conhecida por sua ampla riqueza, com mais de duas mil espécies ocorrendo em território nacional. Além de Asteraceae, a família Poaceae também registrou certa riqueza, com seis espécies levantadas no interior das unidades amostrais. Esta família inclui principalmente as gramas, capins e relvas, comumente encontrados em ambientes terrestres e aquáticos. Quanto a origem das espécies levantadas, 21 (vinte e uma) possuem origem nativa, representando cerca de 72% (setenta e dois por cento) das espécies no interior das unidades amostrais. Em média, foram registradas cerca de 10 (dez) espécies por parcela.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Análise Fitossociológica

Os parâmetros fitossociológicos populacionais foram calculados, como Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR), Cobertura Absoluta (CA) e Cobertura Relativa (CR), avaliados para cada espécie. A partir destes índices, calcula-se o Índice de Valor de Importância (IVI), indicando as espécies dominantes na comunidade vegetal de ocorrência na Área Diretamente Afetada (ADA), retratando as espécies de maior influência sobre a dinâmica e estrutura da comunidade vegetal avaliada. Reitera-se que a análise fitossociológica exclui as espécies de hábito arbóreo, levantada através da metodologia de censo.

Abaixo, a Tabela 6 apresenta os resultados da amostragem fitossociológica para as espécies herbáceas, subarbusivas e arbustivas, levantadas no interior das parcelas, na Área Diretamente Afetada (ADA), do empreendimento.

Tabela 6. Parâmetros fitossociológicos para a vegetação herbácea, subarbusiva e subarbusiva.

NOME CIENTÍFICO	FA	FR	CA	CR	IVI
<i>Cynodon dactylon</i>	100	10,20	5,68	41,27	25,74
<i>Sida rhombifolia</i>	100	10,20	1,08	7,82	9,01
<i>Dichondra sericea</i>	70	7,14	1,38	10,00	8,57
<i>Poa trivialis</i>	60	6,12	1,23	8,91	7,52
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	90	9,18	0,60	4,36	6,77
<i>Symphyotrichum squamatum</i>	80	8,16	0,68	4,91	6,54
<i>Trifolium repens</i>	50	5,10	0,60	4,36	4,73
<i>Paspalum notatum</i>	50	5,10	0,13	0,91	3,01
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	20	2,04	0,40	2,91	2,47
<i>Commelina erecta</i>	20	2,04	0,40	2,91	2,47
<i>Senecio madagascariensis</i>	30	3,06	0,08	0,55	1,80
<i>Setaria sp.</i>	30	3,06	0,08	0,55	1,80
<i>Baccharis spicata</i>	20	2,04	0,18	1,27	1,66
<i>Cyperus rigens</i>	20	2,04	0,18	1,27	1,66
<i>Cyperus brevifolius</i>	20	2,04	0,18	1,27	1,66
<i>Paspalum dilatatum</i>	20	2,04	0,18	1,27	1,66
<i>Portulaca oleracea</i>	20	2,04	0,18	1,27	1,66
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	20	2,04	0,05	0,36	1,20
<i>Gamochaeta americana</i>	20	2,04	0,05	0,36	1,20
<i>Scoparia dulcis</i>	20	2,04	0,05	0,36	1,20
<i>Imperata brasiliensis</i>	20	2,04	0,05	0,36	1,20
<i>Richardia brasiliensis</i>	20	2,04	0,05	0,36	1,20
<i>Verbena officinalis</i>	20	2,04	0,05	0,36	1,20
<i>Desmodium adscendens</i>	10	1,02	0,15	1,09	1,06
<i>Chenopodium album</i>	10	1,02	0,03	0,18	0,60
<i>Senecio sp.</i>	10	1,02	0,03	0,18	0,60
<i>Conyza bonariensis</i>	10	1,02	0,03	0,18	0,60
<i>Xanthium strumarium</i>	10	1,02	0,03	0,18	0,60
<i>Solanum americanum</i>	10	1,02	0,03	0,18	0,60



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Legenda: FA: Frequência Absoluta, FR: Frequência Relativa, CA: Cobertura Absoluta, CR: Cobertura Relativa, IVI: Índice de Valor de Importância.

O Índice de Valor de Importância (I.V.I) é calculado a partir da Cobertura Relativa (C.R), juntamente com a Frequência Relativa (F.R) das espécies. A espécie com maior valor para este índice foi *Cynodon dactylon*, conhecida popularmente como “grama-paulista”, ou “capim-estrela”, da família Poaceae. A gramínea exótica, naturalizada no Brasil, consta na Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul, reconhecida pela Portaria SEMA nº 79, de 31 de outubro de 2013, em razão da sua tolerância à solos rasos, seca e baixo consumo durante a pastagem, graças a alta relação entre colmo e folha dos indivíduos, que acaba limitando o seu consumo pelos animais. Ainda, segundo Castro *et al.* (2020) o alto valor do índice observado para *Cynodon dactylon* em diversos estudos deve-se à alta capacidade que esta planta daninha tem de competir por água e nutrientes, reduzindo drasticamente o desenvolvimento das plantas à sua volta. A espécie é tolerante à salinidade e bem adaptada ao solo e clima, o que complica a sua total erradicação (Castro *et al.*, 2020).

Outras espécies, como a *Sida rhombifolia*, conhecida popularmente como “guanxuma”, e *Dichondra sericea*, a “orelha-de-rato”, *Cyperus sesquiflorus*, conhecida como “acapé” ou “tiririca”, ocorrem comumente em formações campestres, possuindo origem nativa. Estas espécies toleram solos secos e úmidos, como ocorrem na área de estudo. Contudo, nota-se a diferença no Índice de Valor de Importância (IVI) destas espécies nativas em relação à *Cynodon dactylon*, representando a invasão ecológica pela espécie na Área de Influência Direta (ADA).

Para aprimorar o entendimento quanto à comunidade vegetal da área do empreendimento, além dos índices de Frequência, Cobertura e o Índice de Valor de Importância, outros índices ecológicos foram avaliados, como o Índice de Shannon (H'), que mede a diversidade de espécies das amostras levantadas, atuando de forma conjunta ao Índice de Pielou (J'), que expressa a equitabilidade de uma amostra. A Tabela 7 apresenta os resultados para estes índices.

O índice de diversidade de Shannon (H') variou entre 1,22 e 1,94, valores compatíveis com a faixa esperada para as comunidades herbáceas da região, com similar grau de antropização. A porção da Área Diretamente Afetada (ADA) ocupada por vegetação arbórea apresenta uma estrutura vegetal estratificada, o que acarreta comumente em valores mais baixos para os índices de diversidade em estratos inferiores da vegetação,



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

quando comparado a áreas de tipologia campestre. A parcela 1 ($H' = 1,29$), por exemplo, está localizada no centro da área ocupada pelos imóveis inventariados, expressando esta relação entre os estratos da vegetação. Em áreas adjuntas a este local, mas desprovidas de vegetação arbórea, como a parcela 2 ($H' = 1,94$) e a parcela 3 ($H' = 1,63$), observam-se valores satisfatórios para o Índice de Shannon (H'), variando de acordo com as condições do microambiente, como a cobertura por britas registrada na parcela 3.

De forma similar, as parcelas localizadas na área destinada à implementação do empreendimento apresentam variação nos valores do Índice de Shannon (H'), conforme as características do microambiente, como a disponibilidade hídrica, com áreas secas e úmidas, e as características do solo, como em áreas compactadas ou com presença de pedras. Para as parcelas 4 ($H' = 1,71$), 5 ($H' = 1,72$) e 6 ($H' = 1,74$), observa-se boa diversidade, representando locais com menor compactação e pressão antrópica, em razão ao uso histórico da área em atividades portuárias. Já na área mais próxima à Laguna dos Patos, representada pelas parcelas 7 ($H' = 1,49$), 8 ($H' = 1,59$), 9 ($H' = 1,22$) e 10 ($H' = 1,52$), a compactação do solo impacta a diversidade de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas. Atenta-se também à invasão por grama-paulista (*Cynodon dactylon*), registrado em todas as unidades amostrais do estudo fitossociológico.

Ainda, a presença abundante do cavalo (*Equus caballus*) na área do empreendimento, utilizada para pastagem, influencia diretamente nos valores observados para os índices ecológicos observados. A herbivoria exerce uma pressão constante sobre as comunidades vegetais, influenciando na composição, estrutura e dinâmica das espécies presentes. Além disso, o pisoteio contínuo pode compactar o solo, afetar a infiltração de água e limitar a germinação de plântulas, resultando em comunidades com menor diversidade e com maior dominância de espécies ruderais ou oportunistas. As pressões ambientais observadas, somadas ao uso histórico da área para atividades industriais, classificada como “brownfield”, resultaram em uma comunidade vegetação amplamente impactada, suscetível à invasão.

Já quanto a equabilidade, expressa pelo índice de Pielou (J), representa certa homogeneidade na distribuição das espécies ao longo da Área Diretamente Afetada (ADA). Os valores encontrados para o índice variaram entre 0,53 e 0,84. A faixa típica para o índice em comunidades herbáceas costeiras, segundo Pott & Pott (2000), varia entre 0,6 e 0,9. O resultado obtido para as áreas que sofreram menor impacto pelas atividades portuárias realizadas na área, representadas pelas parcelas 2 ($J = 0,81$) e 6 ($H' = 0,84$), indicam uma



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

comunidade com abundâncias relativamente homogêneas entre as espécies. Em contrapartida, a parcela 9, com o menor valor de equabilidade ($J = 0,53$), reforça a hipótese de dominância do capim-paulista (*Cynodon dactylon*), uma espécie invasora e adaptada às condições de degradação ambiental.

Tabela 7. Índices ecológicos da vegetação herbácea, subarbustiva e subarbustiva.

PARCELA	H'	J
1	1,29	0,62
2	1,94	0,81
3	1,63	0,71
4	1,71	0,74
5	1,72	0,69
6	1,74	0,84
7	1,49	0,60
8	1,59	0,82
9	1,22	0,53
10	1,52	0,66

Suficiência Amostral

A suficiência amostral do estudo pode ser visualizada na Curva de Rarefação apresentada no Gráfico 1 abaixo. A metodologia empregada foi a Rarefação de Mao Tau, utilizada para estimar a diversidade de espécies e avaliar a completude das amostras em um estudo de biodiversidade. A Curva de Rarefação de Mao Tau expressa a relação entre o número de indivíduos amostrados e o número de espécies registradas, elucidando quanto a riqueza de cada área monitorada.

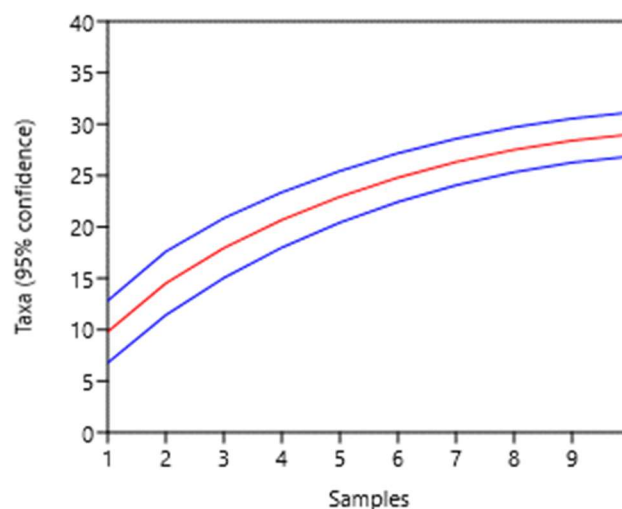
Utilizou-se um intervalo de confiança de 95%. O intervalo de confiança é gerado a partir de simulações estatísticas, como o método *bootstrap*, e reflete a variabilidade inerente ao processo de amostragem em parcelas (Anexo 5). Assim, a análise estatística permite identificar a suficiência da amostragem, eximindo a necessidade de ampliação da coleta de dados, como o estabelecimento de novas unidades amostrais.

O cálculo foi realizado utilizando o *software* PAST (HAMMER *et al.*, 2001). No gráfico de Mao-Tau, o eixo X representa o número acumulado dos vegetais levantados, enquanto o eixo Y mostra o número de espécies registradas. A curva resultante ilustra como a diversidade de espécies aumenta com o número de indivíduos amostrados. A estabilização da curva indica que a maioria das espécies presentes foi detectada, enquanto uma curva em ascensão sugere que a amostragem não representa a diversidade total de espécies presentes no ambiente.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Gráfico 1. Curva de Rarefação, indicando a suficiência amostral atingida pelo estudo.



5.2.3.1.3. Caracterização dos Estágios Sucessionais

Vegetação Arbórea

Apesar de também possuir características do Bioma Pampa, segundo a Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 – A Lei da Mata Atlântica - o município do Rio Grande está localizado no Bioma Mata Atlântica, devendo assim ser reconhecido para fins de licenciamento. O Mapa de Aplicação desta Lei reconhece, em sua Nota Explicativa, item V, as Áreas de Formação Pioneira como uma formação florestal nativa pertencente ao Bioma Mata Atlântica. Assim, aplica-se a Resolução CONAMA nº 33, de 7 de dezembro de 1994, que estabelece critérios para a caracterização dos estágios sucessionais em formações florestais deste bioma, para o Estado do Rio Grande do Sul.

Além das medidas dendrométricas obtidas através dos esforços amostrais (dados quantitativos), levam-se em consideração outras características pertinentes, observadas *in loco* durante o desenvolvimento do estudo (dados qualitativos). Esta análise quali-quantitativa permite a caracterização do estágio sucessional de um fragmento florestal, em conformidade com a legislação.

Dentre os dados qualitativos abordados, citam-se critérios como a altura média do estrato arbóreo da formação em questão, bem como o diâmetro médio medida a altura do peito, ou DAP médio. A cobertura arbórea e a formação de dossel também são relevantes para a caracterização do estágio sucessional, assim como a presença e espessura de serapilheira, a abundância e diversidade de epífitas e trepadeiras, as características do sub-



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

bosque, além da diversidade biológica do ecossistema, avaliada através de índices estatísticos.

Para os exemplares arbóreos nativos, levantados junto às edificações da antiga empresa Swift, em área a ser preservada pelo empreendimento, a altura média dos vegetais resultou em 2,7 m (dois metros e setenta centímetros), representando uma vegetação pouco desenvolvida. Segundo a Resolução supracitada, orientadora da caracterização de estágios sucessionais no estado, o estágio inicial de vegetação apresenta altura média de até 3 m (três metros), composto majoritariamente por vegetação herbácea e arbustiva, com a ocorrência de indivíduos arbóreos dispersos.

Quanto ao DAP médio, este resultou em um valor pouco abaixo de 18 cm (dezoito centímetros), inflado em razão das espécies de grande porte e fuste amplo, como a figueira-de-folha-miúda (*Ficus cestrifolia*), o butiá (*Butia odorata*) e o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), cultivados na propriedade para fins paisagísticos. Excluindo-se os vegetais com probabilidade de cultivo, temos um DAP médio pouco acima de 9 cm (nove centímetros), considerando as espécies oriundas da regeneração natural, como a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*), o capororocão (*Myrsine guianensis*) e a embira (*Daphnopsis racemosa*), indicando estágio médio de regeneração, com DAP médio de até 15 cm (quinze centímetros).

A vegetação em meio às edificações da antiga empresa não apresenta estrutura convencional de uma formação florestal natural, impossibilitando a avaliação precisa do estágio sucessional através da dendrometria. A presença abundante de vegetais arbóreos, tanto nativos quanto exóticos, cultivados para fins paisagísticos na propriedade, gera influência nos valores obtidos, resultando em características antagônicas para os estágios sucessionais, quando realizamos a caracterização através da Resolução CONAMA nº 33/1994.

Contudo, as características qualitativas das formações vegetais são, muitas vezes, extremamente úteis para a classificação do estágio sucessional. Na formação em questão, observa-se o desenvolvimento da vegetação regenerante em meio aos exemplares oriundos do projeto paisagístico da antiga empresa. O sub-bosque é bem desenvolvido e a presença de espécies pioneiras como a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*) e o capororocão (*Myrsine guianensis*) indicam a regeneração natural do ambiente, decorrentes do abandono da área após o encerramento das atividades da Swift.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Assim, avalia-se a área como em estágio médio de regeneração, com predominância de espécies arbustivas e subarbustivas, em um sub-bosque amplamente desenvolvido, além de vegetais arbóreos regenerantes, comumente encontrados nas fases iniciais da sucessão ecológica. A presença expressiva de vegetação exótica corrobora com esta avaliação. A porção da área das casas swift, onde ocorre essa vegetação, é uma área não-edificante do projeto do empreendimento, portanto não será afetada para a implementação do empreendimento, sem que nenhuma estrutura prevista se sobreponha à vegetação.

A área prevista para supressão de vegetação nativa, destinada à implantação das estruturas do empreendimento, apresenta indivíduos isolados com predomínio de espécies pioneiras, tanto arbóreas quanto arbustivas, características de estágios iniciais de regeneração natural. Os dados estruturais obtidos indicam um Diâmetro à Altura do Peito (DAP) médio de aproximadamente 5,5 cm e altura média de 2,3 m, confirmando a presença de uma vegetação de porte reduzido e distribuição esparsa. Esses indicadores sustentam a classificação da formação vegetal como pertencente ao estágio inicial de sucessão ecológica.

Vegetação Herbácea

A vegetação ruderal ocorre junto a Laguna dos Patos, na área destinada à implementação do Terminal Rio Grande do Sul S.A. Registrou-se uso histórico da área para fins industriais, pela empresa Swift, gerando um ambiente impactado, com pressões antrópicas relativa aos processos de desmonte das estruturas da antiga fábrica ocorrendo até o ano de 2019. Assim, a vegetação resultante é descaracterizada, marcada principalmente pela presença de espécies herbáceas, além da vegetação arbustiva pontual. São comuns as espécies ruderais, muitas delas exóticas invasoras, como a grama-paulista (*Cynodon dactylon*) e mamona (*Ricinus communis*), bem como de algumas espécies cosmopolitas, como a guaxuma (*Sida rhombifolia*). Ocorrem ainda, esparsamente, algumas espécies nativas pioneiras, de porte arbustivo, como a vassourinha (*Baccharis spicata*), bem como indivíduos arbóreos distribuídos ao longo da área destinada à implantação do empreendimento.

Ainda, observa-se a invasão ecológica pela grama-paulista (*Cynodon dactylon*), que descaracteriza ainda mais a vegetação da Área Diretamente Afetada (ADA). Segunda a Resolução CONAMA nº 417, de 23 de novembro de 2009, que dispõe sobre os parâmetros



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

para a definição dos estágios sucessionais da vegetação de Restinga na Mata Atlântica, classifica-se a vegetação predominante da ADA como estágio inicial de regeneração. As características que corroboram com esta avaliação, citadas na Resolução, são a predominância do estrato herbáceo, a ausência de epífitas e trepadeiras, a ausência de serapilheira e ausência de sub-bosque, bem como a diversidade menor em relação à vegetação original, com ocorrência de espécies ruderais.

5.2.3.1.4. Inventário Florístico

No levantamento florístico realizado na propriedade estudada, foram encontradas 54 espécies (Tabela 8). Foram registradas espécies de hábito arbóreo, arbustivo, subarbustivo e principalmente, espécies herbáceas), das quais 29 (vinte e nove) possuem origem nativa e 25 (vinte e cinco) possuem origem exóticas. De acordo com a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul, reconhecida pela Portaria SEMA nº 79, de 31 de outubro de 2013, cinco das espécies levantadas durante o inventário florístico possuem potencial invasor. Contudo, não foram registrados sinais de invasão ecológica por espécies arbóreas na área. Para a porção composta por vegetação herbácea na Área Diretamente Afetada (ADA), observou-se a invasão do capim-paulista, ou capim-estrela (*Cynodon dactylon*), indicado como espécie exótica invasora pela referida lista.

As espécies registradas estão distribuídas entre 28 (vinte e oito) famílias botânicas. As famílias mais ricas em espécies foram Asteraceae, com oito espécies; Arecaceae e Poaceae, com seis espécies; e Poaceae, Cyperaceae e Moraceae, com três espécies. Foram registradas espécies de hábito arbóreo, arbustivo, subarbustivo e principalmente, espécies herbáceas.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 8. Listagem das espécies encontradas no levantamento florístico.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	ORIGEM	BIOINDICADORA
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Erva-formigueira	erva	exótica	
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira-brava	árvore	nativa	madeira
	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira-vermelha	árvore	nativa	atrativa para fauna
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	Oleandro	arbusto	exótica	
Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	Erva-capitão	erva	nativa	indicadora de restinga
Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i> J.R. Forst. Hook.	Pinheiro-de-Cook	árvore	exótica	
Arecaceae	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H. Wendl.) H. Wendl. & Drude	Palmeira-real	palmeira	exótica	
	<i>Butia odorata</i> (Barb.Rodr.) Noblick	Butiá	palmeira	nativa	atrativa para fauna, alimentícia
	<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	Palmeira-leque	palmeira	exótica	
	<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	Tamareira-das-canárias	palmeira	exótica	
	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Palmeira-fênix	palmeira	exótica	
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	palmeira	nativa	comestível, atrativo para a fauna
Asteraceae	<i>Senecio madagascariensis</i> Poir.	Margaridinha	erva	nativa	invasora
	<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	Estrela-comum	subarbusto	nativa	
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Erva-de-Santiago	erva	exótica	medicinal
	<i>Senecio</i> sp.	tasneira	erva	nativa	
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Buva	subarbusto	nativa	medicinal, melífera
	<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	Macelinha	erva	nativa	
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Carrapicho	erva	exótica	
	<i>Baccharis spicata</i> (Lam.) Baill.	Vassoura	arbusto	nativa	melífera
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	Erva-de-Santa-Luzia	erva	nativa	medicinal
Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i> Sw.	Orelha-de-rato	erva	nativa	
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cipreste	árvore	exótica	
Cyperaceae	<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	Acapé	erva	nativa	medicinal
	<i>Cyperus rigens</i> C. Presl		erva	nativa	
	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	Junquinho	erva	nativa	
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	Trevo	erva	exótica	
	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Pega-pegas	subarbusto	exótica	
	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Pau-ferro	árvore	nativa	medicinal
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Guanxuma	erva	nativa	atrativo para a fauna, medicinal
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	árvore	exótica	invasora
Moraceae	<i>Ficus cestrifolia</i> Schott	Figueira-da-folha-miúda	árvore	nativa	atrativa para fauna



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Falsa-seringueira	árvore	exótica	
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira-mata-pau	árvore	nativa	atrativa para fauna
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	árvore	exótica	invasora
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	árvore	nativa	atrativa para fauna, medicinal, alimentícia
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L.	Oliveira	árvore	exótica	alimentícia
Pinaceae	<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	Pinheiro	árvore	exótica	invasora
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha	erva	nativa	medicinal
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i> (Mill.) Münchh.	Plátano	árvore	exótica	madeira
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Capim-paulista	erva	exótica	invasora
	<i>Paspalum notatum</i> Flügge	Grama-batatais	erva	nativa	
	<i>Poa trivialis</i> L.	Grama-comum	erva	exótica	
	<i>Setaria</i> sp.	grama-cerda	erva	nativa	
	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Capim-sapé	erva	nativa	medicinal
	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	capim-comprido	erva	nativa	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	erva	exótica	
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Capororocão	árvore	nativa	madeira
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Mata-pasto	erva	nativa	medicinal
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Bergamota	árvore	exótica	alimentícia, medicinal
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Maria-pretinha	arbusto	nativa	
	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Charuto-de-rei	arbusto	exótica	
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	Embira	arbusto	nativa	melífera
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	Gervão	erva	exótica	



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5.2.3.1.5. Espécies Ameaçadas de Extinção e Imunes ao Corte

As espécies ameaçadas de extinção ou imunes ao corte foram registradas através da metodologia de caminamento expedito (Filgueiras *et al.*, 1994). O caminamento percorreu a área ocupada pelos imóveis inventariados da antiga empresa Swift, bem como a área destinada à implementação do empreendimento, com ocorrência eventual de vegetais arbóreos incluindo os exemplares de figueiras de origem nativa, como a figueira-mata-pau (*Ficus luschnathiana*) e a figueira-de-folha-miúda (*Ficus cestrifolia*), imunes ao corte pelo Artigo 3º do Decreto Estadual nº 29.019, de 16 de julho 1979. Apesar da ocorrência recorrente destas espécies, tanto na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento, quanto na região, as figueiras nativas possuem um valor ecológico significativo, pois além de produzir recursos amplamente desfrutados por diversos grupos faunísticos, como alimentos e refúgio, a arquitetura horizontalmente ampla dos exemplares adultos de figueira também beneficia a sua colonização por diversas espécies epífitas, que, por sua vez, são classificadas como ameaçadas de extinção, em âmbito estadual, nacional e internacional. Ademais, as plantas epífitas são responsáveis por florescer e frutificar em períodos onde poucas espécies vegetais realizam o seu ciclo reprodutivo, garantindo recursos importantes às comunidades faunísticas durante o ano todo. Deste modo, a preservação destes importantes forófitos é essencial.

Ao todo, foram registrados 37 (trinta e sete) exemplares de figueiras nativas (Anexo 6), sendo nove indivíduos de figueiras-de-folha-miúda (*Ficus cestrifolia*) e 28 (vinte e oito) indivíduos de figueira-mata-pau (*Ficus luschnathiana*). Além disso, foi registrado um (01) exemplar de butiá (*Butia odorata*), localizado na área de intervenção do empreendimento. A espécie é classificada como Em Perigo (EN) de extinção, de acordo com a Lista de Espécies da Flora Nativa Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul, reconhecida pelo Decreto Estadual nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014.

Alguns exemplares de figueiras nativas (*Ficus* spp.) estão localizados na área não edificante, junto aos antigos imóveis inventariados da empresa Swift, sendo preservados no local. Já os exemplares localizados na área de intervenção serão destinados ao transplante vegetal, assim como o exemplar de butiá (*Butia odorata*), a depender da alocação de estruturas, vias de acesso, locais de deposição de insumos e canteiros de obra, previstos pelo projeto de engenharia do terminal portuário. Assim, o transplante vegetal será orientado por um Programa específico, que apresentará as diretrizes técnicas para a



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

condução do manejo, indicando também os esforços de monitoramento e tratamentos culturais a serem realizados, para maximizar a taxa de sucesso do transplante.

Tabela 9. Indivíduos de espécies ameaçadas de extinção ou imunes ao corte na ADA.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	GRAU DE AMEAÇA	LATITUDE	LONGITUDE
<i>Butia odorata</i>	Butiá	Arecaceae	EN (RS)	-32.048825°	-52.077632°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.045824°	-52.076489°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.048508°	-52.074347°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.049158°	-52.076347°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.048327°	-52.074482°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.048269°	-52.074578°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.048256°	-52.074514°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.048333°	-52.074554°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.048183°	-52.074535°
<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	Moraceae	imune ao corte	-32.048196°	-52.074599°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047487°	-52.076419°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.046037°	-52.076943°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047023°	-52.077715°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047228°	-52.077643°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.046440°	-52.077150°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.046649°	-52.076343°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.045626°	-52.075856°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047060°	-52.075272°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047213°	-52.075606°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047420°	-52.076150°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047616°	-52.076491°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047320°	-52.076242°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047447°	-52.076337°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047272°	-52.076402°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047227°	-52.076138°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.047205°	-52.075960°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.046911°	-52.076087°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.046991°	-52.076418°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.050049°	-52.077841°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.049388°	-52.076577°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.049345°	-52.076512°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.049301°	-52.076427°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.049068°	-52.076347°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.049066°	-52.075970°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.048894°	-52.075710°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.048441°	-52.074345°
<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira-mata-pau	Moraceae	imune ao corte	-32.049132°	-52.075640°



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Figura 6. Localização dos indivíduos ameaçados de extinção ou imunes ao corte.





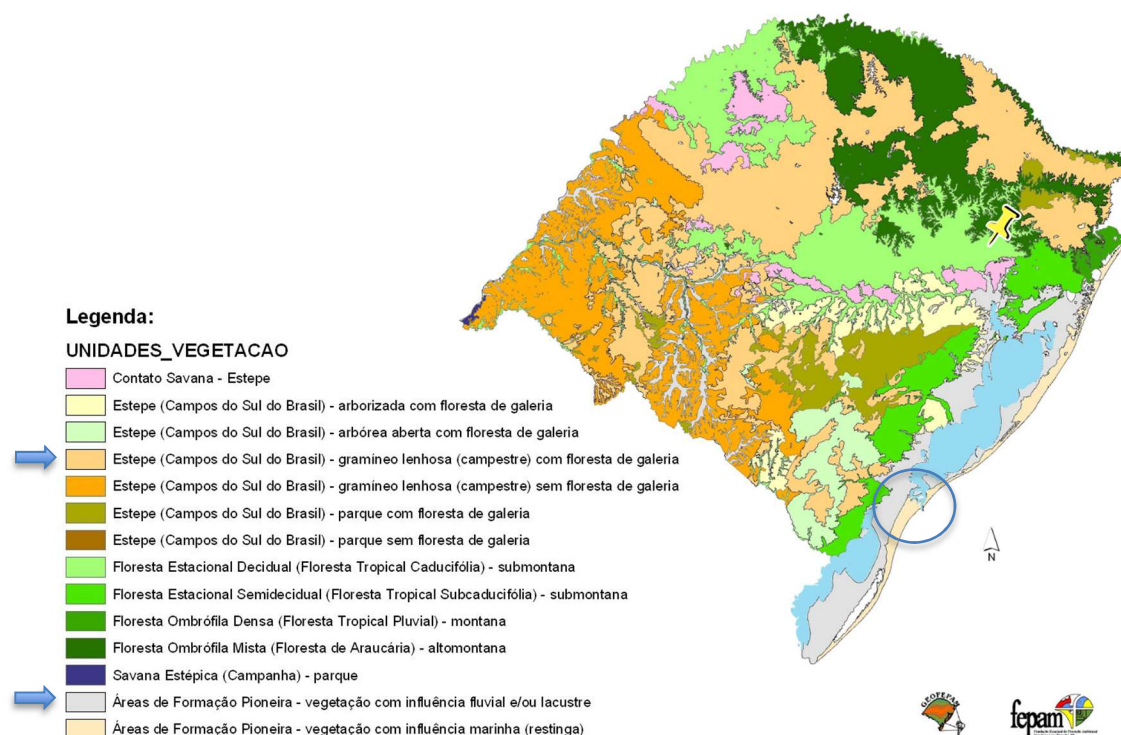
Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5.2.3.2. Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII)

A Área de Influência Direta (AID), disponível na Figura 8, e a Área de Influência Indireta (AII), disponível na Figura 9, são consideradas parte do município do Rio Grande, incluindo área urbana e uma grande parte dos ecossistemas naturais deste município. A Área de Influência Indireta (AII) inclui diversos ecossistemas bem conservados, localizados na porção sudoeste do município, como formações campestres, banhados, cordões arenosos e restingas.

O município do Rio Grande está localizado no Bioma Pampa. No entanto, para fins de licenciamento ambiental, submetida à aplicação da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, a qual dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências. Assim, ambas as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) estão totalmente sob regime jurídico do Bioma Mata Atlântica, consideradas como Formações Pioneiras. Em relação à classificação da vegetação nestes locais, a mesma é formada por duas tipologias vegetais: Estepe Gramíneo-Lenhosa e Formações Pioneiras - Restingas (IBGE 2004, IBGE 2012) (Figura 7).

Figura 7. Vegetação do Rio Grande do Sul, indicando tipologias e Área de Influência Indireta (AII) (Fonte: Fepam).



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Figura 8. Localização da Área de Influência Direta do empreendimento.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Figura 9. Localização da Área de Influência Indireta.





Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Em relação à classificação Fitogeográfica, o município do Rio Grande está inserido no Reino Biogeográfico Neotropical, assim como toda a América do Sul. Localmente, a área de estudo está localizada na província biogeográfica Pampeana (CABRERA & WILLINK, 1980). Em relação a sua posição fisiográfica, pertence ao Litoral Sul (FORTES, 1959).

Em relação à classificação histórica, a vegetação original do Rio Grande do Sul, assim como a vegetação no município do Rio Grande, está representada por duas formações vegetais muito distintas, os campos e as florestas. O choque dessas duas formações e suas respectivas floras, bem como o avanço da floresta sobre o campo, tem sido tema de diversos estudos, desde que o Estado começou a ser avaliado quanto a sua vegetação (MARCHIORI, 2004).

Diversos trabalhos apresentam classificações sobre a vegetação do Rio Grande do Sul, dentre eles destacam-se a proposta de RAMBO (1956) e KLEIN (1984), entre outras. No entanto, a classificação oficial da vegetação no Brasil, segue o proposto no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), que descreve o sistema de classificação que foi mapeado pelo projeto RadamBrasil, o qual foi atualizado pelo Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004). Esta classificação é uma tentativa de sistematizar a vegetação com terminologia aplicada internacionalmente, na qual as tipologias podem ser reconhecidas e comparadas com quaisquer outras entre continentes.

No estado do Rio Grande do Sul, a flora tropical está em pleno processo de migração, de forma que a classificação fitogeográfica é extremamente complexa. Os estudos fitogeográficos no Rio Grande do Sul foram primeiramente apresentados por Lindmann no ano de 1906, em sua obra intitulada “A vegetação no Rio Grande do Sul”, na qual o autor, ao passar pelo estado no final do século XIX, reconhece o choque entre a flora dos campos e das formações florestais. Seguindo este modelo, porém com amplo conhecimento sobre a taxonomia e dispersão das espécies sul-rio-grandenses, Padre Balduino Rambo constatou, através de diversas publicações de seus ensaios biogeográficos (RAMBO 1953, 1954), que o estado do Rio Grande do Sul era composto por duas formações extremamente antagônicas: os campos, os quais predominavam em aproximadamente 63% do território, e as florestas, que ocupavam cerca de 37% do Estado. Através da coleta de mais de 35.000 espécimes e permuta de informações com cientistas do mundo inteiro, Padre Rambo conseguiu analisar a fitogeografia de diversas formações vegetacionais gaúchas. A partir de seus estudos, elaborou teorias como a Porta de Torres, que explica a migração da



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Floresta Atlântica pelo litoral Norte do Rio Grande do Sul (RAMBO, 1950) e a influência da flora andina no planalto rio-grandense (RAMBO, 1951).

Em sua síntese sobre a fisionomia do Rio Grande do Sul, publicada em 1956, Padre Rambo afirma que as formações campestres pré-datam as formações florestais. Ademais, afirma que a floresta migrou sobre os campos há apenas poucos milhares de anos. Esta hipótese é corroborada por diversos estudos de recomposição ambiental histórica através da sedimentação palinológica em turfeiras, como o desenvolvido por Behling & Pillar em 2007.

O Bioma Pampa está representado pelos campos naturais, considerados como Estepe Gramíneo-lenhosa de acordo com o IBGE (2012) enquanto o Bioma Mata Atlântica, por Formações Pioneiras, representadas pelas áreas de Restinga Arbórea, Restinga Arbustiva e Restinga Herbáceo-arbustiva. Os campos naturais são os que representam áreas de pastagens, ocorrendo sobre solos arenosos, localizados em porções mais distantes da Laguna dos Patos, com grande cobertura de vegetação e com aspecto graminoide. As áreas de campos secos são formadas por Gramíneas e Compostas, principalmente por *Paspalum notatum* (grama-forquilha) *Paspalum vaginatum*, *P. arenarium*, *Panicum racemosum*, *Axonopus parodii* (grama-litorânea), *Ischaemum minus*, *Andropogon selloanus*, *Andropogon arenarius*, *Imperata brasiliensis* (sapé), *Baccharis dunensis* (carqueja-da-praia), *Senecio ceratophyllus*, *Cyperus trigynus* (algodoeiro-da-praia), entre outras.

Os campos úmidos e banhados variam sua composição de acordo com a profundidade da coluna d'água, podendo ocorrer em diferenças de um metro apenas, ambientes com comunidades vegetais bastante distintas. Os campos com menor saturação hídrica apresentam menor porte, com até um metro de altura, onde predominam espécies de Cyperaceae como *Rhynchospora tenuis*, *Cyperus* spp., *Eleocharis sellowiana*, *Fimbristylis complanata*, *Fuirena robusta*, entre outras. Nestes campos úmidos é comum a ocorrência de diversas espécies exclusivas deste tipo de ambiente, como *Drosera brevifolia* (orvalhinha), *Syngonanthus chrysanthus*, *Eriocaulon modestum*, *E. ligulatum*, *Alstroemeria isabellana*, *Sinningia elatior*, *Habenaria parviflora*, *H. repens*, entre diversas outras espécies. Estas s formações apresentam cerca concentração de espécies ameaçadas de extinção, como *Syngonanthus chrysanthus*, *Eriocaulon modestum*, *E. ligulatum*, *Pleroma asperior* (douradinha), *Schwenckia curviflora*.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Os banhados são formações herbáceas de maior porte, com plantas que podem atingir mais de dois metros de altura e coluna d'água profunda, com mais de 30 centímetros de profundidade, mesmo em épocas de secas extremas. Nestes ambientes predominam espécies de Cyperaceae de grande porte como *Schoenoplectus californicus*, *Cyperus giganteus*, *Rhynchospora holoschenoides*, entre outras. Em alguns locais, a espécie dominante é *Typha dominguensis* (taboa), formando populações dominantes nos banhados.

Do ponto de vista legal, a importância ecológica dos banhados é reconhecida pela Lei nº 15.434/2020, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. A legislação define os banhados como 'ecossistemas úmidos caracterizados por solos hidromórficos naturalmente alagados ou saturados de água de forma periódica, excluídas as situações efêmeras, onde se desenvolvem fauna e flora típicas, com características e peculiaridades definidas em regulamento'. Complementarmente, a Resolução CONSEMA nº 380/2018 estabelece os critérios para sua identificação e enquadramento em áreas urbanas, considerando parâmetros físicos — como a presença de solo hidromórfico — e bióticos — como a ocorrência de fauna e flora características desses ecossistemas.

As Matas de Restinga, pertencentes ao domínio das formações pioneiras, diferenciam-se por estarem sobre solos arenosos com granulometria de média à grande, mais próximas da Laguna dos Patos e pelos aspectos xeromórficos das árvores dominantes. Nesse sentido, ocorre uma grande dominância de *Ficus cestriifolia* (figueira-da-folha-miúda) e *Erythrina crista-galli* (corticeira-do-banhado), mas com a ocorrência de diversas árvores de médio e pequeno porte como *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Eugenia uruguayensis* (guamirim), *Gymnanthes klotzschiana* (branquilha), dentre outras.

Da mesma forma, as formações de restinga arbustiva ocorrem na área, diferenciando-se dos campos nativos pela baixa cobertura dos solos, sobre granulometria de areias grandes e mais próximas da Laguna dos Patos e do Mar. Nessas formações são comuns *Baccharis incisa*, *B. cognata*, *B. dracunculifolia*, *B. spicata*, *B. longiattenuata* (vassouras), *Andropogon lateralis* (capim-caninha), *A. selloanus*, *A. arenarius*, *Paspalum arenarium*, *P. nicorae*, *P. dilatatum* (grama), *Petunia integrifolia* (petúnia), entre outras. As áreas de restinga sobre solos mal drenados apresentam uma dominância de *Leersia hexandra* (grama-boiadeira), *Ischaemum minus*, *Xyris jupicai* (botão-de-ouro), *Pleroma asperior* (douradinha), entre outras.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Além dos ambientes naturais, são comumente encontrados nas Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) do empreendimento, a ocorrência de lavouras e silvicultura, sendo os cultivos mais comuns o arroz, a soja e, entre a silvicultura, o eucalipto. Além disso, são muito comuns os ambientes ruderais, formados por rodovias, habitações, comércios e indústrias. A Tabela 10 apresenta as tipologias vegetais levantadas através da imagem de satélite, para as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII), relacionando-as à área de ocupação (Anexo 7).

Tabela 10. Tipologias de cobertura vegetal na Área de Influência Direta e Indireta, na porção terrestre.

USO E COBERTURA DE SOLO	ÁREA (ha)	
	AID	AII
Área Urbana	135,24	383,62
Campo Seco (Vegetação Herbácea ou Arbustiva/Pecuária/Cultivo Abandonado ou em Repouso)	127,91	258,43
Área Industrial/Portuária	100,59	272,06
Vegetação Nativa	70,31	128,84
Campos Litorâneos	60,58	326,61
Marisma	30,56	206,75
Vegetação Exótica/Reflorestamento	19,89	60,92
Solo Exposto/Área Antropizada	16,79	46,49
Campo Úmido (Alagado Permanentemente ou Temporariamente)	12,74	27,14
Banhado (Vegetação Herbácea ou Arbustiva Permanentemente ou Temporariamente Alagada)	11,22	50,62
Banhado (Junco)	7,79	27,90
Área Edificada	4,59	5,24
Agricultura (Monoculturas e Policultivos)	0,45	70,43
Corpo D'água	0,19	5,59

5.2.3.3. Macrófitas Aquáticas

As macrófitas aquáticas são espécies vegetais visíveis a olho nu, cujas partes fotossintetizantes ativas são permanentemente – ou por alguns meses do ano – total, parcialmente submersas, ou ainda, flutuantes (IRGANG & GASTAL JR., 1996). são vegetais que contribuem para estruturação e dinâmica da maioria dos ecossistemas aquáticos, habitando ambientes variados dentre os de água doce e salobra e apresentando grande capacidade de adaptação (ESTEVES, 1998). As macrófitas aquáticas desempenham importantes papéis para a manutenção da biodiversidade, para o metabolismo e para a estrutura dos ambientes aquáticos, além de funcionarem como indicadoras da qualidade da água e combaterem a erosão dos sistemas aquáticos, conferindo estabilidade ao solo e atuando ainda como filtro para a entrada de sedimentos.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Dentre as inúmeras funções ecológicas desempenhadas pelas macrófitas aquáticas, destaca-se a atuação das macrófitas enraizadas na absorção de nutrientes provenientes das camadas mais profundas do ambiente aquático, disponibilizando-o para outras comunidades biológicas através do "efeito de bombeamento". Além disso, as macrófitas aquáticas atuam como agentes despoluidores, através da remoção de nutrientes em ambientes eutrofizados. Ainda, as macrófitas aquáticas contribuem para a heterogeneidade de *habitats*, proporcionando refúgio, local de reprodução e recursos alimentares à fauna aquática e terrestre, como insetos, peixes, aves e mamíferos.

Para a caracterização da estrutura das comunidades e macrófitas aquáticas potencialmente afetadas pela instalação do empreendimento, no município do Rio Grande, três estudos foram avaliados. O primeiro, desenvolvido por Kafer *et al.* em 2011, contemplou uma área de banhado continental, localizado no quilômetro 32 da Rodovia Federal BR-392, no distrito de Povo Novo, município do Rio Grande. Outro estudo utilizado para a avaliação foi realizado por Trindade *et al.* em 2010, caracterizando as macrófitas aquáticas com ênfase nos ambientes límnicos do Campus Carreiros da FURG (Universidade Federal do Rio Grande). Por fim, Pereira realizou, em 2015, um estudo de macrófitas aquáticas em três ambientes fisionomicamente semelhantes, em áreas úmidas costeiras. A primeira amostragem foi realizada no Canal São Gonçalo, que faz ligação entre a lagoa Mirim e a laguna dos Patos; a segunda amostragem foi desenvolvida no Arroio Senades, localizado a cerca de dez quilômetros da Rodovia Estadual RS-734, em uma propriedade particular. A última área contemplada pelo estudo localiza-se a aproximadamente quatro quilômetros da Lagoa Jacaré, na Estação Ecológica do Taim (ESEC – Taim).

5.2.3.3.1. Resultados

A avaliação dos dados secundários, com revisão dos três estudos mencionados anteriormente, resultou em uma comunidade diversa de macrófitas aquáticas. Foram levantadas 141 (cento e quarenta e uma) espécies, distribuídas entre 49 (quarenta e nove) famílias. Destas, 34 (trinta e quatro) espécies foram registradas em mais de um estudo, demonstrando a riqueza das comunidades de macrófitas aquáticas nos diversos ambientes no sistema hídrico da região. A principal espécie amostrada foi *Scirpus giganteus*, da família botânica Cyperaceae, conhecidas popularmente como “tiriricas”. A espécie demonstrou dominância nos ambientes úmidos, caracterizando-os. Outras espécies descritas como relevantes para os estudos avaliados foram a herbácea aquática *Ludwigia multinervie* (Onagraceae), com outras espécies do gênero também registradas; a trepadeira perene



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Mikania micranta (Asteraceae), conhecida popularmente como “guaco” ou “cipó-amargo”; a pteridófita aquática flutuante *Salvinia mínima* (Salviniaceae), conhecida popularmente como “salvinia”, “murere” ou “orelha-de-onça”, sendo o gênero amplamente cultivado para fins paisagísticos, em lagos ornamentais, fontes e aquários. Por fim, a espécie *Vigna luteola* (Fabaceae), conhecida como “feijão-das-dunas”, uma forrageira perene, foi registrada com relevante índice de Valor de Importância (I.V.I) em dois estudos.

Ainda sobre o índice de Valor de Importância (I.V.I), algumas espécies como a herbácea *Alternanthera philoxeroides* (Amaranthaceae), conhecida popularmente como “perna-de-saracura”, “erva-de-jacaré” ou “carrapicho-do-brejo”, foi registrada com alto valor para o índice, indicando relevância da espécie para os ambientes aquáticos. Outra espécie avaliada como importante para estes ambientes foi *Eryngium pandanifolium* (Apiaceae), conhecida popularmente como “caraguatá” ou “piteirão”. Já a gramínea *Leersia hexandra* (Poaceae), conhecida popularmente como “grama-boiadeira”, é considerada uma planta anfíbia, vivendo submersa em períodos de cheia e sobrevivendo por períodos variados no solo livre de inundação durante o período de seca.

O Anexo 8 apresenta o levantamento florístico de macrófitas aquáticas, elencando a fonte bibliográfica de cada espécie. A diversidade observada para estes ambientes indica que há riqueza no sistema hídrico da região. Contudo, considerando que as macrófitas aquáticas são reconhecidamente resilientes e apresentam elevada capacidade de adaptação a alterações ambientais, não se espera que a implantação do empreendimento acarrete em impactos significativos sobre a comunidade de macrófitas local. Ademais, o ambiente aquático já se encontra sob influência da operação do Porto do Rio Grande, que exerce pressões similares às aquelas postuladas para o terminal portuário a ser implantado.

5.2.3.4. Reposição Florestal Obrigatória

A Reposição Florestal Obrigatória está prevista nos dispositivos legais, sobretudo na Lei nº 12.651/2012; Decreto nº 5.975/2006), que dispõe sobre: “(...) a compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal (Capítulo V, Decreto 5.975/2006)”.

No Rio Grande do Sul a Instrução Normativa SEMA nº 01, de 30 de novembro de 2018, estabelece os procedimentos a serem observados na Reposição Florestal Obrigatória (RFO). Esta poderá ser executada dentro das seguintes modalidades:



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

- I) Compensação ambiental por área equivalente;
- II) Compensação por plantio de mudas;
- III) Compensação ambiental por conversão em Projetos, nos casos de utilidade pública.

O empreendimento em questão será viabilizado pela supressão da vegetais arbóreos isolados, classificada como estágio inicial de regeneração, gerando necessidade de Reposição Florestal Obrigatória (RFO). Portanto, será realizada conforme a primeira modalidade exposta pela referida Instrução Normativa, especificamente pelo instrumento expresso no Art. 3º, a compensação por área equivalente.

Considerando que a intervenção envolverá apenas a supressão de árvores nativas isoladas, recomenda-se a destinação de uma área de 1 hectare para fins de compensação ambiental, preferencialmente com características ecológicas semelhantes à fitofisionomia da área afetada pelo empreendimento. Sugere-se que a área esteja situada em Formação Pioneira, na zona de transição entre os biomas Pampa e Mata Atlântica, e inserida na Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e do Canal São Gonçalo (L040). O Terminal Rio Grande do Sul S.A. deverá selecionar, dentre suas propriedades localizadas na porção sul do Estado, uma área apta à averbação para esse fim. Na ausência de área própria com equivalência ambiental, a compensação poderá ser realizada em imóvel de terceiros, mediante formalização de servidão ambiental devidamente registrada na matrícula do imóvel, com análise condicionada à inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Ressalta-se que a medida representa um ganho ambiental, considerando que a área de intervenção é altamente antropizada e de baixa relevância ecológica.

5.2.3.5. Parecer Conclusivo

A Área Diretamente Afetada (ADA) pela implementação do complexo portuário, dedicado à recepção e descarregamento de barcas, armazenamento da celulose em armazém especializado e carregamento de navios de grande porte para a exportação de celulose, pertence em sua totalidade ao domínio do Bioma Pampa, apresentando predominância de vegetação herbácea, nos locais onde serão instaladas as estruturas do terminal. A área é caracterizada como um “*brownfield*”, pela sua utilização para fins industriais, ocorrendo forte pressão antrópica até o ano de 2019, com a desmontagem da fábrica. Ocorre ainda uma mancha de vegetação junto às edificações remanescentes da antiga empresa Swift, composta por espécies nativas e exóticas, majoritariamente



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

cultivadas para fins paisagísticos, compondo uma área não edificável, a ser preservada pelo atual projeto. A área de estudo possui aproximadamente 29 ha (vinte e nove hectares) de porção terrestre.

Para fins de licenciamento ambiental, de acordo com a Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 – A Lei da Mata Atlântica, bem como o Decreto Federal nº 6.660 de 2008, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, a área de estudo, destinada à implementação do empreendimento, deve ser considerada como pertencente ao Bioma Mata Atlântica. A região pertence ao domínio das Formações Pioneiras, de acordo com a classificação do IBGE (2012).

O levantamento da vegetação arbórea foi realizado através de censo, percorrendo a integridade da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento. Levantou-se, ao todo, cerca de 367 m³ (trezentos e sessenta e sete metros cúbicos) de vegetação, sendo que pouco mais 13 m³ (treze metros cúbicos) constitui a vegetação nativa da área. Considerando a vegetação oriunda dos processos naturais de regeneração, bem como a ampla ocorrência de sub-bosque, a formação vegetal foi classificada como estágio sucessional médio. O projeto não prevê a supressão vegetal na propriedade da antiga empresa Swift, junto aos imóveis inventariados, apenas dos exemplares arbóreos isolados, ao longo do restante da área.

A porção da Área Diretamente Afetada (ADA) destinada à instalação das estruturas do terminal portuário é recoberta principalmente por vegetação herbácea, em especial, pela grama-paulista (*Cynodon dactylon*), espécie exótica invasora. Além da pressão da invasão ecológica, a presença de animais ocasiona na predação e no pisoteio da vegetação nativa, impedindo o seu desenvolvimento. Outras pressões foram observadas, como a presença de veículos na área. Foi registrada a ocorrência de espécies subarbustivas e arbustivas. Assim, classifica-se esta formação vegetal como em estágio inicial de regeneração.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5.2.3.6. Relatório Fotográfico



Foto 17. Vista geral da Área Diretamente Afetada.



Foto 18. Caráter herbáceo da vegetação na ADA.



Foto 19. Vegetação herbácea sobre solo de caráter arenoso, na Área Diretamente Afetada.



Foto 20. Área destinada à implementação do empreendimento, com antigas edificações.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 21. Local onde a vegetação apresenta desenvolvimento maior, com flora arbustiva



Foto 22. Área de praia com ocorrência de vegetação aquática e herbácea.



Foto 23. Macrófitas aquáticas na praia da ADA.



Foto 24. Macrófitas aquáticas na ADA.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 25. Exemplar de mamona (*Ricinus communis*), espécie exótica invasora com ampla ocorrência local.



Foto 26. Vegetação nativa lindeira à Laguna dos Patos, na Área Diretamente Afetada.



Foto 27. Área alagadiça, com acúmulo de água após ocorrência de chuvas.



Foto 28. Antigas edificações na ADA, com exemplar de figueira nativa (*Ficus* sp.), com fitossanidade ruim.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 29. Vegetação nativa e exótica, de grande porte, na área da antiga empresa Swift.



Foto 30. Interior da área onde estão os imóveis empresa Swift. Vegetação mais desenvolvida.



Foto 31. Exemplar de figueira-de-folha-miúda (*Ficus cestrifolia*), imune ao corte.



Foto 32. Folha de figueira-de-folha-miúda (*Ficus cestrifolia*), imune ao corte.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 33. Exemplares exóticos e nativos de grande porte, na propriedade da antiga Swift.



Foto 34. Vegetação em pleno desenvolvimento.



Foto 35. Vegetação exótica e nativa estratificada. Vegetais caídos por ação climática



Foto 36. Vegetação nativa em desenvolvimento, como aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*).



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 37. Vegetação herbácea e arbustiva em desenvolvimento na propriedade, em área úmida.



Foto 38. Área alagadiça, após chuvas na área.



Foto 39. Exemplar de pinheiro-americano (*Pinus* sp.) de grande porte, espécie exótica invasora.



Foto 40. Entrada da propriedade da antiga empresa Swift, com flora exótica.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5.2.4. Levantamento de Fauna

5.2.4.1. Biota Aquática

5.2.4.1.1. Fitoplâncton

As amostragens de fitoplâncton indicaram uma comunidade com riqueza dentro do esperado, com amplo predomínio das algas diatomáceas, responsáveis por cerca de 90% da abundância medida pela concentração de indivíduos por litro de água (Tabela 11). As algas diatomáceas do gênero *Skeletonema* são responsáveis por 84,58% da abundância. Quando consideradas apenas as diatomáceas, *Skeletonema* corresponde a mais de 94% das amostras. O segundo gênero mais frequente foi *Conticribra*, também uma alga diatomácea, com pouco mais de 4% de frequência relativa, enquanto o terceiro foi um gênero de alga clorífica, *Pyramimonas*, com cerca de 3%. Os demais táxons somados não atingem 10% da composição da comunidade fitoplanctônica.

Foram observadas variações na composição do fitoplâncton ao longo das campanhas sazonais, com alguns táxons ocorrendo em uma ou duas campanhas, tão somente. Do ponto de vista geográfico, alguns poucos táxons foram registrados em apenas uma ou duas estações, enquanto a maior parte ocorreu em pelo menos cinco delas. De outra forma, 18 táxons se mostraram muito frequentes, ocorrendo em todas as estações amostrais, sendo que 15 deles ocorreram em todas as estações nas quatro campanhas. Ao final desse documento são apresentados os resultados por campanha amostral.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 11. Concentração e frequência relativa de táxons de fitoplâncton nas oito estações amostrais ao longo de quatro campanhas. Linhas hachuradas em verde indicam táxons que foram registrados nas oito estações.

ORGANISMOS POR LITRO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	TOTAL	FR
<i>Diatomácea</i>										
<i>Amphora sp.</i>	1.352	400		800	8.938	53.404	200	53.404	118.498	0,04
<i>Asterionellopsis sp.</i>		3.057	12.581	4.809	5.914	4.809	2.857	8.571	42.598	0,01
<i>Aulacoseira sp.</i>	72.064	107.008	29.013	49.148	43.524	13.428	78.098	5.714	397.997	0,12
<i>Bacillaria sp.</i>			4.762		12.381				17.143	0,01
<i>Centrica 5-10 µm</i>	117.306								117.306	0,04
<i>Cerataulina sp.</i>	15.600	25.181	8.705	24.676	12.105	22.914	17.800	28.143	155.124	0,05
<i>Chaetoceros danicus</i>						400	400		800	0,00
<i>Chaetoceros spp.</i>			266.220	800	238.768	212.287	335.190		1.053.265	0,32
<i>Cocconeis sp.</i>	200		22.346	53.204			53.204		128.954	0,04
<i>Conticribra sp.</i>	111.730	89.384	3.731.782	1.296.068	938.532	2.458.060	1.497.182	3.575.360	13.698.098	4,11
<i>Coscinodiscus sp.</i>				400	600	1.200	1.800	1.200	5.200	0,00
<i>Cyclotella sp.</i>		22.346		53.204		22.346			97.896	0,03
<i>Cylindrotheca closterium</i>	200	400		9.449		2.705	1.600		14.354	0,00
<i>Diploneis sp.</i>	200	952					11.173		12.325	0,00
<i>Ditylum sp.</i>			952						952	0,00
<i>Entomoneis sp.</i>	200					3.057	8.571	25.403	37.231	0,01
<i>Fragilaria sp.</i>			10.876	44.691		600			56.167	0,02
<i>Fragilariopsis sp.</i>	1.352		3.809	200		200	200		5.761	0,00
<i>Guinardia sp.</i>	1.905	6.667	21.905	20.952	24.762	3.809	1.905	50.676	132.581	0,04
<i>Hemiaulus sp.</i>						200			200	0,00
<i>Leptocylindrus sp.</i>	952	952		200	7.200			952	10.256	0,00
<i>Navicula sp.</i>		2.857		1.905	2.857	952		952	9.523	0,00
<i>Navicula sp.</i>	600	2.857	200	2.705	3.097	1.352		1.152	11.963	0,00
<i>Neocalyptrella robusta</i>								952	952	0,00
<i>Nitzschia sp.</i>	952	400	600		400	12.125	952	53.204	68.633	0,02
<i>Odontella sp.</i>	400		400	952	2.105				3.857	0,00
<i>Paralia sp.</i>	1.000			3.809		15.638			20.447	0,01



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ORGANISMOS POR LITRO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	TOTAL	FR
<i>Pinnularia sp.</i>	600	8.938	952	15.297		11.173	11.173	22.546	70.679	0,02
<i>Plagiogrammopsis sp.</i>	5.714				952	159.612			166.278	0,05
<i>Pleurosigma sp.</i>	200				200	800			1.200	0,00
<i>Podosira sp.</i>	2.705	1.905	4.762	8.219		800	800	8.571	27.762	0,01
<i>Pseudonitzschia sp.</i>		200	800			12.381	22.346		35.727	0,01
<i>Rhizosolenia sp.</i>	1.905	200	1.152	200					3.457	0,00
<i>Skeletonema sp.</i>	37.359.600	27.904.896	39.759.984	23.366.548	39.558.964	30.123.056	36.534.544	47.183.144	281.790.736	84,58
<i>Staurosira sp.</i>		22.346							22.346	0,01
<i>Surirella sp.</i>				952	952		11.173		13.077	0,00
<i>Terpsinoe sp.</i>							952		952	0,00
<i>Thalassionema sp.</i>	200	400	200	600				4.762	6.162	0,00
<i>Thalassiosira spp.</i>	15.028	15.181	10.571	11.019	15.581	18.886	13.581	16.990	116.837	0,04
<i>Urosolenia sp.</i>						952			952	0,00
<i>Dinoflagelado</i>										
<i>Gymnodinium spp.</i>	273.903	509.062	389.834	313.791	305.801	388.394	151.098	31.284	2.363.167	0,71
<i>Gyrodinium sp.</i>	2.400		400		1.200		200	400	4.600	0,00
<i>Prorocentrum sp.</i>	2.000	200	3.905	800	2.200	1.200	400		10.705	0,00
<i>Protoperidinium sp.</i>		400	952					952	2.304	0,00
<i>Scrippsiella sp.</i>	59.589					22.346			81.935	0,02
<i>Chlorophyta</i>										
<i>Ankistrodesmus sp.</i>	319.424	311.312	24.146	400	600	53.204	53.604	53.204	815.894	0,24
<i>Binuclearia lauterbornii</i>	106.400	107.600	46.200	77.400	27.000	52.000	485.852	93.600	996.052	0,30
<i>Closteriopsis sp.</i>	30.194	67.038	157.374	14.897	62.142	67.038			398.683	0,12
<i>Closterium sp.</i>								952	952	0,00
<i>Desmodesmus sp.</i>	14.897							3.809	18.706	0,01
<i>Golenkiniopsis sp.</i>	212.816		53.204	159.612	159.612		478.836	159.612	1.223.692	0,37
<i>Monoraphidium sp.</i>			212.816						212.816	0,06
<i>Pyramimonas sp.</i>	312.844	983.224	245.806	2.525.098	580.996	1.340.760	3.418.938	1.273.722	10.681.388	3,21
<i>Scenedesmus sp.</i>		22.346	44.692				319.224		386.262	0,12
<i>Staurostrum sp.</i>	14.897		53.204				952		69.053	0,02



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ORGANISMOS POR LITRO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	TOTAL	FR
<i>Tetrastrum sp.</i>	67.038	22.346				44.692	470.324	22.346	626.746	0,19
<i>Cianobactéria</i>										
<i>Aphanizomenon sp. (tricoma)</i>					1400				1.400	0,00
<i>Aphanothece sp. (colônia)</i>					952			159612	160.564	0,05
<i>cf Snowella (colônia)</i>						952	952		1.904	0,00
<i>Chroococcus sp.</i>	106408					22446			128.854	0,04
<i>Dolichospermum sp. (tricoma)</i>	400	1905	1152					2857	6.314	0,00
<i>Leptolyngbya sp.</i>	952		1905	1905			1905		6.667	0,00
<i>Lyngbya sp.</i>	400					952			1.352	0,00
<i>Merismopedia sp. (colônia)</i>		106408		53204					159.612	0,05
<i>Microcystis sp. (colônia)</i>	522726	625688	544816	336247	267716	223460	134070	17876	2.672.599	0,80
<i>Planktolyngbya sp.</i>		400	400	200		1000	600		2.600	0,00
<i>Planktolyngbya sp.</i>		4762	5714	2105	53204	5714		2857	74.356	0,02
<i>Planktothrix sp.</i>	400				400	400		800	2.000	0,00
<i>Pseudanabaena sp.</i>						1905	952		2.857	0,00
<i>Synechocystis sp.</i>			44692	67038					111.730	0,03
<i>Cryptomonas sp.</i>	141523	22346	245806	871494	692726	312844	1005570	916186	4.208.495	1,26
<i>Cryptophyta (NI)</i>		53204	22346		159612		106408	26814	368.384	0,11
<i>Euglena sp.</i>	1200	200		952		11173			13.525	0,00
<i>Haptophyta</i>	44691	22346	22346	44691	80442	22346	26814		263.676	0,08
<i>Heterosigma sp.</i>		80442	223460						303.902	0,09
<i>Plagioselmis sp.</i>	238352	357536	312844	74485	143008	379882	17876		1.523.983	0,46
<i>Prasinophyceae NI</i>	33516	205574	134076	52143	14898	11173	44692	17876	513.948	0,15
<i>Prasinophyta (NI)</i>		159612							159.612	0,05
<i>Raphidophyceae NI</i>	5586			29796		22346	33519		91.247	0,03
<i>Rhodomonas sp.</i>							106408		106.408	0,03
<i>Trachelomonas sp.</i>		44692							44.692	0,01
<i>Tintínídeo</i>										
<i>Tintinnopsis sp.</i>	63983	284930	269511	61932	85936	134531	120691	59847	1.081.361	0,32
<i>Undella sp.</i>			400						400	0,00



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ORGANISMOS POR LITRO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	TOTAL	FR
<i>Ciliado</i>										
<i>Balanion sp.</i>	2400		1200	400	1600			800	6.400	0,00
<i>Mesodinium sp.</i>		400			1200	800	400		2.800	0,00
<i>Myrionecta rubra</i>	30400	25000	19952	12400	25600	4000	20400	9600	147.352	0,04
<i>Spirotrichea sp.</i>			400	200		200			800	0,00
<i>Strobilidium sp.</i>	5600	3752	7752	2952	3200	800	6057	8457	38.570	0,01
<i>Tontonia sp.</i>	15297	125532	22346	22347	46183		22746	400	254.851	0,08
<i>Silicoflagelado</i>										
<i>Dictyocha sp.</i>				14897			200		15.097	0,00
<i>Outros</i>										
<i>Cisto</i>	3809	6314	10476	2857	4762	4762	4962	3809	41.751	0,01
<i>Cocóide < 5 µm</i>	877057	1206684	178766	461814	214520	737418	344128	245806	4.266.193	1,28



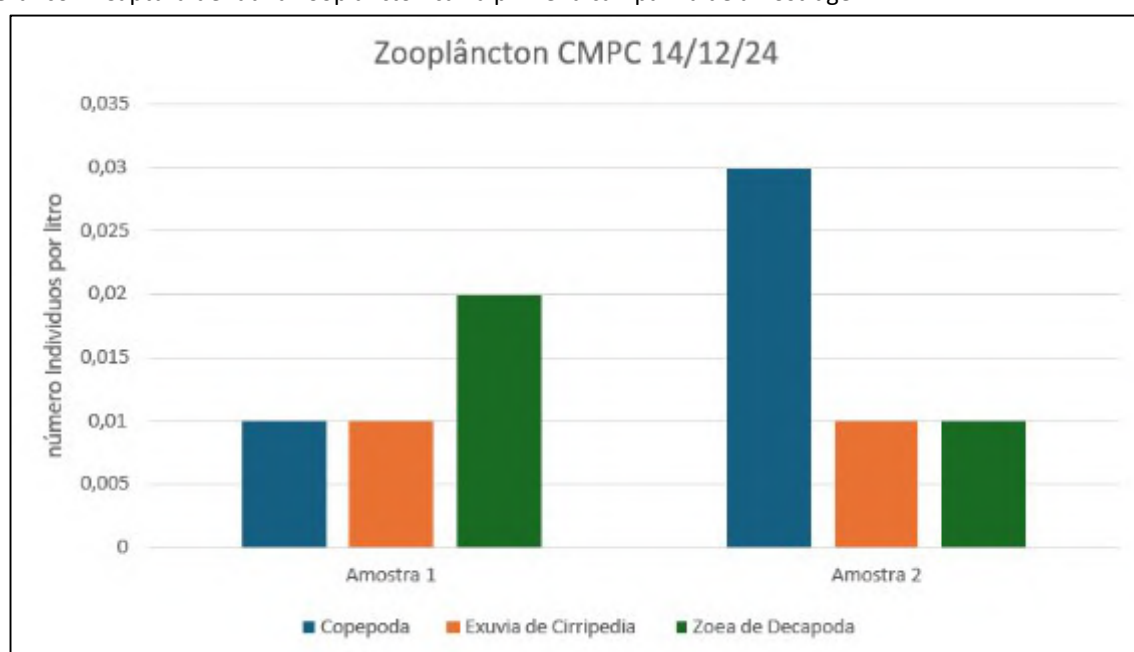
Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5.2.4.1.2. Zooplâncton

Primeira Campanha

A captura de Zooplâncton foi muito pobre, com baixa abundância e baixa diversidade sendo composta majoritariamente por copépodos e por exúvias de Cirripedia, podendo estar fortemente associada às condições oceanográficas do local, segundo Vieira & Calazans (2010).

Gráfico 2. Captura de fauna zooplanctônica na primeira campanha de amostragem.



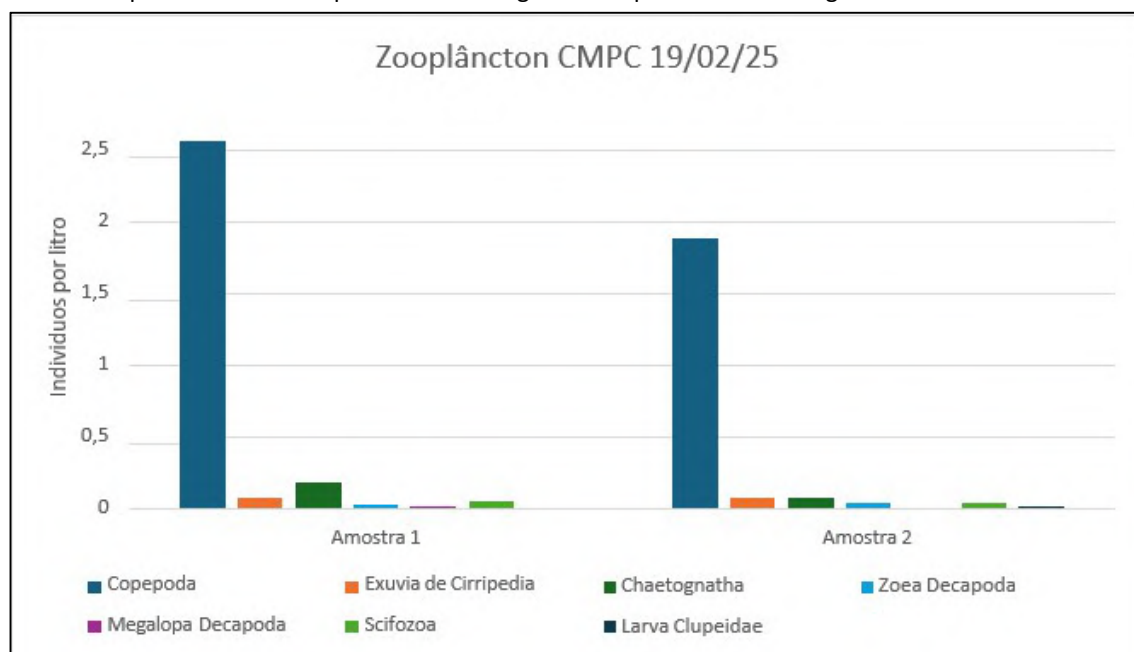
Segunda Campanha

A captura de zooplâncton na segunda campanha foi composta em maior abundância por copépodos seguidos por cifozoários e exúvias de cirripédios.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

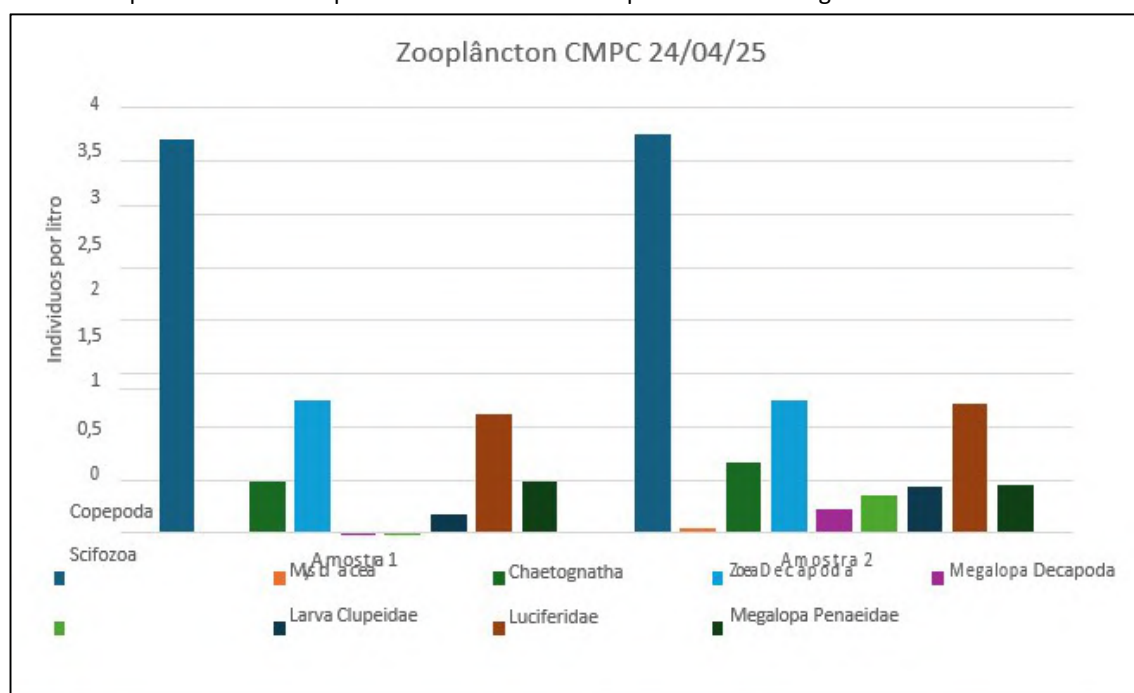
Gráfico 3. Captura de fauna zooplancônica na segunda campanha de amostragem.



Terceira Campanha

A captura de zooplâncton na terceira campanha foi composta em maior abundância por copépodos seguidos por zoea de decápodos e luciferídeos.

Gráfico 4. Captura de fauna zooplancônica na terceira campanha de amostragem.





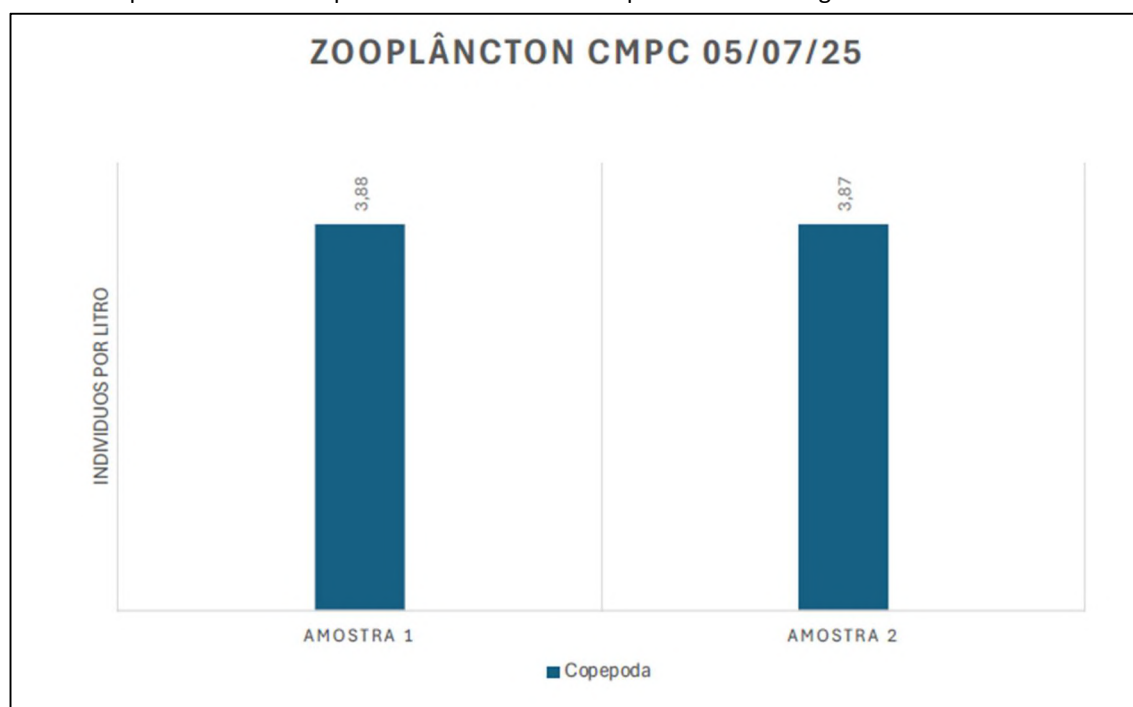
Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Quarta Campanha

A campanha de inverno da amostragem da fauna planctônica resultou no registro de apenas um grupo biótico, Copepoda, que são crustáceos muito importantes na composição da fauna de invertebrados aquáticos e que foram os mais abundantes nas campanhas anteriores.

Há cerca de 12.000 espécies conhecidas, divididas entre dez ordens; dessas, 7.500 são de vida livre, sendo 1.200 próprias de águas continentais. A subclasse Copepoda é considerada como o grupo animal mais bem sucedido da Terra, sobrepujando em número de indivíduos até mesmo os insetos (Pesce, 2005). Particularmente, são as formas dominantes do plâncton marinho, representando os produtores secundários destes ambientes e uma etapa fundamental na estrutura trófica dos oceanos (Pesce, 2005).

Gráfico 5. Captura de fauna zooplancônica na terceira campanha de amostragem.





Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 41. Exemplos da captura de fauna Zooplânctônica. Somente crustáceos do grupo Copepoda foram identificados em ambas as amostras.

Composição do Zooplâncton

Ao longo das quatro campanhas de amostragem a fauna planctônica se manteve com baixa riqueza, com predomínio de crustáceos copépodos, único grupo presente nas quatro campanhas.

As amostras do verão e do outono foram as mais diversificadas e ricas, enquanto o inverno levou a uma redução drástica, com amostras contendo apenas copépodos (Tabela 12).

A predominância de crustáceos copépodos nas amostras das quatro campanhas é perfeitamente compreensível e até mesmo esperada em função da ampla riqueza e distribuição da subclasse. A diminuição da riqueza e da diversidade da comunidade na campanha de inverno também pode ser considerada normal a partir da análise das condições físicas do ambiente estuarino.

As variações sazonais são algo normal e não devem ser afetadas pela implantação do empreendimento, já que as alterações antrópicas já estão há muito estabelecidas na região.

Tabela 12. Variação sazonal na composição da comunidade fitoplanctônica.

TÁXON	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	INVERNO
Copepoda	X	X	X	X
Chaetognatha		X	X	
Exúvia de Cirripedia	X	X		
Larva de Clupeidae		X	X	
Megalopa Decapoda			X	



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

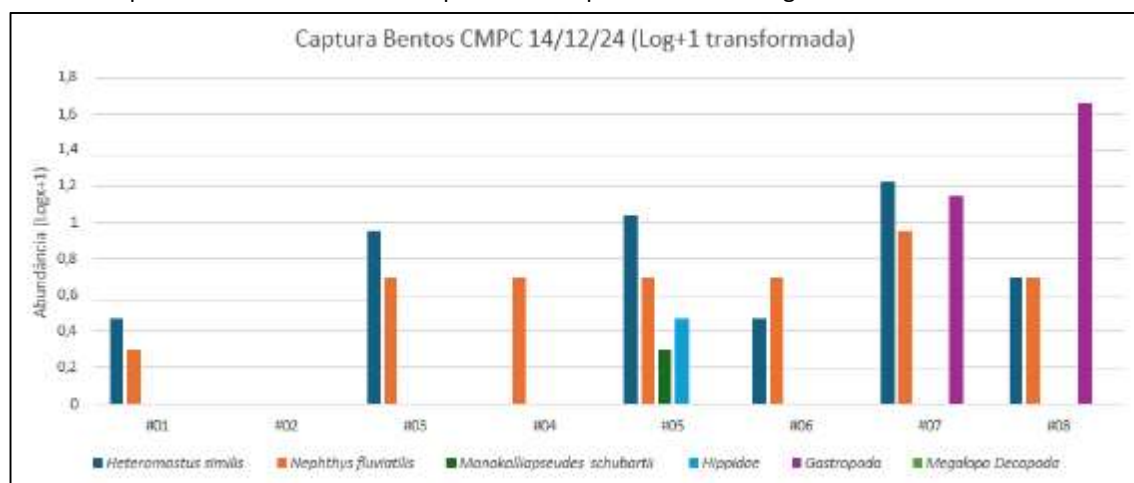
TÁXON	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	INVERNO
Zoea de Decapoda		X	X	
Luciferidae		X	X	
Mysidacea	X	X	X	
Megalopa Penaeidae			X	
Scifozoa		X	X	

5.2.4.1.3. Macroinvertebrados Bentônicos

Primeira Campanha

A captura da fauna de Bentos apresentou diversidade condizente com a fauna local segundo Colling *et al.* (2007), onde é estabelecido que os recrutamentos de espécies dominantes são influenciados pelas condições de salinidade e temperatura.

Gráfico 6. Captura de fauna bentônica na primeira campanha de amostragem.



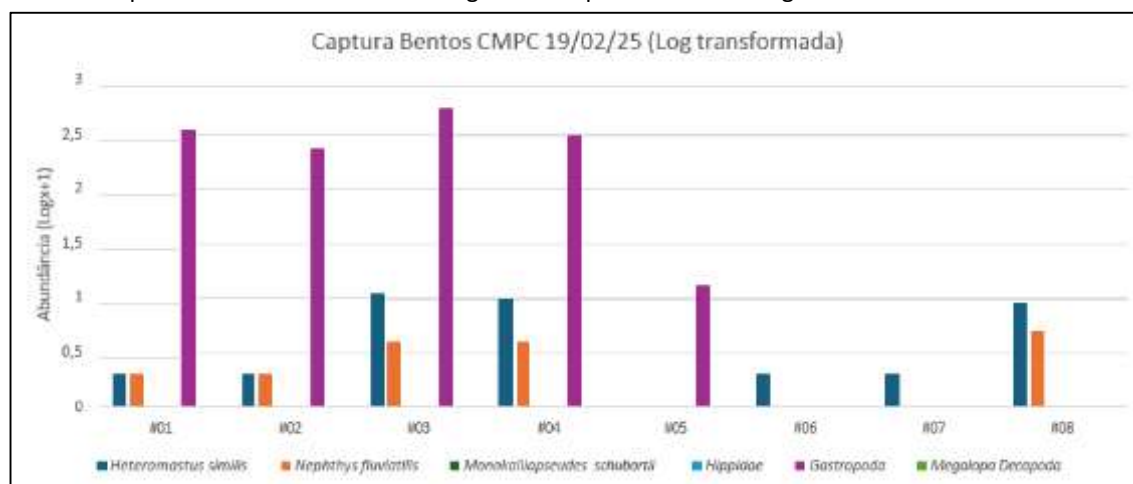
Segunda Campanha

Durante a segunda campanha foi observada amplo predomínio de gastrópodes nas amostras (Gráfico 7). Seguem-se aos gastrópodes os anelídeos *Heteromastus similis*.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

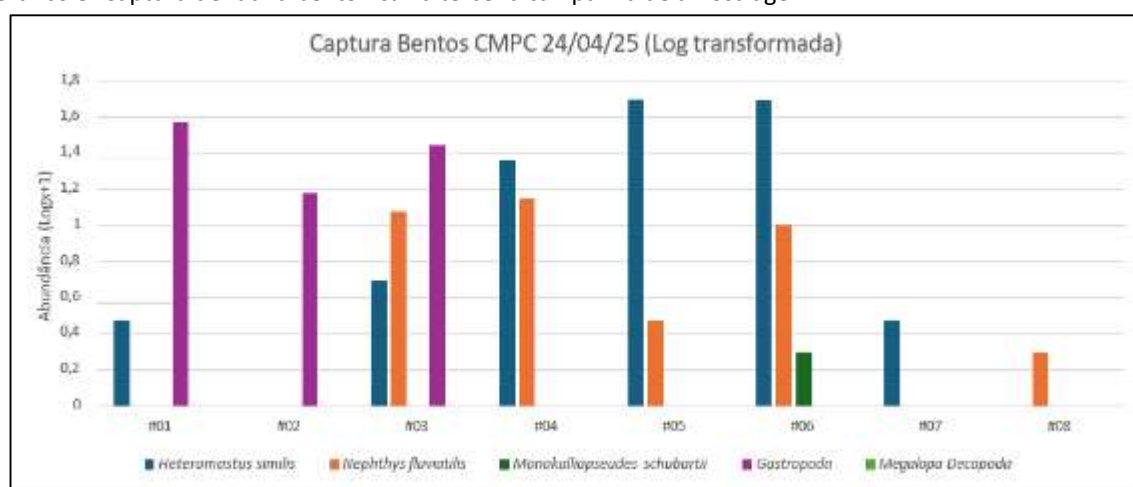
Gráfico 7. Captura de fauna bentônica na segunda campanha de amostragem.



Terceira Campanha

A terceira campanha apresentou abundâncias mais aproximadas entre os anelídeos (*Heteromastus similis* e *Nephtys fluviatilis*) e gastrópodes (Gráfico 8).

Gráfico 8. Captura de fauna bentônica na terceira campanha de amostragem.



Quarta Campanha

A amostragem da macrofauna bentônica representou bem os organismos comumente presentes no local, sendo um bom indicativo da qualidade do sedimento amostrado (Colling *et al.*, 2007). Os gastrópodes foram mais comuns nas amostras, se destacando em quatro das oito estações (Gráfico 9).



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Gráfico 9. Captura de fauna bentônica na quarta campanha de amostragem.

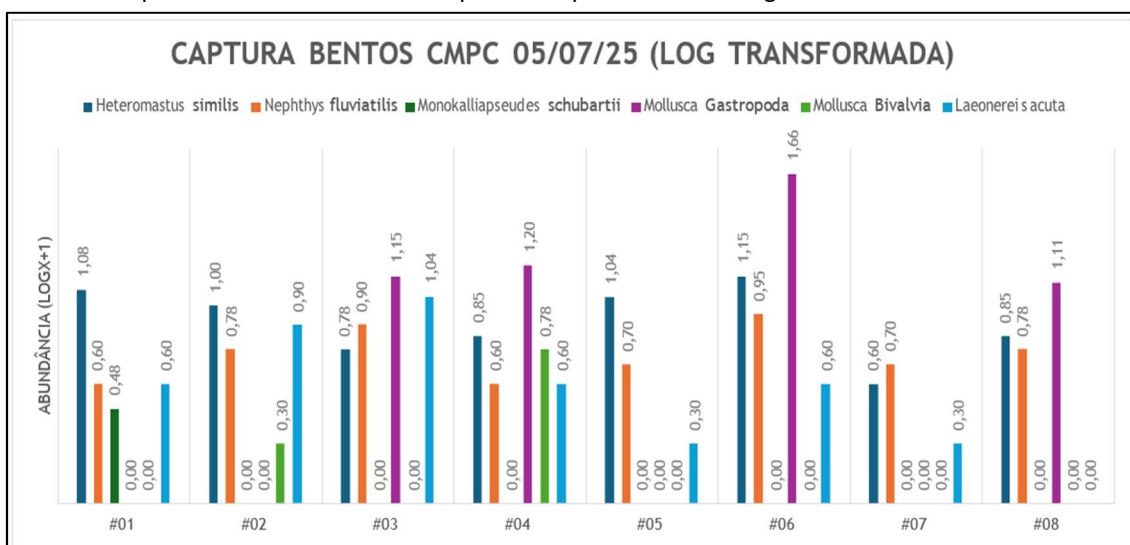


Foto 42. Exemplo da captura de fauna bentônica: *Laeonereis acuta*.

Composição da Comunidade

O filo Mollusca se destacou em termos de frequência nas amostragens, com destaca que para os gastrópodos mas com muitos registros de bivalves. Não foram registrados moluscos cefalópodes. O filo é o segundo em número de espécies, perdendo apenas para os artrópodos. Nos ambientes marinhos os moluscos são o grupo com maior número de espécies. O grupo esteve presente na quase totalidade das amostras e constante nas quatro campanhas amostrais.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Duas espécies de poliquetas também se destacaram nas amostragens, *Nephtys fluviatilis* e *Laeonereis acuta*. Os poliquetas são táxons numericamente dominantes nos sistemas estuarinos, atuando como importantes elos da produção secundária autóctones e alóctones no fluxo energético rio-estuário-mar. A grande variedade e a alta densidade populacional desses organismos constituem uma fonte energética muito variada para outras espécies em redes alimentares marinhas.

O poliqueto *Nephtys fluviatilis* foi registrado em todas as oito estações e já vinha sendo constante nas amostragens anteriores. Trata-se de uma espécie de verme com grande valência ecológica, são halotolerantes a ponto de sobreviverem em estuários e lagoas estuarinas com alta salinidade.

A espécie *Laeonereis acuta* está distribuída por toda a costa do Atlântico Sul, sendo dominante em muitos estuários, representando assim importante fonte de energia para outros níveis tróficos (WEIS, 2017). Estudos iniciais indicaram que *L. acuta* tem um comportamento oportunista devido ao seu ciclo de vida relativamente curto e estratégias de recolonização rápida de sedimentos. Outros estudos destacaram a espécie como pertencente a uma assembléia tolerante em estuários urbanizados. Mais recentemente, a potencialidade de *L. acuta* como bioindicador tolerante a poluição estimulou o mapeamento de suas alterações histológicas e morfológicas, bem como respostas bioquímicas, acumulação e biotransformação após exposição a contaminantes. Segundo Weis (2017), esta espécie é boa indicadora da qualidade ambiental, podendo ser utilizada como bioindicador de qualidade em estuários.

Não foram registradas espécies exóticas ou que mereçam algum destaque em termos de distribuição geográfica ou estado de conservação. Merece destaque a falta de registros, na faixa marginal, junto ao ambiente aquático, de mexilhões-dourados. Não foram avistadas colônias fixadas nas estruturas da margem e tampouco valvas de indivíduos mortos.

5.2.4.1.4. Ictiofauna e Carcinofauna

Primeira Campanha

A coleta com a rede de portas foi realizada por cinco minutos, e os indivíduos foram medidos a bordo e devolvidos à água. Os dados de captura em porcentagem estão apresentados na Tabela 13.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 13. Espécimes capturados nos lances 1 e 2. As porcentagens estão divididas entre Ictiofauna e Carcinofauna.

ESPÉCIMES IDENTIFICADOS	NOME COMUM	% CAPTURA LANCE 1	% CAPTURA LANCE 2
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	50,6%	39,4%
<i>Genidens sp.</i>	Bagre	33,7%	30,3%
<i>Pimelodus sp.</i>	Bagre	12%	30,3%
<i>Paralichthys orbignianus</i>	Linguado	3,6%	0
<i>Callinectes sapidus</i>	Siri-azul	66,67%	0
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	Camarão-rosa	33,33%	0

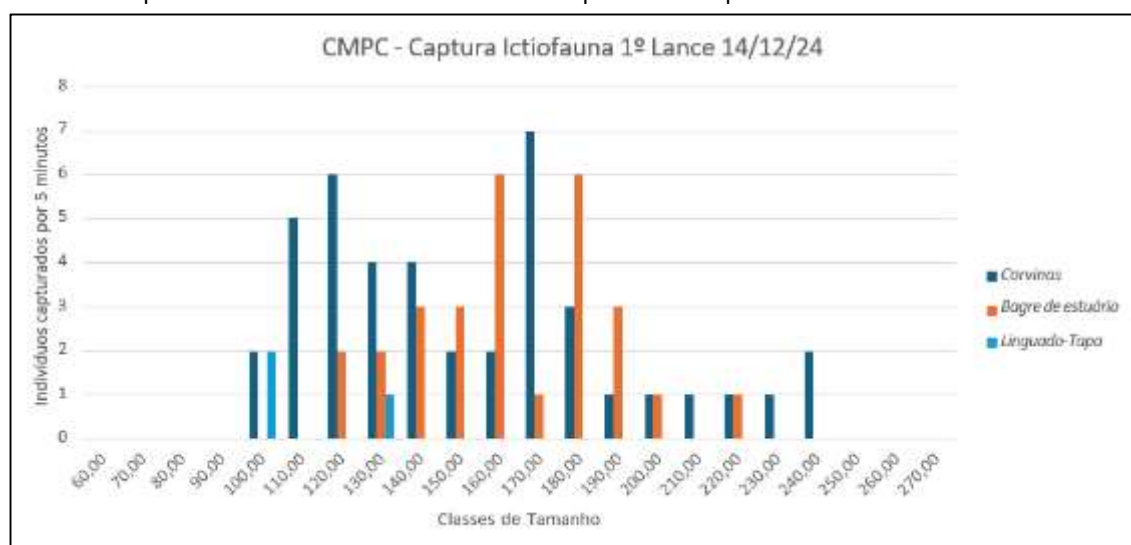


Foto 43. Captura da rede de portas.



Foto 44. Devolução dos organismos para a água após a medição.

Gráfico 10. Captura de Ictiofauna obtida no lance 1 da primeira campanha.





Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Gráfico 11. Captura de Ictiofauna obtida no lance 2 da primeira campanha.

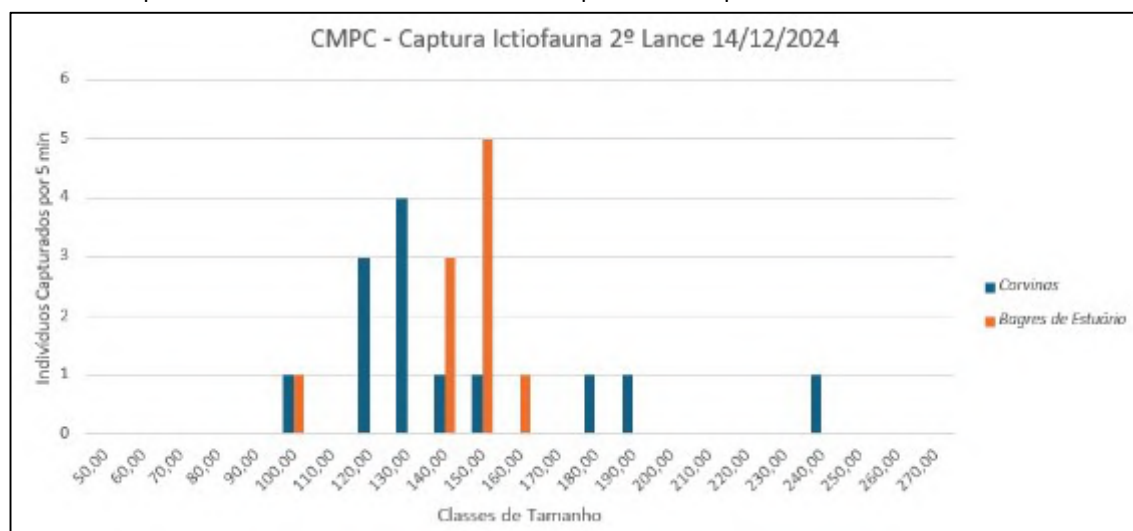
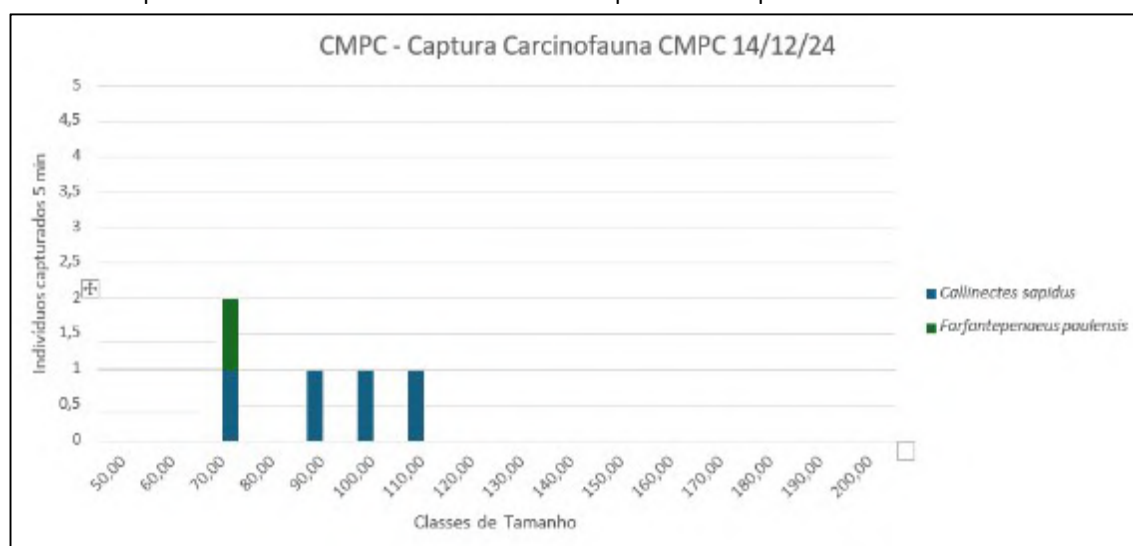


Gráfico 12. Captura de Carcinofauna obtida no lance 1 da primeira campanha.



Os resultados obtidos na primeira campanha amostral indicam que a ictiofauna foi representada primariamente por espécies de águas oligohalinas (de salinidades baixas). A ictiofauna capturada na amostragem representou bem as espécies locais comumente encontradas (Fischer *et al.*, 2004). As espécies encontradas no lance 1 apresentam variabilidade compatível com a fauna do local. No lance 2 não houve captura de Carcinofauna.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Segunda Campanha

A coleta com a rede de portas foi realizada por cinco minutos, e os indivíduos foram medidos a bordo e devolvidos à água. Os dados de captura em porcentagem estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14. Espécimes capturados na segunda coleta. As porcentagens estão divididas entre Ictiofauna e Carcinofauna.

ESPÉCIMES IDENTIFICADOS	NOME COMUM	%CAPTURA LANCE 1	%CAPTURA LANCE 2
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	25%	9,6%
<i>Trachinotus marginatus</i>	Pampo	75%	82,7%
<i>Tricuiurus lepturus</i>	Peixe espada	1,1%	0,4%
<i>Selene vomer</i>	Peixe galo	0%	4,2%
<i>Chloroscombrus crissurus</i>	Palombeta	0%	1,2%
<i>Eucinostomus gula</i>	Carapicu	0%	0,8%
<i>Peprilus paru</i>	Gordinho	0%	1,2%
<i>Callinectes sapidus</i>	Siri-azul	23,07%	90,91%
<i>Callinectes ornatus</i>	Siri-Pata Roxa	7,69%	0
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	Camarão-rosa	69,23%	9,09%



Foto 45. Captura do primeiro arrasto da rede de portas.

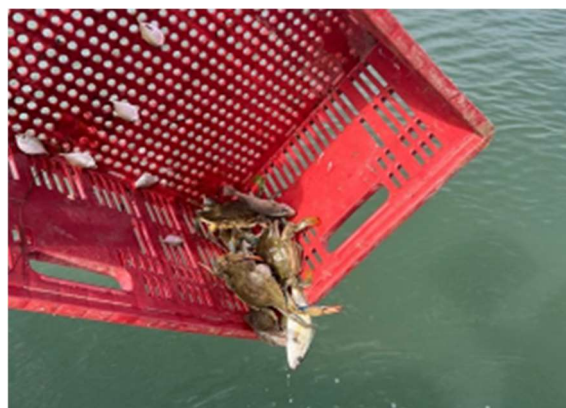


Foto 46. Devolução dos organismos para a água após a medição.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Gráfico 13. Captura de Ictiofauna obtida no lance 1 da segunda campanha.

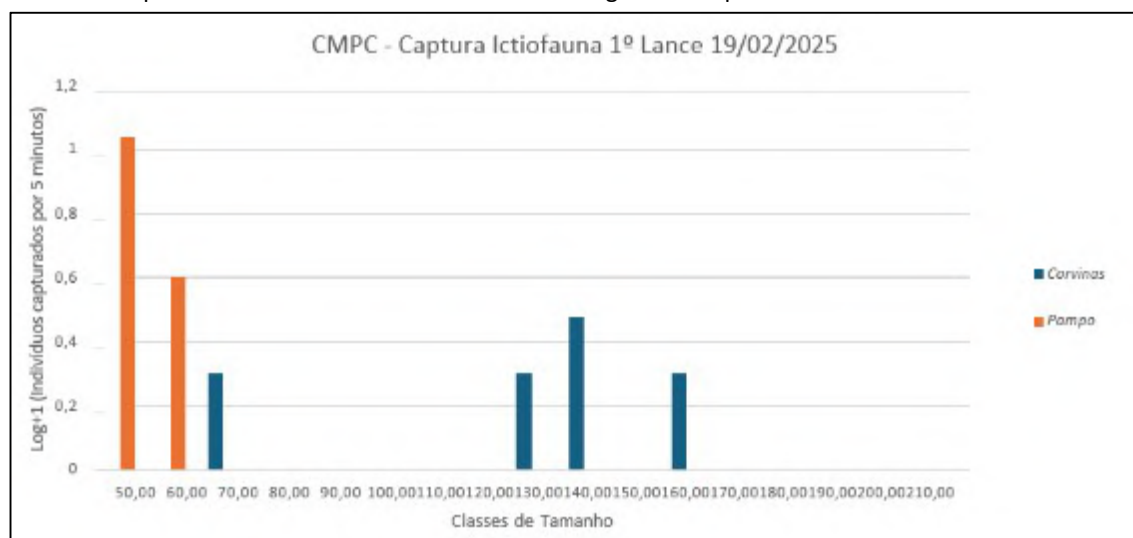
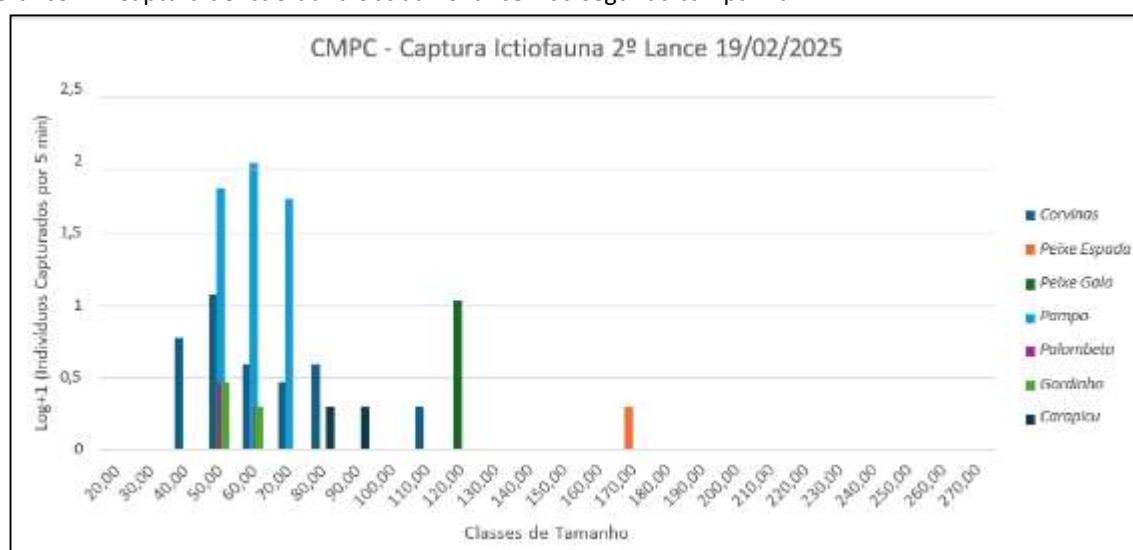


Gráfico 14. Captura de Ictiofauna obtida no lance 2 da segunda campanha.



Os resultados da segunda campanha indicam que a ictiofauna foi representada primariamente por espécies de águas mixohalinas (de salinidades intermediárias a altas). A ictiofauna capturada na amostragem representou bem as espécies locais comumente encontradas (Fischer *et al.*, 2004). As espécies encontradas apresentam variabilidade compatível com a fauna do local.

A carcinofauna encontrada refletiu a condição sazonal de recrutamento das espécies, principalmente do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis*, e o fato de terem sido



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

encontrados indivíduos nas amostragens atesta a qualidade do sedimento do local, conforme Ruas *et al.* (2014).

Terceira Campanha

A coleta com a rede de portas foi realizada por cinco minutos, e os indivíduos foram medidos a bordo e devolvidos à água. Os dados de captura em porcentagem estão apresentados na Tabela 15.

Tabela 15. Espécimes capturados na primeira coleta. As porcentagens estão divididas entre Ictiofauna e Carcinofauna.

ESPÉCIMES IDENTIFICADOS	NOME COMUM	% CAPTURA LANCE 1	% CAPTURA LANCE 2
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	50%	0
<i>Trachinotus marginatus</i>	Pampo	37,5%	0
<i>Paralichthys orbignianus</i>	Linguado	12,5%	0
<i>Callinectes sapidus</i>	Siri-azul	100%	0

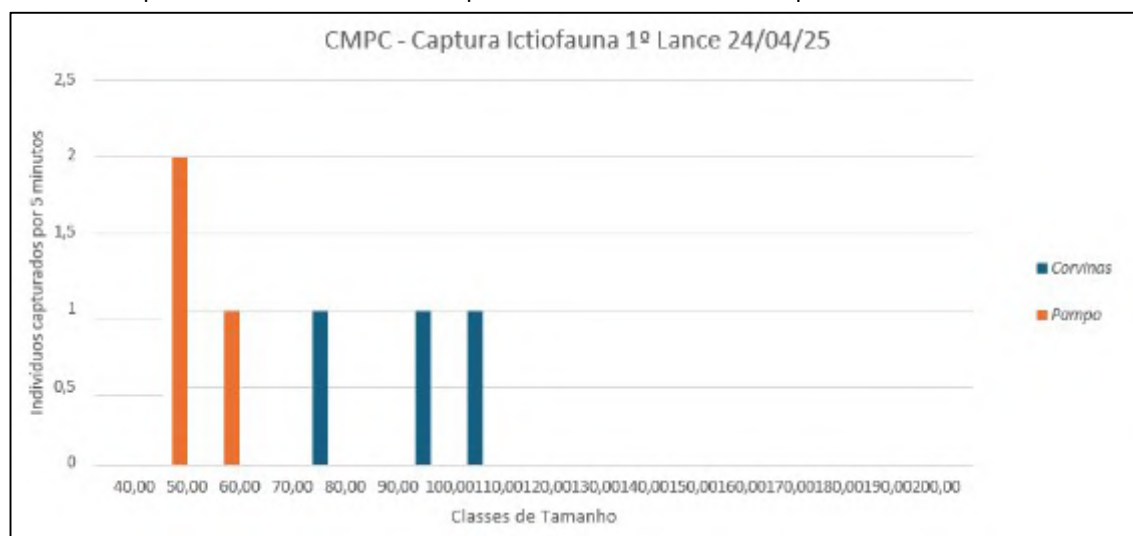


Foto 47. Captura do primeiro arrasto da rede de portas.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Gráfico 15. Captura de Ictiofauna obtida no primeiro lance da terceira campanha.



Quarta Campanha

A coleta com a rede de portas foi realizada por cinco minutos com réplica, sendo que os indivíduos foram medidos a bordo e devolvidos à água. captura foi muito baixa, em comparação com a obtida nas outras coletas. Apesar de terem sido mantidas as condições (tempo de arrasto, local de coleta), foram capturados poucos indivíduos de peixes e crustáceos, que foram medidos e soltos na água. Os dados de captura em porcentagem estão apresentados na Tabela 16.

Tabela 16. Espécies capturados na primeira coleta. As porcentagens estão divididas entre Ictiofauna e Carcinofauna.

ESPÉCIMES IDENTIFICADOS	NOME COMUM	% CAPTURA LANCE 1	% CAPTURA LANCE 2
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	100%	0
<i>Callinectes sapidus</i>	Siri-azul	100%	0

Composição da Ictiofauna e da Carcinofauna

Os resultados obtidos após um ciclo sazonal completo indicam que a ictiofauna foi representada por espécies de águas mixohalinas (de salinidades intermediárias), o que corrobora com as medidas abióticas do local. Na quarta campanha, por exemplo, a salinidade estava próxima de zero.

A composição da ictiofauna não apresentou grande riqueza, havendo ampla dominância de uma espécie, a corvina (*Micropogonias furnieri*), que foi a única espécie capturada na quarta campanha e dominante nas três anteriores (Tabela 17). A carcinofauna encontrada também refletiu a condição sazonal de recrutamento das espécies e foi dominada pelos siris da espécie residente no estuário da Lagoa dos Patos



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

(*Callinectes sapidus*). Os registros do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* se restringiram às duas primeiras campanhas, o que pode ser resultado do fim do período de recrutamento, após a descida dos juvenis para o oceano aberto (Ruas *et al.*, 2014).

É evidente que essa baixa riqueza não expressa o potencial da área avaliada, sendo decorrente da abrangência espaço-temporal reduzida das amostragens. Trabalhos acadêmicos de mais longa duração já foram realizados na região da barra do Rio Grande com resultados mais expressivos. Como exemplo, se pode citar o trabalho de Ruffino e Castello (1992), que analisou 31 mil exemplares de peixes coletados na barra do Rio Grande ao longo de três anos. Os autores registraram 47 espécies compreendidas em 25 famílias, com uma média de sete espécies por amostra (lance de rede de arrasto, semelhante ao usado no presente estudo). E nesse trabalho a corvina (*Micropogonias furnieri*) também foi a espécie mais abundante.

Tabela 17. Variação sazonal da ictiofauna e da carcinofauna.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	INVERNO
Pisces					
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	X	X	X	X
<i>Genidens</i> sp.	Bagre	X			
<i>Pimelodus</i> sp.	Bagre	X			
<i>Paralichthys orbignianus</i>	Linguado	X		X	
<i>Trachinotus marginatus</i>	Pampo		X	X	
<i>Tricuiurus lepturus</i>	Peixe-espada		X		
<i>Selene vomer</i>	Peixe-galo		X		
<i>Chloroscombrus crissurus</i>	Palombeta		X		
<i>Eucinostomus gula</i>	Carapicu		X		
<i>Peprilus paru</i>	Gordinho		X		
Crustacea					
<i>Callinectes sapidus</i>	Siri-azul	X	X	X	X
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	Camarão-rosa	X	X		
<i>Callinectes ornatus</i>	Siri-pata-roxa		X		

5.2.4.2. Biota Terrestre

5.2.4.2.1. Herpetofauna

O esforço amostral resultou no registro de três espécies de anfíbios e uma de répteis (Tabela 18), através da busca ativa e transecto para registro auditivo. Estima-se que os ambientes disponíveis são muito alterados, descaracterizados e antropizados. De pronto pode-se supor que não deve haver abundância e riqueza altas na área de estudo.

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção em nível estadual, nacional ou global.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 18. Registros obtidos no diagnóstico de fauna na área de influência do empreendimento.

TÁXON	NOME VERNÁCULO	FORMA DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
			RS	BR	GL
ANURA					
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	Rã-chorona	TRA	LC	-	LC
<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã-chorona	TRA	LC	-	LC
TESTUDINES					
<i>Rhinella dorbignyi</i>	Sapinho-de jardim	BA	LC	-	LC
SQUAMATA					
<i>Hemidatylus mabuia</i>	Lagartixa-de-parede	BA	LC	-	LC

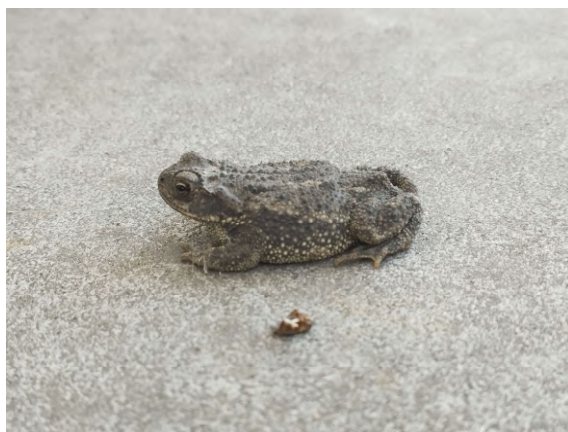


Foto 48. Sapinho-de-jardim (*Rhinella dorbignyi*) registrado na campanha de verão no estudo de diagnóstico de fauna do empreendimento.



Foto 49. Lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*) registrada na campanha de outono no estudo de diagnóstico de fauna do empreendimento.

Os resultados obtidos na extensa lista de referências disponíveis na bibliografia especializada e em relatórios técnicos permitiram a complementação da caracterização da herpetofauna local.

O levantamento de espécies potencialmente ocorrentes na AII do empreendimento dá conta de 32 espécies de anfíbios potencialmente ocorrentes nos domínios deste limite arbitrado como de interesse para o presente empreendimento (Tabela 19). É importante ressaltar que, conforme abordado anteriormente, a área de influência direta do empreendimento já se encontra extremamente descaracterizada pela antropização, o que torna garantida a ausência da grande maioria das espécies listadas a seguir. Assim, a lista de dados secundários se destina à ilustração da fauna ocorrente para fora dos limites da AID.

Segundo SEGALLA *et al.* (2021) estimam-se 1.188 espécies de anfíbios em território brasileiro, e destas 102 são ocorrentes no Rio Grande do Sul (LIVE-FZB, 2014). Mais



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

especificamente, a planície costeira do Estado tem estimadas 59 espécies de anfíbios em seus domínios (MATA, 2015). Comparativamente, o total de espécies compiladas para a AII do empreendimento corresponde a 52,5% das que ocorrem na planície costeira do Estado, 30,3% do total que ocorre em todo o Rio Grande do Sul e 2,6% de todas as espécies ocorrentes em território brasileiro.

Tendo sido computado esse montante, são considerados em listas formais de ameaça dois táxons deste subconjunto da fauna de anfíbios (*Ceratophrys ornata* e *Melanophryniscus dorsalis*). Ambas as espécies são enquadradas em categorias de ameaça em níveis nacional (CR-PE e VU, respectivamente) e estadual (CR e EN, respectivamente). Assim sendo, é computado um percentual de 6,5% de espécies constantes em listas formais de ameaça em algum nível de abrangência.

Vale o destaque que além das duas espécies comentadas acima, segundo a portaria FEPAM nº 118/2014, deve-se considerar uma terceira espécie de anuro (*Melanophryniscus montevidensis*) que, embora não tenha sido registrada em nenhuma das referências consultadas e por isso não é tratada como parte da fauna da AII, é tida como relevante para a fauna do litoral sul do Rio Grande do Sul e por isso é aqui mencionada. Tal táxon também é tratado no PAN Herpetofauna do Sul (MMA, 2012) e considerado em risco de extinção em níveis regional e global.

Dentre as espécies de anfíbios com possibilidade de ocorrência na AII, estas três acima citadas são possivelmente aquelas com maior sensibilidade ao principal impacto que pode estar associado ao estabelecimento do presente empreendimento, a perda e alteração de hábitat.

Popularmente conhecido como untanha, *Ceratophrys ornata* não é registrado há algumas décadas no Estado, conforme COLOMBO *et al.* (2016). Tal raridade, associada ao intenso uso de seu hábitat para orizicultura tornam este anuro criticamente ameaçado em nível regional, e em recente revisão está sendo considerada provavelmente extinta – PE em nível nacional. Sua presença está associada a ambientes disponíveis na área de estudo à semelhança da região do Taim.

O sapinho-de-barriga-vermelha (*Melanophryniscus dorsalis*) é endêmico da planície costeira em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul e ocorre em ambientes costeiros, normalmente áreas abertas arenosas, com vegetação baixa, após a primeira linha de dunas. Nesses locais, reproduz-se de forma explosiva em poças d'água temporárias



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

formadas após fortes chuvas. Populações isoladas podem ocorrer ao longo da costa do Rio Grande do Sul, sobretudo devido à homogeneidade espacial em altitude e habitats. O registro na All do empreendimento pode ser considerado pelos dados obtidos no monitoramento de fauna do Complexo Eólico Corredor dos Senandes (NAPEIA, 2018).

É importante salientar que ambas as espécies aqui citadas apresentam três características básicas que as tornam mais suscetíveis à alteração dos habitats que ocupam: baixo potencial de dispersão, populações fragmentadas e reprodução explosiva.

Tabela 19. Lista de espécies de anfíbios com potencial ocorrência na All do empreendimento.

TAXA (FAMÍLIA/ESPÉCIE) ¹	NOME COMUM	FONTE	COLEÇÕES CIENTÍFICAS	RS	BR	GLOBAL
GYMNOPHIONA						
Typhlonectidae						
<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	cecília	9, 10	-	-	-	-
ANURA						
Bufonidae						
<i>Melanophryniscus dorsalis</i>	sapinho-de-barriga-vermelha	7, 13, 16	-	EN	VU	VU
<i>Rhinella arenarum</i>	sapo-da-areia	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 19	X	-	-	-
<i>Rhinella dorbignyi</i>	sapinho-de-jardim	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 18	X	-	-	-
<i>Rhinella fernandezae</i> *	sapinho-de-jardim	6, 9, 10, 13, 14, 16	X	-	-	-
Ceratophryidae						
<i>Ceratophrys ornata</i>	sapo-chifre; untanha	1, 2, 13	-	CR	NT	NT
Odontophrynidae						
<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo-da-enchente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 15, 16	-	-	-	-
<i>Odontophrynus maisuma</i>	sapo-da-enchente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19	X	-	-	-
Hylidae						
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-guria	1, 3, 6, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	-	-	-	-
<i>Dendropsophus sanborni</i>	perereca	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	X	-	-	-
<i>Boana pulchella</i>	perereca-do-banhado	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19	X	-	-	-
<i>Scinax uruguayus</i>	perereca	15	-	-	-	-
<i>Scinax berthae</i>	perereca	2, 6, 13, 14, 15, 16	-	-	-	-
<i>Pseudis minuta</i>	rã-boiadora	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	X	-	-	-



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

TAXA (FAMÍLIA/ESPÉCIE) ¹	NOME COMUM	FONTE	COLEÇÕES CIENTÍFICAS	RS	BR	GLOBAL
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	1, 3, 4, 7, 9, 13, 14, 15, 16	X	-	-	-
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-de-banheiro	2, 6, 10, 13, 14, 16, 18, 19	X	-	-	-
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-nariguda	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	X	-	-	-
<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca-telefone	13	-	-	-	-
Leptodactylidae						
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	rã-crioula	11	-	-	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	6, 13, 16	-	-	-	-
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-listrada	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19	X	-	-	-
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã-assobiadora	1, 2, 3, 4, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19	-	-	-	-
<i>Leptodactylus luctator</i>	rã-crioula	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	X	-	-	-
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigodes	6, 13, 14, 15	-	-	-	-
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rã-chorona	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 19	X	-	-	-
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachoro	1, 6, 11, 14, 15, 16	-	-	-	-
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19	X	-	-	-
<i>Physalaemus henselii</i>	rã-grilo	1, 2, 6, 13, 17	-	-	-	-
<i>Physalaemus riograndensis</i>	rãzinha	14, 15, 18	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	-	-	-	-
Microhylidae						
<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapo-da-guarda	3, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19	-	-	-	-

1 = BRAUN & BRAUN (1980); 2 = GAYER *et al.* (1988); 3 = LOEBMANN & FIGUEIREDO (2004); 4 = LOEBMANN (2005); 5 = LOEBMANN & VIEIRA (2005); 6 = BORGES-MARTINS *et al.* (2007); 7 = QUINTELA *et al.* (2009); 8 = MOREIRA *et al.* (2010); 9 = QUINTELA *et al.* (2011b); 10 = QUINTELA (2011); 11 = BIOLAW (2015); 13 = MATA (2015); 14 = ABG (2016); 15 = PROFILL (2016); 16 = NAPEIA (2018); 17 = PROWIND (2018); 18 = RENOBRA (2019); 19 = BIOLAW (2017). ¹ Segundo SEGALLA *et al.* (2021).

Avançando-se para os dados secundários e as espécies de potencial ocorrência na AII do empreendimento, 50 espécies têm potencial ocorrência (Tabela 20). Da mesma forma que se pontuou para os anfíbios, a lista abaixo se refere a ambientes menos alterados ocorrentes na AII do empreendimento, excetuando-se a área de influência direta.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Uma consideração relevante é a ocorrência de tartarugas marinhas na costa do Rio Grande do Sul e a possibilidade destes répteis utilizarem a região estuarina do Rio Grande. Algumas espécies, notadamente a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), utilizam áreas estuarinas. Registros nos estuários de baía de Samborombón - Argentina, estuário da baía de Babitonga-SC, estuário de Paranaguá-PR, Cananéia-SP, Regência-ES e litoral de Sergipe-SE. Quanto à categoria de ameaça, a tartaruga-verde é considerada “quase ameaçada-NT e “vulnerável-VU)” em território nacional e estadual, respectivamente. Também ocorrem na costa do Rio Grande Sul a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) classificada como “vulnerável-VU e em perigo-EN” no Brasil e no Rio Grande do Sul, respectivamente, a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) é tida como “criticamente ameaçada-CR” no Brasil e Rio Grande do Sul. A tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) está “criticamente ameaçada-CR” no Rio Grande do Sul e “em perigo-EN” nacionalmente. Completa a lista a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*), que é “vulnerável-VU e em perigo-EN” na lista nacional e estadual de espécies da fauna ameaçadas de extinção.

Segundo COSTA *et al.* (2021) estimam-se 848 espécies de répteis em território brasileiro, e destas 131 são ocorrentes no Rio Grande do Sul. Ao serem comparadas as informações aqui obtidas com estes dados de riqueza, a fauna potencial de répteis da área de estudo corresponde a 5,9% da riqueza total de espécies ocorrentes em território brasileiro e 38,2% do total de répteis do Rio Grande do Sul.

O subconjunto da fauna de répteis ocorrente na AII do empreendimento em apreço apresenta três espécies citadas em listas formais de ameaça à extinção (excetuando-se as tartarugas marinhas), sendo uma delas considerada “vulnerável – VU” em níveis regional e nacional. Trata-se da lagartixa-da areia (*Liolaemus occipitalis*). As outras espécies são o tigre-d’água (*Trachemys dorsalis*) e o cágado-preto (*Acanthochelys spixii*) que foram categorizadas como “quase ameaçada – NT” em nível nacional e global, respectivamente.

Além destas espécies deve ser citada outra que consta portaria FEPAM nº 118/2014 e tratado no PAN Herpetofauna do Sul (MMA, 2012). Apesar de não haver registro para os municípios em apreço, a lagartixa-listrada (*Contomastix lacertoides*) ocorre nos domínios paisagísticos compatíveis com os ambientes ocorrentes na AII (Unidade de Paisagem Natural Planície Litorânea 2). Este lagarto teídeo é categorizado como “DD – dados insuficientes” em nível regional.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 20. Lista de espécies de répteis com potencial ocorrência na All do empreendimento.

TAXA (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME COMUM	FONTE	COLEÇÕES CIENTÍFICAS	RS	BR	GLOBAL
Aligatoridae						
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo	2, 3, 7, 8, 9,11, 12,15	-	-	-	-
Amphisbaenidae						
<i>Amphisbaena trachura</i>	cobra-cega	2, 6, 7, 8, 12, 14	X	-	-	-
<i>Amphisbaena darwinii</i>	cobra-cega	3, 5, 9	X	-	-	-
<i>Amphisbaena kingii</i>	cobra-cega	3, 12, 13	-	-	-	-
<i>Amphisbaena munoai</i>	cobra-cega	12	-	-	-	-
<i>Amphisbaena sp.</i>	cobra-cega	7, 15	-	-	-	-
Anguidae						
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro	2, 6, 9	-	-	-	-
<i>Ophiodes vertebralis</i>	cobra-de-vidro	9	-	-	-	-
Chelidae						
<i>Acanthochelys spixii</i>	cágado-preto	2, 5, 7, 8,10, 11, 12, 15	X	-	-	NT
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra	2, 6, 8	-	-	-	-
<i>Phrynops hilarii</i>	cágado-de-barbelas-cinzento	2, 3, 5, 7,10, 11, 13,14	-	-	-	-
Colubridae						
<i>Chironius gouveai</i>	cobra-cipó	3, 11	-	-	-	-
<i>Palusophis bifossatus</i>	jararaca-do-banhado	3	-	-	-	-
<i>Tantilla melanocephala</i>	cabeça-preta	-	X	-	-	-
Dipsadidae						
<i>Boiruna maculata</i>	muçurana-preta	2, 3, 4, 7, 9, 12	-	-	-	-
<i>Echinanthera cyanopleura</i>	corredeira-do-mato	3	-	-	-	-
<i>Erythrolamprus jaegeri</i>	cobra-d'água-verde	2, 3, 6, 7, 8,9, 10, 11, 12, 15	X	-	-	-
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	3, 5, 4, 9, 11	X	-	-	-
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	cobra-verde-do-capim	2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9, 10,11,12,14,15	X	-	-	-
<i>Erythrolamprus semiaureus</i>	cobra-d'água-comum	6, 7, 10, 12	X	-	-	-
<i>Helicops infrataeniatus</i>	cobra-d'água	2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9, 10,11, 12, 14,15	X	-	-	-
<i>Lygophis anomalus</i>	jararaquinha-d'água	2, 3, 10, 11, 12, 15	X	-	-	-
<i>Lygophis flavifrenatus</i>	jararaquinha-listrada	2, 3, 4, 5, 6,7, 9, 12, 15	X	-	-	-
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral	2, 3, 4, 7, 9,10	-	-	-	-
<i>Paraphimophis rusticus</i>	mussurana	6, 8	X	-	-	-
<i>Phalotris lemniscatus</i>	cabeça-preta-da-areia	2, 3, 4, 7, 9,12	X	-	-	-
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-cipó-carenada	2, 4, 6, 7, 8,9, 12	X	-	-	-
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-cipó	2, 3, 7, 8	-	-	-	-



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

TAXA (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME COMUM	FONTE	COLEÇÕES CIENTÍFICAS	RS	BR	GLOBAL
<i>Pseudablabes patagoniensis</i>	parelheira	1, 3, 4, 5, 7,8, 9, 10, 11,12, 13,14, 15	-	-	-	-
<i>Psomophis obtusus</i>	corredeira	14	X	-	-	-
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	3	-	-	-	-
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	dormideira	2, 3, 7, 8, 9	-	-	-	-
<i>Taeniophallus poecilopogon</i>	corredeira-de-barriga-vermelha	1, 4	X	-	-	-
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	corredeira-carenada	2, 3, 4, 6, 7,9, 12	X	-	-	-
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	corredeira-lisa	3, 10, 11, 12	-	-	-	-
<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra-espada	2, 6, 9	-	-	-	-
<i>Xenodon dorbignyi</i>	nariguda	2, 3, 4, 5,7,8, 9, 12, 15	X	-	-	-
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva	2, 3	-	-	-	-
Elapidae						
<i>Micrurus altirostris</i>	coral	3	-	-	-	-
Emydidae						
<i>Trachemys dorbigni</i>	tigre-d'água	2, 3, 5, 6, 7,8, 10, 11, 12, 13, 14, 15	-	-	NT	-
<i>Trachemys scripta elegans*</i>	tigre-d'água	2, 13	-	-	-	-
Gekkonidae						
<i>Hemidactylus mabouia*</i>	lagartixa-de-parede	2, 5, 6, 8, 9,10	-	-	-	-
Gymnophthalmidae						
<i>Cercosaura schreibersii</i>	lagartixa-marrom	2, 3, 7, 9, 10, 12, 15	X	-	-	-
<i>Cercosaura ocellata</i>	lagartixa-marrom	3	-	-	-	-
Liolaemidae						
<i>Liolaemus occipitalis</i>	lagartixa-da-areia	2, 5, 7, 9, 12, 15	X	VU	VU	-
Mabuyidae						
<i>Aspronema dorsivittatum</i>	scinco-dourado	2, 3, 9, 12	-	-	-	-
Teiidae						
<i>Salvator merianae</i>	lagarto-do-papo-amarelo	2, 3, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	X	-	-	-
<i>Teius oculatus</i>	teiú-verde	2, 9	-	-	-	-
Viperidae						
<i>Bothrops pubescens</i>	jararaca	2, 3, 9, 10	X	-	-	-
<i>Bothrops alternatus</i>	cruzeira	2, 3, 4, 7, 8,9, 10, 11, 12	X	-	-	-

2 = QUINTELLA & LOEBMANN (2009); 3 - BORGES-MARTINS *et al.* (2007b); 4 - OLIVEIRA (2005); 5 – BIOLAW (1998); 6 – QUINTELLA *et al.* (2011a); 7 BIOLAW (2015); 8 - QUINTELLA *et al.* (2011b); 9 = QUINTELLA *et al.* (2006); 10 = ABG (2016); 11 = PROFILL (2016); 12=NAPEIA (2018); 13 = PROWIND (2018); 14 = RENOBRA (2019); 15 = BIOLAW (2017). ¹ Segundo COSTA *et al.* (2015).



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

5.2.4.2.2. Avifauna

Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID)

As amostragens de aves acumularam um total de 1.340 registros distribuídos em 37 espécies de 13 ordens e 22 famílias (Tabela 22). As famílias que somaram o maior número de registros foram Phalacrocoracidae, Ardeidae, Columbidae e Psittacidae. Os pontos distribuídos na ADA do setor terrestre destacaram-se por possuir maior riqueza (27 espécies). Os valores de abundância, dominância, diversidade de Shannon e equitabilidade foram muito similares entre as áreas da ADA Terrestre e ADA/AID Aquático (Tabela 21).

As espécies mais abundantes foram biguá (*Nannopterum brasilianum*), pomba-doméstica (*Columba livia*), garça-branca-pequena (*Egretta thula*), garça-branca-grande (*Ardea alba*) e caturrita (*Myiopsitta monachus*). Biguá destacou-se como a espécie mais numerosa, com grande concentração no outono e inverno e números elevados também na primavera e verão (Tabela 23). A pomba-doméstica foi a segunda espécie mais frequente, quase exclusivamente registrada no ambiente terrestre e com números expressivos em todas as estações. De modo geral, tanto na ADA do ambiente terrestre quanto aquelas aves observadas sobrevoando o espaço aéreo da ADA e seu entorno, a maior abundância de indivíduos ocorreu no outono e inverno, quando comparado as estações de primavera e verão. No ambiente terrestre, 185 e 234 indivíduos foram registrados nos meses de outono e inverno, respectivamente, caindo para 146 na primavera e 89 registros de aves no verão. O mesmo padrão é visto no aquático, com um pico no outono (N=315), seguido por quedas no inverno (N=137), primavera (N=135) e verão (N=89) (Tabela 23). Isso sugere que a estação outonal concentra a maior quantidade de registros, possivelmente por fatores como disponibilidade de alimento para aves aquáticas no estuário.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Gráfico 16. Curva de extrapolação da riqueza de espécies baseadas nas amostras para as áreas ADA (ambiente terrestre) e ADA/AID (ambiente aquático).

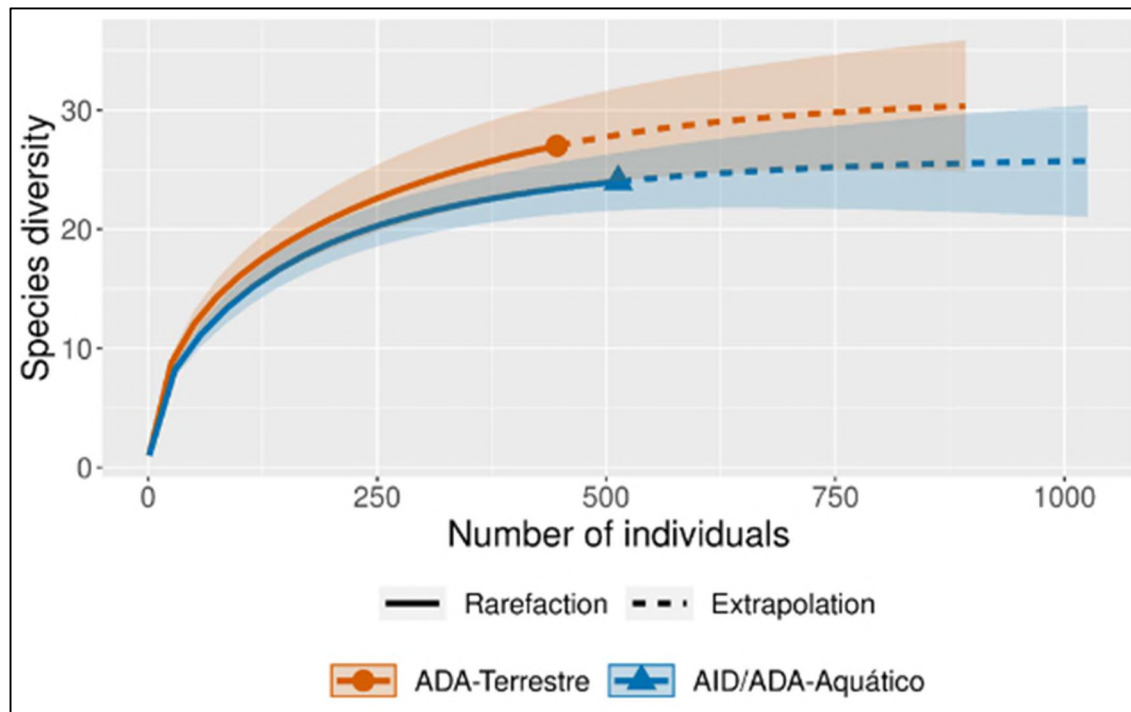


Tabela 21. Atributos da comunidade de aves observada na ADA do ambiente terrestre, bem como aquelas observadas utilizando o ambiente aquático lagunar da ADA/AID.

ATRIBUTOS	ADA TERRESTRE	ADA/AID AQUÁTICO
Riqueza	27	24
Abundância (N)	654	676
Dominância (D)	0,32	0,29
Diversidade de Shannon (H)	1,77	1,84
Equitabilidade (J)	0,53	0,57

Tabela 22. Registros totais das espécies observadas na ADA (terrestre) e ADA/AID (aquático) durante a estudo de avaliação de impacto ambiental do Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ESPÉCIES	ADA TERRESTRE	AID/ADA AQUÁTICO	TOTAL
<i>Nannopterum brasilianum</i>	57	349	406
<i>Columba livia</i>	356	7	363
<i>Egretta thula</i>	30	70	100
<i>Ardea alba</i>	19	73	92
<i>Myiopsitta monachus</i>	90	2	92
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	14	49	63
<i>Sternula superciliares</i>		35	35
<i>Vanellus chilensis</i>	13	20	33
<i>Passer domesticus</i>	16	5	21
<i>Zenaida auriculata</i>	15	3	18
<i>Ardea cocoi</i>	7	10	17



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ESPÉCIES	ADA TERRESTRE	AID/ADA AQUÁTICO	TOTAL
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	2	10	12
<i>Sterna trudeaui</i>	2	10	12
<i>Egretta caerulea</i>	2	6	8
<i>Phaetusa simplex</i>		8	8
<i>Patagioenas picazuro</i>	7		7
<i>Molothrus bonariensis</i>	6		6
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>		5	5
<i>Furnarius rufus</i>	4		4
<i>Plegadis chihi</i>		4	4
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	3		3
<i>Amazonetta brasiliensis</i>		2	2
<i>Anumbius annumbi</i>	2		2
<i>Guira guira</i>		2	2
<i>Thalasseus acuflavidus</i>		2	2
<i>Tyrannus savana</i>	2		2
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	1		1
<i>Himantopus mexicanus</i>		1	1
<i>Machetornis rixosus</i>	1		1
<i>Megasceryle torquata</i>	1		1
<i>Milvago chimango</i>		1	1
<i>Mycteria americana</i>	1		1
<i>Phimosus infuscatus</i>		1	1
<i>Progne tapera</i>	1		1
<i>Rupornis magnirostris</i>	1		1
<i>Troglodytes musculus</i>		1	1
<i>Zonotrichia capensis</i>	1		1



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 23. Registros totais das espécies observadas na ADA (terrestre) e ADA/AID (aquático) durante as campanhas amostrais no Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ESPÉCIES	ADA TERRESTRE				AID/ADA AQUÁTICO				TOTAL
	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	INVERNO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	INVERNO	
Nannopterum brasilianum	10	2	45		65	57	139	88	406
Columba livia	44	34	62	216	7				363
Egretta thula		1	29			2	68		100
Ardea alba	3	3	13		23	14	30	6	92
Myiopsitta monachus	40	27	20	3	2				92
Chroicocephalus maculipennis	10		3	1	12	2	22	13	63
Sternula superciliares					4		31		35
Vanellus chilensis	2	2	4	5		1	2	17	33
Passer domesticus	12	4			5				21
Zenaida auriculata	12			3	3				18
Ardea cocoi	2	1	3	1	1	1	3	5	17
Chroicocephalus cirrocephalus			2				3	7	12
Sterna trudeaui			2		2	6	2		12
Egretta caerulea		2					6		8
Phaetusa simplex					2	1	4	1	8
Patagioenas picazuro	2			5					7
Molothrus bonariensis	5	1							6
Tachycineta leucorrhoa					5				5
Furnarius rufus	2	2							4
Plegadis chihi						4			4
Pygochelidon cyanoleuca	2	1							3
Amazonetta brasiliensis							2		2
Anumbius annumbi		2							2
Guira guira					2				2
Thalasseus acuflavidus							2		2
Tyrannus savana		2							2
Chlorostilbon aureoventris		1							1
Himantopus mexicanus					1				1



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ESPÉCIES	ADA TERRESTRE				AID/ADA AQUÁTICO				TOTAL
	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	INVERNO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	INVERNO	
Machetornis rixosus			1						1
Megaceryle torquata		1							1
Milvago chimango							1		1
Mycteria americana			1						1
Phimosus infuscatus						1			1
Progne tapera		1							1
Rupornis magnirostris		1							1
Troglodytes musculus					1				1
Zonotrichia capensis		1							1



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 24. Lista de espécies registradas de acordo com dados primários e secundários.

TÁXON	NOME POPULAR	CLASSIFICAÇÃO DE AMEAÇA			REGISTRO
		RS	BRA	GL	
TINAMIFORMES					
Tinamidae					
<i>Nothura maculosa</i>	perdiz	LC	LC	LC	S
ANSERIFORMES					
Anatidae					
<i>Dendrocygna viduata</i>	marreca-irerê	LC	LC	LC	S
<i>Callonetta leucophrys</i>	marreca-de-coleira	LC	LC	LC	S
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-asa-azul	LC	LC	LC	P
<i>Anas flavirostris</i>	marreca-pardinha	LC	LC	LC	S
<i>Anas georgica</i>	marreca-parda	LC	LC	LC	S
<i>Anas versicolor</i>	marreca-cricri	LC	LC	LC	S
PODICIPEDIFORMES					
Podicipedidae					
<i>Rollandia rolland</i>	mergulhão-de-orelha-	LC	LC	LC	S
<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande	LC	LC	LC	S
PROCELLARIIFORMES					
Procellariidae					
<i>Macronectes giganteus</i>	petrel-gigante	LC	LC	LC	S
CICONIIFORMES					
Ciconiidae					
<i>Ciconia maguari</i>	joão-grande	LC	LC	LC	S
SULIFORMES					
Fregatidae					
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão	LC	LC	LC	S
Phalacrocoracidae					
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	LC	LC	LC	P
PELECANIFORMES					
Ardeidae					
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	LC	LC	LC	S
<i>Butorides striata</i>	socozinho	LC	LC	LC	S
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	LC	LC	LC	S
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	LC	LC	LC	P
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	LC	LC	LC	P
<i>Syrigma sibilatrix</i>	garça-vaqueira	LC	LC	LC	S
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	LC	LC	LC	P
Threskiornithidae					
<i>Plegadis chihi</i>	maçarico-preto	LC	LC	LC	P
<i>Phimosus infuscatus</i>	maçarico-cara-pelada	LC	LC	LC	P
CATHARTIFORMES					
Cathartidae					
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	LC	LC	S
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	LC	LC	LC	S
ACCIPITRIFORMES					
Accipitridae					
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	LC	LC	LC	S
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	LC	LC	LC	S
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC	LC	LC	P
GRUIFORMES					
Rallidae					
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	LC	LC	LC	S
<i>Porzana spiloptera</i>	sanã-cinza	EN	EN	VU	S
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado	LC	LC	LC	S
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	LC	LC	LC	S
<i>Porphyriops melanops</i>	frango-d'água-carijó	LC	LC	LC	S



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

TÁXON	NOME POPULAR	CLASSIFICAÇÃO DE AMEAÇA			REGISTRO
		RS	BRA	GL	
<i>Fulica armillata</i>	carqueja-de-bico-	LC	LC	LC	S
<i>Fulica leucoptera</i>	carqueja-de-bico-amarelo	LC	LC	LC	S
CHARADRIIFORMES					
Charadriidae					
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC	LC	LC	P
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu	LC	LC	LC	S
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiriçu-de-axila-preta	LC	LC	LC	S
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	LC	LC	LC	S
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	LC	LC	LC	S
<i>Charadrius falklandicus</i>	batuíra-de-coleira-dupla	LC	LC	LC	S
<i>Charadrius modestus</i>	batuíra-de-peito-tijolo	LC	LC	LC	S
Haematopodidae					
<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru	LC	LC	LC	S
Recurvirostridae					
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo	LC	LC	LC	P
Scolopacidae					
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado	LC	LC	LC	S
<i>Numenius hudsonicus</i>	maçarico-de-bico-torto	LC	LC	LC	S
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	LC	LC	LC	S
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	LC	LC	LC	S
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-	LC	LC	LC	S
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca	LC	LC	LC	S
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-	LC	LC	LC	S
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras	LC	LC	LC	S
<i>Calidris canutus</i>	maçarico-de-papo-	EN	EN	NT	S
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	LC	LC	LC	S
<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho	LC	LC	LC	S
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	LC	LC	LC	S
<i>Calidris subruficollis</i>	maçarico-acanelado	NT	VU	NT	S
Jacanidae					
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	LC	LC	LC	S
Scolopacidae					
<i>Stercorarius antarcticus</i>	mandrião-antártico	LC	LC	LC	S
<i>Stercorarius pomarinus</i>	mandrião-pomarino	LC	LC	LC	S
Laridae					
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha	LC	LC	LC	P
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza	LC	LC	LC	P
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	LC	LC	LC	S
Sternidae					
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-anão	LC	LC	LC	P
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	LC	LC	LC	P
<i>Gelochelidon nilotica</i>	trinta-réis-de-bico-preto	LC	LC	LC	S
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal	LC	LC	LC	S
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-	LC	VU	LC	S
<i>Sterna trudeaui</i>	trinta-réis-de-coroa-branca	LC	LC	LC	P
<i>Thalasseus acufavidus</i>	trinta-réis-de-bando	VU	LC	LC	P
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	EN	EN	LC	S
Rynchopidae					
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	LC	LC	LC	S
COLUMBIFORMES					
Columbidae					
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC	LC	LC	S
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	LC	LC	LC	P
<i>Columba livia</i>	pomba-doméstica	LC	LC	LC	P
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	LC	LC	LC	P



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

TÁXON	NOME POPULAR	CLASSIFICAÇÃO DE AMEAÇA			REGISTRO
		RS	BRA	GL	
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	LC	LC	LC	P
CUCULIFORMES					
Cuculidae					
<i>Guiraca quira</i>	anu-branco	LC	LC	LC	P
STRIGIFORMES					
Strigidae					
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC	LC	LC	S
APODIFORMES					
Trochilidae					
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-	LC	LC	LC	P
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	LC	LC	LC	S
CORACIIFORMES					
Alcedinidae					
<i>Meqaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	LC	LC	LC	P
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC	LC	LC	S
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	LC	LC	LC	S
PICIFORMES					
Picidae					
<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pau-carijó	LC	LC	LC	S
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	LC	LC	LC	S
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	LC	LC	LC	S
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	LC	LC	LC	S
FALCONIFORMES					
Falconidae					
<i>Caracara plancus</i>	carcará	LC	LC	LC	S
<i>Milvago chimango</i>	chimango	LC	LC	LC	P
<i>Falco sparverius</i>	quiri-quiri	LC	LC	LC	S
PSITTACIFORMES					
Psittacidae					
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	LC	LC	LC	P
PASSERIFORMES					
Thamnophilidae					
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-da-mata	LC	LC	LC	S
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-boné-vermelho	LC	LC	LC	S
Scleruridae					
<i>Geositta cunicularia</i>	curriqueiro	LC	LC	LC	S
Furnariidae					
<i>Cinclodes fuscus</i>	pedreiro-dos-andes	LC	LC	LC	S
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	LC	LC	LC	P
<i>Limnornis curvirostris</i>	joão-da-palha	NT	LC	LC	S
<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico	LC	LC	LC	S
<i>Spartonoica maluroides</i>	boininha	LC	LC	LC	S
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	LC	LC	LC	P
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-tenenem	LC	LC	LC	S
Rhynchocyclidae					
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	LC	LC	LC	S
Tyrannidae					
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	LC	LC	LC	S
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-	LC	LC	LC	S
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	LC	LC	LC	S
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	LC	LC	LC	S
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC	LC	LC	P
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	LC	LC	LC	P
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri-verdadeiro	LC	LC	LC	S
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	LC	LC	LC	P



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

TÁXON	NOME POPULAR	CLASSIFICAÇÃO DE AMEAÇA			REGISTRO
		RS	BRA	GL	
<i>Lessonia rufa</i>	colegial	LC	LC	LC	S
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos	LC	LC	LC	S
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	LC	LC	LC	S
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	LC	LC	LC	S
Vireonidae					
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	LC	LC	LC	S
Hirundinidae					
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-	LC	LC	LC	P
<i>Alopochelidon fucata</i>	andorinha-morena	LC	LC	LC	S
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	LC	LC	LC	P
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-	LC	LC	LC	S
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-	LC	LC	LC	P
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-do-barranco	LC	LC	LC	S
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	LC	LC	LC	P
Troglodytidae					
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	LC	LC	LC	P
<i>Cistothorus platensis</i>	corruíra-do-campo	NT	LC	LC	S
Poliophtilidae					
<i>Poliophtila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	LC	LC	LC	S
Turdidae					
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	LC	LC	LC	S
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	LC	LC	LC	S
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	LC	LC	LC	S
Mimidae					
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	LC	LC	LC	S
<i>Mimus triurus</i>	calhandra-três-rabos	LC	LC	LC	S
Motacillidae					
<i>Anthus correndera</i>	caminheiro-de-espora	LC	LC	LC	S
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-	LC	LC	LC	S
Passerellidae					
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	LC	LC	LC	P
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	LC	LC	LC	S
Parulidae					
<i>Setophaga pitayumi</i>	mariquita	LC	LC	LC	S
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	LC	LC	LC	S
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	LC	LC	LC	S
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	LC	LC	LC	S
Icteridae					
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	LC	LC	LC	S
<i>Agelastus thilius</i>	sargento	LC	LC	LC	S
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	LC	LC	LC	S
<i>Pseudoleistes virescens</i>	dragão	LC	LC	LC	S
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	LC	LC	LC	S
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã	LC	LC	LC	S
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	LC	LC	LC	P
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa	LC	LC	LC	S
Thraupidae					
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	LC	LC	LC	S
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	LC	LC	LC	S
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	LC	LC	LC	S
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-	LC	LC	LC	S
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	LC	LC	LC	S
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	LC	LC	LC	S
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleurinho-da-chácara	LC	LC	LC	S
<i>Embernaga platensis</i>	sabiá-do-banhado	LC	LC	LC	S



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

TÁXON	NOME POPULAR	CLASSIFICAÇÃO DE AMEAÇA			REGISTRO
		RS	BRA	GL	
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	LC	LC	LC	S
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	LC	LC	LC	S
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	LC	LC	LC	S
Cardinalidae					
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo	LC	LC	LC	S
Fringillidae					
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	LC	LC	LC	S
Estrildidae					
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	LC	LC	LC	S
Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	pardal	LC	LC	LC	P

Legenda: Classificação de ameaça: DD – deficiente de dados; EN – em perigo; NA – não ameaçado; LC – “least concern” (não ameaçado); NT – “near threatened” (quase ameaçado); VU – vulnerável; NE- não avaliada; Registro: S, dados secundários; P, dados primários.



Foto 50. Biguás (*Nannopterum brasilianum*).



Foto 51. Garça-moura (*Ardea cocoi*).

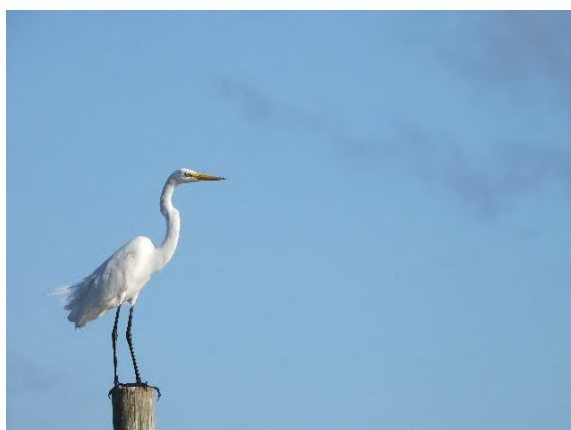


Foto 52. Garça-branca-grande (*Ardea alba*).

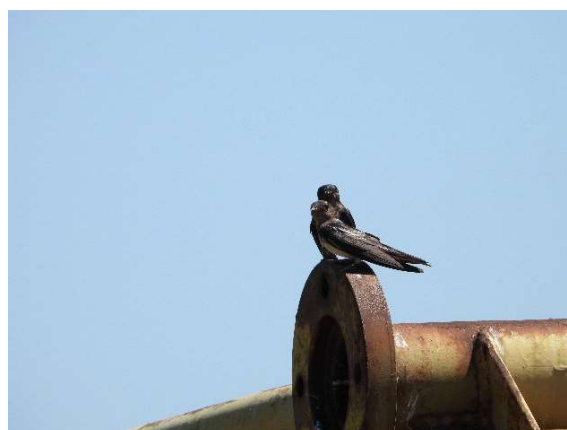


Foto 53. Andorinha-de-bando (*Hirundo rustica*).



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 54. Pombas-domésticas (*Columba livia*).



Foto 55. Garça-azul (*Egretta caerulea*) e garça-branca-pequena (*E. Thula*).

Área de Influência Indireta

Três unidades de conservação estão inseridas no contexto do estuário da laguna dos Patos, a saber: 1) Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa Verde – uma unidade de conservação municipal situada na extremidade sudoeste do Saco da Mangueira, município do Rio Grande. Nesse setor, mais de 500 ha de ecossistemas aquáticos, incluindo marismas e banhados de água doce são preservados; 2) O Parque Natural Municipal da Barra do Rio Grande, situado em Rio Grande, RS, outra unidade de conservação municipal que visa proteger ecossistemas naturais e a biodiversidade da região da Barra do Rio Grande; e 3) Refúgio da Vida Silvestre do Molhe Leste, situado no município de São José do Norte. Além dessas Unidades de Conservação, existe o Eco-Museu da Ilha da Pólvora – área sob responsabilidade da FURG, que conta com 42 ha de marismas e sistemas associados. Outras figuras de proteção também destacam a importância da região, como a IBA (*Important Bird Area*) Estuário da Lagoa dos Patos. Acordando com os dados secundários, mais de 260 espécies de aves podem ser observadas em toda a região estuarina da laguna dos Patos (Dias *et al.*, 2016). Entretanto, apenas 37 espécies foram registradas durante o presente estudo, possivelmente como resultado da limitação espacial da ADA, bem como pela elevada alteração e antropização da área projetada para o empreendimento. Particularmente para a Área de Influência Indireta, especialmente próximo a desembocadura do estuário para o oceano, excelentes coberturas de marismas junto com antigas estruturas para atracagem de pequenas embarcações são utilizadas frequentemente como poleiro para aves aquáticas, tais como: trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*), trinta-réis-pequeno (*Sternula superciliaris*), trinta-réis-de-coroa-branca (*S.*



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

trudeaui) e biguá (*Nannopterum brasilianum*) (Gonçalves, M.S.S. observação pessoal) (Foto 56 a Foto 58).



Foto 56. Área de Influência Indireta próximo a desembocadura do estuário para o oceano, marismas em excelente estado de conservação.



Foto 57. Área de Influência Indireta próximo a desembocadura do estuário para o oceano, marismas em excelente estado de conservação.



Foto 58. Área de Influência Indireta próximo a desembocadura do estuário para o oceano, concentração de aves aquáticas em atracadouros de pescas.

Espécies Relevantes

Considerando a 4ª edição do Relatório de Áreas de Concentração de Aves Migratórias do Brasil (Cemave/ICMbio, 2022), toda a região do Rio Grande, incluindo o seu estuário, é definida como área de concentração tanto de aves migratórias como de espécies ameaçadas de extinção. Entretanto, a área em apreço configura-se de um setor relativamente pequeno e altamente antropizado, onde a ocorrência de espécies ameaçadas fica restrita a aves em deslocamento aéreo que utilizam o estuário como sítio de forrageio ou descanso. Esse é o caso do registro de trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acutiflavus*) realizado durante a presente pesquisa. A ave foi observada em voo na ADA



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

durante as amostragens por censo total realizadas em maio de 2025. Essa espécie encontra-se ameaçada na categoria ‘vulnerável’ no Rio Grande do Sul.

Ambientes Relevantes

A região da desembocadura da laguna dos Patos confere um local de especial importância para aves aquáticas. Particularmente para a ADA e seu entorno imediato, a Ilha das Bases (Figura 10) refere-se como o ambiente mais relevante no contexto de avaliação de impacto ambiental do Terminal Rio Grande do Sul S.A. A partir de dados secundários, a Ilha das Bases é reconhecidamente um sítio de reprodução de garças, tapirucu (*Phimosus infuscatus*) e colhereiro (*Platalea ajaja*) nos períodos de primavera e verão. Em adição, a orla da ilha é sítio de dormitório e descanso durante o ano inteiro para muitas aves aquáticas, incluindo gaivota-maria-velha (*Chroicocephalus maculipennis*) e trinta-réis-pequeno (*Sternula superciliaris*). Particularmente para essas duas espécies, somadas as garças (*Egretta thula*, *Ardea alba* e *A. cocoi*), durante todas as amostragens do presente estudo grupos dessas aves foram observados utilizando os ambientes de borda da ilha para repouso (Foto 59 e Foto 60).

Figura 10. A Ilha das Bases é importante sítio de reprodução e descanso para aves aquáticas.





Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 59. Concentração de aves aquáticas na orla da Ilha das Bases, gaivotas-maria-velha (*Chroicocephalus maculipennis*).



Foto 60. Concentração de aves aquáticas na orla da Ilha das Bases, trinta-réis-pequeno (*Sternula superciliaris*).

5.2.4.2.3. Mastofauna

Entre os mamíferos identificados para a áreas de estudo apenas uma espécie é nativa, a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Tabela 25). Esse roedor foi registrado através da visualização direta de indivíduos (n=3) e por indício indireto, mais especificamente fezes. Tanto as visualizações quanto as fezes encontradas situaram-se junto a estrutura de concreto do atracadouro existente no local. Na ocasião não foi possível fotografar os indivíduos devido a rápida ação de fuga das capivaras, restando apenas as suas fezes como material testemunho (Foto 61).

Espécies de mamíferos exóticas e domésticas foram identificados dentro do sitio amostral, uma delas foi capturada por armadilha “live trap” (*Rattus rattus*, Foto 62), e as outras, por registro nas armadilhas fotográficas e transecções (cavalos e cães domésticos). Durante as avaliações no interior dos prédios abandonados da área foram identificados material escatológico de roedores e quirópteros, infelizmente sem que se pudesse visualizar indivíduos para determinar os táxons envolvidos.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.



Foto 61. Fezes de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) identificadas na área de estudo.



Foto 62. Ratazana capturado (*Rattus rattus*) em linha de armadilhas disposta a beira d'água.

Os resultados obtidos na área do empreendimento foram pífios comparados a uma região de banhados e rica mastofauna associada. Entretanto, ressalvas devem ser feitas com relação ao grau degradação do sítio amostral, que está permanentemente sobre pressão antrópica e totalmente isolada, por terra, de outras áreas naturais. Pontua-se que as formações vegetais lenhosas presentes são exóticas, com predomínio de plátanos, eucaliptos e falsas-seringueiras. O que não favorece a presença de mamíferos, devido à falta de frutos comestíveis, normalmente utilizados por mamíferos generalistas e oportunistas existentes na região de estudo.

A riqueza estimada para a região de estudo foi significativamente maior a partir dos dados secundários (QUEIROLO, 2016), incluindo três espécies de mamíferos marinhos identificados esporadicamente no estuário da Lagoa dos Patos, segundo Seelinger *et al.* (1998) (Tabela 25).

Tabela 25. Registros obtidos nas três campanhas de amostragem do diagnóstico de fauna na área de influência do empreendimento.

TÁXON	NOME VERNÁCULO	FORMA DE REGISTRO	RISCO EPIDEMIOLÓGICO	LOCAL DE REGISTRO	ENDÊMICO, RARO OU MIGRATÓRIO	STATUS DE CONSERVAÇÃO	RS	BR	GL
Rodentia									
Caviidae									
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	OV, VE	Sim ¹	ADA	Não	LC	-	LC	
Muridae									
* <i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	ratazana	CA	Sim ²	ADA	Não	LC	-	LC	

Acrônimos: CA = captura em armadilha “live trap”, OV = observação visual, VE = vestígio (fezes, marcação odorífera e rastros). *Espécie exótica; ¹ Espécie apresenta risco de disseminação de febre maculosa, em



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

virtude de ser hospedeiro de carrapatos; ² Espécie em questão representa risco para disseminação de leptospirose.

5.2.4.3. Considerações Finais

Por fim, pontua-se que a área prevista para instalação do referido empreendimento portuário, se encontra totalmente alterado e não representa grande importância para a fauna de mamíferos silvestres, pois a única espécie nativa encontrada no local, as capivaras, toleram bem a presença humana e uma grande parcela de suas perturbações. Sendo que os possíveis impactos para espécie no local, estejam relacionadas a perda de áreas de pastagem.

Com relação os mamíferos marinhos observados no estuário da lagoa dos patos, segundo publicação citada (SEELINGER *et al.*, 1998), as maiores ameaças estão relacionadas a pesca de com redes de espera e não com acidentes com barcos ou com as hélices das embarcações. Desta forma os impactos representam, ser os mesmos já enfrentados pelas espécies, uma vez que a finalidade desse empreendimento não é voltada para embarcações de pesca.

Dos mamíferos identificados na ADA nenhum encontra-se ameaçado de extinção, mas possuem potencial para disseminação de zoonoses, como a febre maculosa (carrapatos presentes nas capivaras), leptospirose e hantavíroses, por *Rattus rattus*, roedor exótico capturado nas armadilhas para pequenos mamíferos instaladas por toda a ADA. Já entre as espécies identificadas por revisão bibliográfica, duas representam ser ameaçadas e estão sujeitas a extinção (*Tursiops truncatus* ou golfinho-nariz-de-garrafa e *Pontoporia blainvillei* ou toninha). Outras duas aparecem como espécies quase ameaçadas (*Lontra longicaudis* ou lontra e *Otaria flavescens* ou leão-marinho), em âmbito regional (RS) e global. Ainda entre as espécies obtidas por dados secundários, cinco são descritas como migratórias (Tabela 26), e outras quatro com potencial de disseminação de zoonoses, com importação sanitária.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Tabela 26. Lista de mamíferos com ocorrência para o município do Rio Grande, nome popular e status de conservação, nos diferentes âmbitos analisados: regional (DOE nº 173, de setembro de 2014), nacional (Portaria GM/MMA nº 300, dezembro de 2022) e global (IUCN, 2025.1). Acrônimos: LC – preocupação menor, NT – quase ameaçado, VU – vulnerável a extinção, CR – criticamente ameaçado de extinção.

TÁXON	NOME VERNÁCULO	RISCO EPIDEMIOLÓGICO	ENDÊMICO, RARO OU MIGRATÓRIO	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
				RS	BR	GL
Didelphimorpha						
Didelphidae						
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá-de-orelha-branca			LC	-	LC
Chiroptera						
Phyllostomidae						
<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	morcego-vampiro	Sim ¹		LC	-	LC
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	morcego-fruteiro			LC	-	LC
<i>Molossidae</i>						
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	morcego-da-cauda-curta			LC	-	LC
<i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy Saint-Hilaire, 1824)	morcego-das-casas		migratório	LC	-	LC
Vespertilionidae						
<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson & Garnot, 1826)	morcego-vermelho		migratório	LC	-	LC
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	morcego-borboleta-escuro			LC	-	LC
Carnívora						
Canidae						
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato			LC	-	LC
Mustelidae						
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra			NT	-	NT
Mephitidae						
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	mão-pelada			LC	-	LC
Otaridae						
<i>Otaria flavescens</i> (Shaw, 1800)	leão-marinho		migratório	NT	-	LC
Rodentia						
Cricetidae						
<i>Akodon azarae</i> (G. Fischer, 1829)	rato-do-chão	Sim ²		LC	-	LC
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	rato-do-mato	Sim ²		LC	-	LC
Caviidae						
<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	preá			LC	-	LC
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	Sim ³		LC	-	LC
Ctenomyidae						
<i>Ctenomys torquatus</i> Lichtenstein, 1830	tucu-tucu			LC	-	LC
Echimyidae						
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	ratão			LC	-	LC
Artiodactyla						
Delphinidae						
<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	golfinho-nariz-de-garrafa		migratório	VU	-	LC
Pontoporiidae						



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

TÁXON	NOME VERNÁCULO	RISCO EPIDEMIOLÓGICO	ENDÊMICO, RARO OU MIGRATÓRIO	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
				RS	BR	GL
<i>Pontoporia blainvillei</i> (Gervais & d'Orbigny, 1844)	toninha		migratório	CR	CR	VU

¹ Espécie pode transmitir raiva herbívora. Zoonose de maior importância em saúde pública em todo o mundo, com elevado custo social e econômico;

² Espécie considerada reservatório natural de Hantavírus e leptospirose;

³ Espécie apresenta risco de disseminação de febre maculosa, em virtude de ser hospedeiro de carrapatos.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

BIBLIOGRAFIA

ABREU, E.F., CASALI, D., COSTA-ARAÚJO, R., GARBINO, G. S. T., LIBARDI, G. S., LORETTO, D., LOSS, A. C., MARMONTEL, M., MORAS, L. M., NASCIMENTO, M. C., OLIVEIRA, M. L., PAVAN, S. E., TIRELLI, F. P. 2023. Lista de Mamíferos do Brasil (2023-1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10428436>.

ANTUNES, A. 2010. Impactos de enchentes, dragagens de aprofundamento e dinâmica estuarina sobre a ictiofauna no Estuário do Rio Itajaí-Açu, SC, Brasil. Dissertação da Universidade do Vale do Itajaí, SC.

APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181:1–20.

AZEVEDO, C. S., BARÇANTE, L., TEIXEIRA, C. 2018. Comportamento animal: uma introdução aos métodos e à ecologia comportamental. Ed. Appris. 221p.

AZEVEDO, E. L.; DINIZ, C. R.; VASCONCELOS, J. F.; BARBOSA, J. E. L. 2011. Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores de qualidade de água em quatro reservatórios da bacia do Rio Paraíba, Trópico Semiárido Paraibano. In: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos.

BACKES, P.; IRGANG, B. 2002. Árvores do Sul: guia de identificação e interesse ecológico. 325.

BEHLING, H. & PILLAR, V. (2007) Late Quaternary vegetation, biodiversity and fire dynamics on the southern Brazilian highland and their implication for conservation and management of modern Araucaria forest and grassland ecosystems. *Phil. Trans. R. Soc. B* 362, 243-251.

BENCKE, G. A., FONTANA, C. S., DIAS, R. A., MAURÍCIO, G. N., MAHLER JR., J. K. 2003. AVES. IN FONTANA CS, BENCKE GA AND REIS RE (ed) Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil (in Portuguese).

BERNARDE, P. S. 2012. Anfíbios e reptéis – introdução ao estudo da herpetofauna brasileira. Ed. Anolis. 320p.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & HILL, D. A. 1993. Bird Census Techniques, Academic Press, London.

BICUDO, C. E. ., MENEZES, M. (2010). Introdução: As algas do Brasil. In: Forzza, R. C. (orgs.). (2010). Catálogo de plantas e fungos do Brasil. Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Birdlife International. 2020. IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 11/07/2021.

BONVICINO, C. R., OLIVEIRA, J. A., D'ANDREA, P. S. 2008. Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS.

BRASIL, 2006. Lei Federal nº 11.428 de dezembro de 2006. Lei da Mata Atlântica. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm> Acesso em 12 de agosto de 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Brasília: Diário Oficial da União, edição de 23 de janeiro de 1986.

BRAUN-BLANQUET, J. 1979. Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid, Ed. Blume.

BRUSCA, R. C., MOORE, W., SHUSTER, S. M. 2018. Invertebrados. Guanabara Koogan, 3ª ed. 1032 p.

BUGONI, L., & VOOREN, C. M. 2005. Distribution and abundance of six tern species in southern Brazil. Waterbirds, 28(1), 110-119.

CABRERA, A. L.; WILLINK, A. Biogeografia de America Latina, 2ª. ed., Washington, OEA. 1980.

CALDATTO, A. M. 2023. Influência temporal e ontogenética na dieta de um caracídeo na dolina cárstica lagoa Misteriosa – MS, Brasil. Dissertação da Universidade Federal da Grande Dourados, MS.

CEARÁ (Estado) 2005. Ictiofauna dos estuários do estado do Ceará: zoneamento ecológico e econômico da zona costeira do estado do Ceará. Universidade Federal do



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Ceara. Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. Instituto de Ciências do Mar. 200p.

CEMAVE/ICMBIO. 2022. Relatório de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB: CEMAVE/ICMBio.

CHIARELLO, A. G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*. 14(6): 1649-1657.

COLWELL, R. K. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. 2006. Consultado em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.

COLWELL, R. K., CHAO, A., GOTELLI, N. J., LIN, S. Y., MAO, C. X., CHAZDON, R. L., & LONGINO, J. T. 2012. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. *Journal of plant ecology*, 5(1), 3-21.

CONAMA, Resolução Nº 417, de 2009. Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nas Restingas do Bioma Mata Atlântica

CONAMA, Resolução Nº 441, 2011. Dispõe sobre lista de espécies indicadora dos estágios sucessionais das restingas do Rio Grande do Sul.

CRUZ, W. L. M. 2015. O complexo portuário do Itajaí: o papel das políticas institucionais, dos investimentos em infraestruturas e das empresas de transportes e logísticas na dinâmica de movimentação de cargas. XI Encontro nacional da AMPEGE.

CRUZ, W. L. M. 2015. O complexo portuário do Itajaí: o papel das políticas institucionais, dos investimentos em infraestruturas e das empresas de transportes e logísticas na dinâmica de movimentação de cargas. XI Encontro nacional da AMPEGE.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 51.797, de 08 de setembro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. DOE nº 173, de 09 de setembro de 2014.

DIAS, R. A., MAURICIO, G. N., & BUGONI, L. 2017. Birds of the Patos Lagoon Estuary and adjacent coastal waters, southern Brazil: species assemblages and conservation implications. *Marine Biology Research*, 13(1), 108-120.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ESCHEMEYER'S CATALOG OF FISHES. 2024. Catálogo de peixes. Disponível em: <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>> Acesso em: 10 de janeiro de 2024.

ESTEVES, F. A. 1998. Fundamentos de limnologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência/FINEP.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos. Cadernos de Geociências. 1994.

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em julho de 2024.

FORTES, A.B. 1959. Geografia física do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Ed. Globo, 393p.

FRANCO, F. L.; SALOMÃO, M. G.; AURICCHIO, P. Répteis. In: AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M. G. 2002. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados. São Paulo. Instituto Pau Brasil de História Natural. p.75-123.

GIULIETT, A.M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M.G.; QUEIROZ, L.; DA SILVA, J.M. 2009. Plantas Raras do Brasil. Inventário de Bens Culturais do Município do Rio Grande. Disponível em: <<https://www.riogrande.rs.gov.br/saladoempreendedor/inventario>>. Acesso em abril de 2025.

GRANATO, F.C. 2005. Subsídios técnicos para o Estabelecimento de um Plano de Gerenciamento Ambiental Integrado do Processo de Dragagem do Porto de Rio Grande – RS. Dissertação da Universidade Federal do Rio Grande.

GUEDES, T. B., ENTIAUSPE-NETO, O. M., COSTA, H. C. 2022. Lista de Répteis do Brasil. DOI: 10.5281/zenodo.7829013.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T. & RIAN, P. D. 2001. Past: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. Version. 1.37. Disponível em: <http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm>. Acesso em: 06 de junho de 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. Mapa de Vegetação do Brasil – Esc. 1:5.000.000. Acesso em 19 de maio de 2020. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/>.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências. 271p. (Manuais Técnicos de Geociências, 1).

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I - Peixes. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, organizer. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBIO.

IRGANG, B. E.; GASTAL JR., C. V. S. 1996. Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS. Porto Alegre: CPG-Botânica/UFRGS, 290p.

IUCN. 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. <<https://www.iucnredlist.org>>.

JESKE-PIERUSCHKA V, BEHLING H. 2012; Palaeoenvironmental history of the São Francisco de Paula region in southern Brazil during the late Quaternary inferred from the Rincão das Cabritas core. The Holocene. 22(11): 1251-1262.

KAFER, D. S., COLARES, I. G., HEFLER, S. M. 2011. Composição florística e fitossociologia de macrófitas aquáticas em um banhado continental em Rio Grande, RS, Brasil. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v. 62, n. 4, p. 835–846.

KLEIN, R. M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. Sellowia, Itajaí, v. 36, n. 36, p. 5-54, 1984.

LINDMAN, 1906. A vegetação no Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Livraria Universal.

LORENZI, H. 2002. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Nova Odessa: Plantarum. Volume 2, 2ª Ed.

LORENZI, H. 2009. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Nova Odessa: Plantarum. Volume 3, 1ª Ed.

LORENZI, H. 2010. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Nova Odessa: Plantarum. Volume 1, 5ª Ed.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. 2003. Árvores Exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas. Instituto Plantarum, Nova Odessa-SP. 368 p.

MMA. 2022. Lista Nacional da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 148, de 07 de junho de 2022.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 751, de 27 de agosto de 2018. Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil – PAN Lagoas do Sul. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 27 de agosto de 2018.

NESSIMIAN, J. L. 2009. Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do Rio

NEWELL, R. C., SEIDERER, L. J., HITCHCOCK, D. R. 1998. The impact of dredging Works in coastal Waters: a review of the sensitivit to disturbance and subsequeute recovery of biological resources on te sea bed. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review*. 36, 127-178.

PANDOLFO, L. J., SANTOS, D. L., APPEL, C., ARAUJO, P. B. 2015. Levantamento bibliografico sobre crustáceos, moluscos e zooplâncton da bacia hidrográfica do lago Guaíba, RS, Brasil. Porto Alegre, v. 2, p-10-570.

PAPPAS, J. L., STOERMER, E. F. 1996. Quantitative method for determining a representative algal sample count. *Journal of Phycology*.

PEREIRA, K. S. 2015. Composição e estrutura da comunidade de macrófitas aquáticas e sua relação com fatores abióticos em três áreas úmidas fisionomicamente semelhantes no sul do Brasil. 2015. Dissertação (Mestrado em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais) – Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Ciências Biológicas.

POTT, V. J., & POTT, A. (2000). Plantas aquáticas do Pantanal. Embrapa.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO NORTE. Lei nº 007, de 10 de maio de 1996. Cria o Refúgio da Vida Silvestre do Molhe do Leste.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE. Decreto nº 20.758, de 02 de fevereiro de 2024. Cria o Parque Natural Municipal da Barra do Rio Grande e dá outras Providências.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE. Lei nº 6.084, de 22 de abril de 2005. Cria a Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE. Lei nº 9.233, de 31 de outubro de 2024. Plano Diretor Municipal.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE. Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. Comunidades indígenas e remanescente de quilombos presentes no município do Rio Grande.

QUEIROLO, D. 2016. Diversidade e padrões de distribuição de mamíferos dos campos do Uruguai e sul do Brasil. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2ª época). 2016. Vol. 25 (2): 92-246 ISSN: 0255-4402.

RAMBO, B. 1951. O elemento andino no pinhal Riograndense. Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, v. 5, n. 5, p. 185-232, 1951.

RAMBO, B. 1953. História da Flora do Planalto Rio Grandense. Sellowia 5: 185-232.

RAMBO, B. 1954. Análise histórica da Flora de Porto Alegre. Sellowia 6: 9-179.

RAMBO, B. 1956. A Fisionomia do Rio Grande do Sul. Instituto Anchietano. 1956.

RAMBO, B. A Porta de Torres. Sellowia 2: 9-20.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., ROSSANEIS, B.K. & FREGONEZI, M.N. 2014. Técnicas de Estudos Aplicados aos Mamíferos silvestres brasileiros. Rio de Janeiro: Technical Books, 317 p.

REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. 1983. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. Sellowia, Itajaí, v. 34/35, n. 34/35, p. 5-483,. Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues.

RIO GRANDE DO SUL. 2014. Decreto nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014. Espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, 50: 2-11.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Estadual nº 29.019, de 16 de julho de 1979. Limita o corte de espécies vegetais consideradas em vias de extinção.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Estadual nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014. Espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, 50: 2-11.

SANTOS, R. M. A. 2023. Estruturação taxonômica e funcional da comunidade zooplanctônica e a ocorrência do *Ceratium furcoides*, um dinoflagelado invasor, em uma lagoa costeira subtropical dominada por cianobactérias. Tese do Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos.

SEELIGER, U., ODEBRECHT, C., CASTELLO, J.P. 1998. Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil / Editado por Seeliger, U., Odebrecht, C., Castello, J.P. Rio Grande: Ecoscientia, 1998. – 341 p.

SEGALLA, M. V., BERNECK, B., CANEDO, C., CARAMASCHI, U., CRUZ, C. A. G., GARCIA, P. C. A., GRANT, T., HADDAD, C. F. B., LOURENÇO, A. C. C., MÂNGIA, S., MOTT, T., NASCIMENTO, L. B., TOLEDO, L. F., WERNECK, F. P., LANGONE, J. A. 2021. List of Brazilian Amphibians. *Herpetologia Brasileira*, v. 10 nº1.

SEGALLA, M. V., BERNECK, B., CANEDO, C., CARAMASCHI, U., CRUZ, C. A. G., GARCIA, P. C. A., GRANT, T., HADDAD, C. F. B., LOURENÇO, A. C. C., MÂNGIA, S., MOTT, T., NASCIMENTO, L. B., TOLEDO, L. F., WERNECK, F. P., LANGONE, J. A. 2021. List of Brazilian Amphibians. *Herpetologia Brasileira*, v. 10 nº1.

SEMA. 2014. Lista de espécies da fauna nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul, 12 p.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Portaria nº 79, de 31 de outubro de 2013. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/202007/20141651-1460138751portaria-sema-n-79-2013-reconhece-a-lista-especies-exoticas-invasoras-rs-e-demais-classificacoes-normas-de-controle-e-outras-providencias-doe.pdf>.

SIBBR. 2024. Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. Disponível em: <<https://www.sibbr.gov.br>>. Acesso em: 12 ago. 2024.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

SINHOR, V., KITZMAN, D.I.S., HENKES, J. A. 2018. Levantamento de aspectos e impactos ambientais em um terminal industrial portuário. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, v.7, p. 397-434.

SMWW 10200. 2023. Plankton. In: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Lipps WC, Braun-Howland EB, Baxter TE, eds. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 24th ed. Washington DC: APHA Press.

SOL. 2024. Sistema Online de Licenciamento Ambiental. Disponível em: <https://secweb.procergs.com.br/sra/>> Acesso em: 10 de janeiro de 2024.

TRINDADE, C. R. T. et al. 2010. Caracterização e importância das macrófitas aquáticas com ênfase nos ambientes lênticos do Campus Carreiros - FURG, Rio Grande, RS. *Cadernos de Ecologia Aquática*, Rio Grande, v. 5, n. 2, p.

WAECHTER, J. & JARENKOW, J.A. 1998. Composição e estrutura do componente arbóreo das matas turfosas do Taim, Rio Grande do Sul. *Biotemas* 11 (1): 45-69.

WAECHTER, J. L. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências da PUC-RS: Botânica*, Porto Alegre, 33: 49-68.

WANDERLEY, M.G.L., et al. (Cord). 2003. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. V 3. São Paulo: Instituto de Botânica, FAPESP.

WANDERLEY, M.G.L., et al. (Cord). 2005. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. V 4. São Paulo: Instituto de Botânica, FAPESP.

WANDERLEY, M.G.L., et al. (Cord). 2009. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. V 6. São Paulo: Instituto de Botânica, FAPESP.

WANDERLEY, M.G.L., et al. (Cord). 2012. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. V 7. São Paulo: Instituto de Botânica, FAPESP.

WHITFIELD, A. K.; ELLIOTT, M. 2002. Fishes as indicators of environmental and ecological changes within estuaries: a review of progress and some suggestions for the future. *Journal of Fish Biology*. 61 (Supplement A): 229-250.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

WIKIAVES. 2025. Wikiaves, a Encicloédia das Aves do Brasil. Disponível em: wikiaves.com.br (acesso em: 23/05/2025).

ZUG, G. R., VITT, L. & CALDWELL, J. P. 2001. Herpetology: an Introductory biology of amphibians and reptiles. Academic Press.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

ANEXOS



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Anexo 1. Dados brutos do levantamento fitossociológico.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	ORIGEM	CAP 1 (cm)	CAP 1 (m)	DAP 1 (m)	CAP 2 (cm)	CAP 2 (m)	DAP 2 (m)	CAP 3 (cm)	CAP 3 (m)	DAP 3 (m)	DAReq (m)	ALTURA (m)	ÁREA BASAL (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME (st)
Aroeira-brava	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Anacardiaceae	Nativa	87	0,870	0,277	94	0,940	0,299				0,408	5,2	0,1307	0,3737	0,5606
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	18	0,180	0,057	22	0,220	0,070	46	0,460	0,146	0,172	1,8	0,0233	0,0231	0,0346
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	34	0,340	0,108	42	0,420	0,134	48	0,480	0,153	0,230	2,3	0,0416	0,0526	0,0790
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	16	0,160	0,051	22	0,220	0,070	28	0,280	0,089	0,124	1,6	0,0121	0,0107	0,0160
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	22	0,220	0,070	27	0,270	0,086				0,111	2	0,0097	0,0106	0,0159
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	24	0,240	0,076	18	0,180	0,057	27	0,270	0,086	0,129	2	0,0130	0,0143	0,0214
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	31	0,310	0,099	22	0,220	0,070	34	0,340	0,108	0,162	2,3	0,0207	0,0262	0,0393
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	28	0,280	0,089	25	0,250	0,080	27	0,270	0,086	0,147	2	0,0170	0,0187	0,0281
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	34	0,340	0,108	44	0,440	0,140	28	0,280	0,089	0,198	2,5	0,0309	0,0425	0,0637
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	30	0,300	0,096	21	0,210	0,067	25	0,250	0,080	0,141	2	0,0157	0,0172	0,0258
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	50	0,500	0,159	72	0,720	0,229	84	0,840	0,268	0,387	3,5	0,1174	0,2260	0,3390
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	52	0,520	0,166	67	0,670	0,213	31	0,310	0,099	0,288	5	0,0650	0,1786	0,2679
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	27	0,270	0,086							0,086	1,8	0,0058	0,0057	0,0086
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	29	0,290	0,092	50	0,500	0,159	80	0,800	0,255	0,314	3,8	0,0776	0,1622	0,2433
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	84	0,840	0,268							0,268	3,2	0,0562	0,0989	0,1484
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	25	0,250	0,080	23	0,230	0,073	41	0,410	0,131	0,170	2,3	0,0226	0,0286	0,0429
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	26	0,260	0,083	36	0,360	0,115	28	0,280	0,089	0,167	2,3	0,0220	0,0278	0,0417
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	44	0,440	0,140	39	0,390	0,124	21	0,210	0,067	0,199	2,5	0,0311	0,0427	0,0640
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	18	0,180	0,057	21	0,210	0,067				0,088	2	0,0061	0,0067	0,0101
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	22	0,220	0,070							0,070	1,6	0,0039	0,0034	0,0051
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	15	0,150	0,048	17	0,170	0,054				0,072	2	0,0041	0,0045	0,0068
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	32	0,320	0,102	25	0,250	0,080	15	0,150	0,048	0,138	2,3	0,0149	0,0189	0,0283
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	22	0,220	0,070	36	0,360	0,115	32	0,320	0,102	0,169	2,3	0,0223	0,0283	0,0424
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	28	0,280	0,089	26	0,260	0,083	29	0,290	0,092	0,153	2,5	0,0183	0,0252	0,0378
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	23	0,230	0,073							0,073	1,7	0,0042	0,0039	0,0059
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	32	0,320	0,102	24	0,240	0,076	32	0,320	0,102	0,163	2,5	0,0209	0,0287	0,0431
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	38	0,380	0,121	26	0,260	0,083	31	0,310	0,099	0,177	2,5	0,0245	0,0337	0,0506
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	37	0,370	0,118							0,118	2,7	0,0109	0,0162	0,0243
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	23	0,230	0,073							0,073	2	0,0042	0,0046	0,0070
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	23	0,230	0,073							0,073	2	0,0042	0,0046	0,0070
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	27	0,270	0,086							0,086	1,9	0,0058	0,0061	0,0091
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	14	0,140	0,045	26	0,260	0,083				0,094	1,8	0,0069	0,0069	0,0103
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	28	0,280	0,089							0,089	1,6	0,0062	0,0055	0,0082
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	31	0,310	0,099	17	0,170	0,054				0,113	2	0,0100	0,0110	0,0164
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	24	0,240	0,076	26	0,260	0,083	31	0,310	0,099	0,150	2	0,0176	0,0194	0,0291
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Nativa	17	0,170	0,054	18	0,180	0,057				0,079	1,8	0,0049	0,0048	0,0073
Oleandro	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Exótica	35	0,350	0,111	29	0,290	0,092	42	0,420	0,134	0,197	2,5	0,0305	0,0420	0,0629
Oleandro	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Exótica	41	0,410	0,131	26	0,260	0,083	24	0,240	0,076	0,172	2	0,0234	0,0257	0,0386
Oleandro	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Exótica	37	0,370	0,118	31	0,310	0,099	29	0,290	0,092	0,179	2	0,0253	0,0278	0,0417
Oleandro	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Exótica	44	0,440	0,140	40	0,400	0,127	39	0,390	0,124	0,226	2,5	0,0403	0,0554	0,0831
Pinheiro	<i>Araucaria columnaris</i>	Araucariaceae	Exótica	143	1,430	0,455							0,455	13	0,1629	1,1647	1,7470
Palmeira-real	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Arecaceae	Exótica	56	0,560	0,178							0,178	3	0,0250	0,0412	0,0618
Palmeira-real	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Arecaceae	Exótica	51	0,510	0,162							0,162	3,2	0,0207	0,0365	0,0547
Palmeira-real	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Arecaceae	Exótica	50	0,500	0,159							0,159	4,5	0,0199	0,0493	0,0739
Palmeira-real	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Arecaceae	Exótica	65	0,650	0,207							0,207	5	0,0337	0,0926	0,1388
Butiá	<i>Butia odorata</i>	Arecaceae	Nativa	96	0,960	0,306							0,306	2	0,0734	0,0808	0,1211
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	156	1,560	0,497							0,497	2,5	0,1939	0,2666	0,3998
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	123	1,230	0,392							0,392	12	0,1205	0,7954	1,1931
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	124	1,240	0,395							0,395	24	0,1225	1,6168	2,4252
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	130	1,300	0,414							0,414	12	0,1346	0,8885	1,3328
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	146	1,460	0,465							0,465	12	0,1698	1,1207	1,6810
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	38	0,380	0,121							0,121	7	0,0115	0,0443	0,0664
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	42	0,420	0,134							0,134	7	0,0141	0,0541	0,0811
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	57	0,570	0,182							0,182	8	0,0259	0,1139	0,1708
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	64	0,640	0,204							0,204	8	0,0326	0,1436	0,2153
Palmeira-leque	<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	Exótica	149	1,490	0,475							0,475	12	0,1768	1,1672	1,7508
Tamareira-das-canárias	<i>Phoenix canariensis</i>	Arecaceae	Exótica	210	2,100	0,669							0,669	2,5	0,3513	0,4830	0,7245
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	38	0,380	0,121							0,121	1,8	0,0115	0,0114	0,0171
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	32	0,320	0,102							0,102	1,8	0,0082	0,0081	0,0121
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	36	0,360	0,115							0,115	1,9	0,0103	0,0108	0,0162
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	28	0,280	0,089							0,089	1,6	0,0062	0,0055	0,0082
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	31	0,310	0,099							0,099	1,7	0,0077	0,0072	0,0107
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	29	0,290	0,092							0,092	1,6	0,0067	0,0059	0,0088

NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA	ORIGEM	CAP 1 (cm)	CAP 1 (m)	DAP 1 (m)	CAP 2 (cm)	CAP 2 (m)	DAP 2 (m)	CAP 3 (cm)	CAP 3 (m)	DAP 3 (m)	DAReq (m)	ALTURA (m)	ÁREA BASAL (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME (st)
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	34	0,340	0,108							0,108	1,5	0,0092	0,0076	0,0114
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	30	0,300	0,096							0,096	1,7	0,0072	0,0067	0,0101
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	29	0,290	0,092							0,092	1,5	0,0067	0,0055	0,0083
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	35	0,350	0,111							0,111	1,9	0,0098	0,0102	0,0153
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	33	0,330	0,105							0,105	1,5	0,0087	0,0072	0,0107
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	35	0,350	0,111							0,111	1,7	0,0098	0,0091	0,0137
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	36	0,360	0,115							0,115	1,6	0,0103	0,0091	0,0136
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	38	0,380	0,121							0,121	1,9	0,0115	0,0120	0,0180
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	34	0,340	0,108							0,108	1,5	0,0092	0,0076	0,0114
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	37	0,370	0,118							0,118	1,7	0,0109	0,0102	0,0153
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	33	0,330	0,105							0,105	1,5	0,0087	0,0072	0,0107
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	28	0,280	0,089							0,089	1,5	0,0062	0,0052	0,0077
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	36	0,360	0,115							0,115	1,6	0,0103	0,0091	0,0136
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	32	0,320	0,102							0,102	1,6	0,0082	0,0072	0,0108
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	39	0,390	0,124							0,124	1,9	0,0121	0,0127	0,0190
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	28	0,280	0,089							0,089	1,7	0,0062	0,0058	0,0088
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	22	0,220	0,070							0,070	1,6	0,0039	0,0034	0,0051
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	25	0,250	0,080							0,080	2,7	0,0050	0,0074	0,0111
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	24	0,240	0,076							0,076	2,6	0,0046	0,0066	0,0098
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	19	0,190	0,061							0,061	1,5	0,0029	0,0024	0,0036
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	24	0,240	0,076							0,076	1,5	0,0046	0,0038	0,0057
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	22	0,220	0,070							0,070	1,5	0,0039	0,0032	0,0048
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	29	0,290	0,092							0,092	1,6	0,0067	0,0059	0,0088
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	37	0,370	0,118							0,118	1,7	0,0109	0,0102	0,0153
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	36	0,360	0,115							0,115	1,8	0,0103	0,0102	0,0153
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	29	0,290	0,092							0,092	1,6	0,0067	0,0059	0,0088
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	32	0,320	0,102							0,102	1,6	0,0082	0,0072	0,0108
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	33	0,330	0,105							0,105	1,7	0,0087	0,0081	0,0122
Palmeira-fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	Exótica	38	0,380	0,121							0,121	1,8	0,0115	0,0114	0,0171
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	100	1,000	0,318							0,318	2,5	0,0797	0,1095	0,1643
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	134	1,340	0,427							0,427	2,8	0,1430	0,2203	0,3304
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	78	0,780	0,248							0,248	2,5	0,0485	0,0666	0,1000
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	62	0,620	0,197							0,197	2,3	0,0306	0,0387	0,0581
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	98	0,980	0,312							0,312	3	0,0765	0,1262	0,1893
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	95	0,950	0,303							0,303	3	0,0719	0,1186	0,1779
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	100	1,000	0,318							0,318	3,5	0,0797	0,1533	0,2300
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	102	1,020	0,325							0,325	3,8	0,0829	0,1732	0,2598
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	98	0,980	0,312							0,312	2,5	0,0765	0,1052	0,1578
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	95	0,950	0,303							0,303	2,5	0,0719	0,0989	0,1483
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	87	0,870	0,277							0,277	3,4	0,0603	0,1127	0,1691
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	72	0,720	0,229							0,229	3,2	0,0413	0,0727	0,1090
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	47	0,470	0,150							0,150	2,4	0,0176	0,0232	0,0348
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	67	0,670	0,213							0,213	2,5	0,0358	0,0492	0,0738
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	60	0,600	0,191							0,191	2,2	0,0287	0,0347	0,0520
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	64	0,640	0,204							0,204	1,8	0,0326	0,0323	0,0485
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Nativa	97	0,970	0,309							0,309	4	0,0750	0,1649	0,2473
Cipreste	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressaceae	Exótica	28	0,280	0,089							0,089	2,8	0,0062	0,0096	0,0144
Pau-ferro	<i>Lbidiábia ferrea</i>	Fabaceae	Nativa	223	2,230	0,710							0,710	7	0,3961	1,5251	2,2877
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	Exótica	143	1,430	0,455	116	1,160	0,369	132	1,320	0,420	0,722	8	0,4089	1,7991	2,6986
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	Exótica	65	0,650	0,207	71	0,710	0,226	42	0,420	0,134	0,334	4	0,0879	0,1933	0,2899
Figueira-da-folha-miúda	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Nativa	67	0,670	0,213	45	0,450	0,143	31	0,310	0,099	0,275	2,5	0,0595	0,0819	0,1228
Figueira-da-folha-miúda	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Nativa	121	1,210	0,385	116	1,160	0,369	87	0,870	0,277	0,601	5,5	0,2841	0,8594	1,2891
Figueira-da-folha-miúda	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Nativa	100	1,000	0,318							0,318	5	0,0797	0,2191	0,3286
Figueira-da-folha-miúda	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Nativa	106	1,060	0,338	108	1,080	0,344	99	0,990	0,315	0,576	4,5	0,2605	0,6447	0,9671
Figueira-da-folha-miúda	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Nativa	80	0,800	0,255	84	0,840	0,268	126	1,260	0,401	0,545	4,5	0,2337	0,5783	0,8674
Figueira-da-folha-miúda	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Nativa	104	1,040	0,331	101	1,010	0,322				0,462	4,8	0,1674	0,4420	0,6630
Figueira-da-folha-miúda	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Nativa	58	0,580	0,185	103	1,030	0,328	148	1,480	0,471	0,603	5	0,2858	0,7859	1,1789
Figueira-da-folha-miúda	<i>Ficus cestrifolia</i>	Moraceae	Nativa	72	0,720	0,229	95	0,950	0,303	180	1,800	0,573	0,688	5	0,3713	1,0210	1,5315
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	217	2,170	0,691	230	2,300	0,732				1,007	10	0,7965	4,3807	6,5711
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	186	1,860	0,592	201	2,010	0,640	167	1,670	0,532	1,022	10	0,8196	4,5076	6,7615
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	256	2,560	0,815	250	2,500	0,796				1,140	11	1,0199	6,1705	9,2557
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	301	3,010	0,959	187	1,870	0,596	100	1,000	0,318	1,173	10	1,0799	5,9396	8,9094
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	209	2,090	0,666	185	1,850	0,589	260	2,600	0,828	1,215	12	1,1591	7,6499	11,4748

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	ORIGEM	CAP 1 (cm)	CAP 1 (m)	DAP 1 (m)	CAP 2 (cm)	CAP 2 (m)	DAP 2 (m)	CAP 3 (cm)	CAP 3 (m)	DAP 3 (m)	DAReq (m)	ALTURA (m)	ÁREA BASAL (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME (st)
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	320	3,200	1,019							1,019	18	0,8157	8,0754	12,1131
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	267	2,670	0,850	158	1,580	0,503				0,988	16	0,7667	6,7473	10,1209
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	378	3,780	1,204							1,204	16	1,1382	10,0161	15,0241
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	300	3,000	0,955							0,955	14	0,7169	5,5203	8,2805
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	297	2,970	0,946							0,946	14	0,7027	5,4105	8,1157
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	254	2,540	0,809							0,809	10	0,5139	2,8266	4,2399
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	255	2,550	0,812	230	2,300	0,732				1,094	9	0,9394	4,6499	6,9748
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	257	2,570	0,818	329	3,290	1,048	342	3,420	1,089	1,719	11	2,3201	14,0365	21,0547
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	301	3,010	0,959	211	2,110	0,672				1,171	11	1,0764	6,5120	9,7679
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	300	3,000	0,955	246	2,460	0,783	292	2,920	0,930	1,546	10	1,8782	10,3300	15,4950
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	240	2,400	0,764	211	2,110	0,672				1,018	10	0,8135	4,4741	6,7112
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	360	3,600	1,146							1,146	8	1,0324	4,5424	6,8136
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	325	3,250	1,035							1,035	8	0,8414	3,7021	5,5532
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	311	3,110	0,990							0,990	13	0,7705	5,5088	8,2632
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	478	4,780	1,522							1,522	14	1,8201	14,0145	21,0217
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	350	3,500	1,115							1,115	10	0,9758	5,3670	8,0505
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	226	2,260	0,720							0,720	10	0,4069	2,2377	3,3566
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	450	4,500	1,433							1,433	13	1,6131	11,5335	17,3003
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	116	1,160	0,369	136	1,360	0,433				0,569	6	0,2545	0,8399	1,2599
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Exótica	228	2,280	0,726							0,726	6	0,4141	1,3665	2,0498
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	180	1,800	0,573							0,573	5	0,2581	0,7098	1,0646
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	67	0,670	0,213	57	0,570	0,182	54	0,540	0,172	0,329	4,5	0,0849	0,2100	0,3151
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	84	0,840	0,268							0,268	4	0,0562	0,1237	0,1855
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	52	0,520	0,166	33	0,330	0,105	40	0,400	0,127	0,234	2,5	0,0430	0,0591	0,0886
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	33	0,330	0,105	27	0,270	0,086	52	0,520	0,166	0,214	2	0,0360	0,0396	0,0594
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	29	0,290	0,092	41	0,410	0,131	33	0,330	0,105	0,191	2	0,0288	0,0316	0,0475
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	38	0,380	0,121	26	0,260	0,083	35	0,350	0,111	0,184	2,1	0,0266	0,0308	0,0462
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	42	0,420	0,134	45	0,450	0,143	38	0,380	0,121	0,230	2,5	0,0417	0,0573	0,0860
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	32	0,320	0,102	46	0,460	0,146	24	0,240	0,076	0,194	2,9	0,0296	0,0472	0,0708
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	35	0,350	0,111	33	0,330	0,105	40	0,400	0,127	0,199	2,7	0,0312	0,0463	0,0694
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	54	0,540	0,172	27	0,270	0,086	34	0,340	0,108	0,221	3,2	0,0382	0,0673	0,1010
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	62	0,620	0,197	35	0,350	0,111	28	0,280	0,089	0,244	3,2	0,0466	0,0821	0,1231
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	25	0,250	0,080	28	0,280	0,089	23	0,230	0,073	0,140	2,2	0,0154	0,0187	0,0280
Figueira-mata-pau	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae	Nativa	78	0,780	0,248							0,248	3	0,0485	0,0800	0,1199
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	157	1,570	0,500							0,500	8	0,1963	0,8639	1,2959
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	80	0,800	0,255	58	0,580	0,185				0,315	8	0,0778	0,3422	0,5133
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	127	1,270	0,404							0,404	7	0,1285	0,4947	0,7420
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	116	1,160	0,369							0,369	8	0,1072	0,4716	0,7074
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	176	1,760	0,561	110	1,100	0,350				0,661	10	0,3431	1,8872	2,8309
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	110	1,100	0,350							0,350	9	0,0964	0,4771	0,7157
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	132	1,320	0,420							0,420	10	0,1388	0,7634	1,1451
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	117	1,170	0,373							0,373	9	0,1090	0,5398	0,8097
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	67	0,670	0,213							0,213	6	0,0358	0,1180	0,1770
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	98	0,980	0,312							0,312	7	0,0765	0,2945	0,4418
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	74	0,740	0,236							0,236	6	0,0436	0,1439	0,2159
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	69	0,690	0,220							0,220	6	0,0379	0,1252	0,1877
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	132	1,320	0,420							0,420	8	0,1388	0,6107	0,9161
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	87	0,870	0,277							0,277	7	0,0603	0,2321	0,3482
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	88	0,880	0,280							0,280	7	0,0617	0,2375	0,3562
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	172	1,720	0,548							0,548	10	0,2357	1,2961	1,9442
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	81	0,810	0,258							0,258	7	0,0523	0,2012	0,3018
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	110	1,100	0,350							0,350	9	0,0964	0,4771	0,7157
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	61	0,610	0,194							0,194	7	0,0296	0,1141	0,1712
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	55	0,550	0,175	91	0,910	0,290				0,339	9	0,0901	0,4458	0,6687
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	132	1,320	0,420	68	0,680	0,217				0,473	8	0,1756	0,7728	1,1592
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	62	0,620	0,197							0,197	14	0,0306	0,2358	0,3537
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	78	0,780	0,248							0,248	16	0,0485	0,4265	0,6397
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	95	0,950	0,303							0,303	16	0,0719	0,6326	0,9490
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	112	1,120	0,357							0,357	16	0,0999	0,8793	1,3190
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	58	0,580	0,185							0,185	10	0,0268	0,1474	0,2211
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	145	1,450	0,462							0,462	17	0,1675	1,5660	2,3489
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	83	0,830	0,264							0,264	13	0,0549	0,3924	0,5886
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	67	0,670	0,213							0,213	10	0,0358	0,1967	0,2950

NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA	ORIGEM	CAP 1 (cm)	CAP 1 (m)	DAP 1 (m)	CAP 2 (cm)	CAP 2 (m)	DAP 2 (m)	CAP 3 (cm)	CAP 3 (m)	DAP 3 (m)	DAReq (m)	ALTURA (m)	ÁREA BASAL (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME (st)
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	154	1,540	0,490							0,490	15	0,1889	1,5586	2,3379
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	128	1,280	0,408							0,408	16	0,1305	1,1485	1,7228
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	71	0,710	0,226							0,226	9	0,0402	0,1988	0,2982
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	163	1,630	0,519							0,519	12	0,2116	1,3968	2,0953
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	59	0,590	0,188							0,188	7	0,0277	0,1068	0,1601
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	102	1,020	0,325							0,325	9	0,0829	0,4102	0,6154
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	176	1,760	0,561							0,561	14	0,2467	1,9000	2,8500
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	88	0,880	0,280							0,280	9	0,0617	0,3054	0,4580
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	134	1,340	0,427							0,427	12	0,1430	0,9440	1,4160
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	72	0,720	0,229							0,229	9	0,0413	0,2044	0,3066
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	191	1,910	0,608							0,608	16	0,2906	2,5573	3,8359
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	105	1,050	0,334							0,334	13	0,0878	0,6279	0,9419
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	64	0,640	0,204							0,204	8	0,0326	0,1436	0,2153
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	117	1,170	0,373							0,373	10	0,1090	0,5997	0,8996
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	148	1,480	0,471							0,471	14	0,1745	1,3435	2,0153
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	79	0,790	0,252							0,252	10	0,0497	0,2734	0,4101
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	200	2,000	0,637							0,637	16	0,3186	2,8040	4,2060
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	93	0,930	0,296							0,296	9	0,0689	0,3410	0,5116
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	132	1,320	0,420							0,420	11	0,1388	0,8397	1,2596
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	68	0,680	0,217							0,217	8	0,0368	0,1621	0,2431
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	157	1,570	0,500							0,500	14	0,1963	1,5119	2,2678
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	110	1,100	0,350							0,350	10	0,0964	0,5301	0,7952
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	75	0,750	0,239							0,239	9	0,0448	0,2218	0,3327
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	168	1,680	0,535							0,535	16	0,2248	1,9785	2,9677
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	85	0,850	0,271							0,271	10	0,0576	0,3165	0,4748
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	122	1,220	0,389							0,389	11	0,1186	0,7173	1,0760
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	142	1,420	0,452							0,452	11	0,1606	0,9718	1,4577
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	97	0,970	0,309							0,309	9	0,0750	0,3710	0,5565
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	182	1,820	0,580							0,580	15	0,2639	2,1768	3,2653
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	210	2,100	0,669	200	2,000	0,637				0,924	14	0,6699	5,1584	7,7376
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	198	1,980	0,631							0,631	12	0,3123	2,0611	3,0917
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	150	1,500	0,478							0,478	9	0,1792	0,8872	1,3308
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	320	3,200	1,019							1,019	11	0,8157	4,9350	7,4025
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	246	2,460	0,783							0,783	10	0,4821	2,6513	3,9770
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	347	3,470	1,105							1,105	12	0,9592	6,3304	9,4957
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	250	2,500	0,796							0,796	16	0,4979	4,3812	6,5718
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	312	3,120	0,994							0,994	17	0,7754	7,2502	10,8753
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	268	2,680	0,854							0,854	16	0,5721	5,0348	7,5522
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	400	4,000	1,274							1,274	15	1,2745	10,5149	15,7723
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	253	2,530	0,806							0,806	12	0,5099	3,3652	5,0479
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	320	3,200	1,019							1,019	14	0,8157	6,2809	9,4213
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	300	3,000	0,955							0,955	14	0,7169	5,5203	8,2805
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	120	1,200	0,382							0,382	10	0,1147	0,6309	0,9463
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	317	3,170	1,010							1,010	15	0,8005	6,6039	9,9059
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	147	1,470	0,468							0,468	11	0,1721	1,0414	1,5621
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	263	2,630	0,838							0,838	14	0,5510	4,2426	6,3639
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	154	1,540	0,490							0,490	12	0,1889	1,2469	1,8703
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	116	1,160	0,369							0,369	11	0,1072	0,6485	0,9727
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	109	1,090	0,347							0,347	11	0,0946	0,5726	0,8589
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	85	0,850	0,271							0,271	6	0,0576	0,1899	0,2849
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	130	1,300	0,414							0,414	7	0,1346	0,5183	0,7774
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	78	0,780	0,248							0,248	6	0,0485	0,1599	0,2399
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	181	1,810	0,576							0,576	9	0,2610	1,2918	1,9377
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	100	1,000	0,318							0,318	7	0,0797	0,3067	0,4600
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	68	0,680	0,217							0,217	6	0,0368	0,1216	0,1823
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	114	1,140	0,363							0,363	7	0,1035	0,3986	0,5979
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	104	1,040	0,331							0,331	7	0,0862	0,3317	0,4976
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	208	2,080	0,662							0,662	10	0,3446	1,8955	2,8432
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	198	1,980	0,631							0,631	10	0,3123	1,7176	2,5764
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	87	0,870	0,277							0,277	6	0,0603	0,1990	0,2985
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	54	0,540	0,172							0,172	5	0,0232	0,0639	0,0958
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	632	6,320	2,013							2,013	16	3,1817	27,9993	41,9990
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	124	1,240	0,395							0,395	16	0,1225	1,0778	1,6168

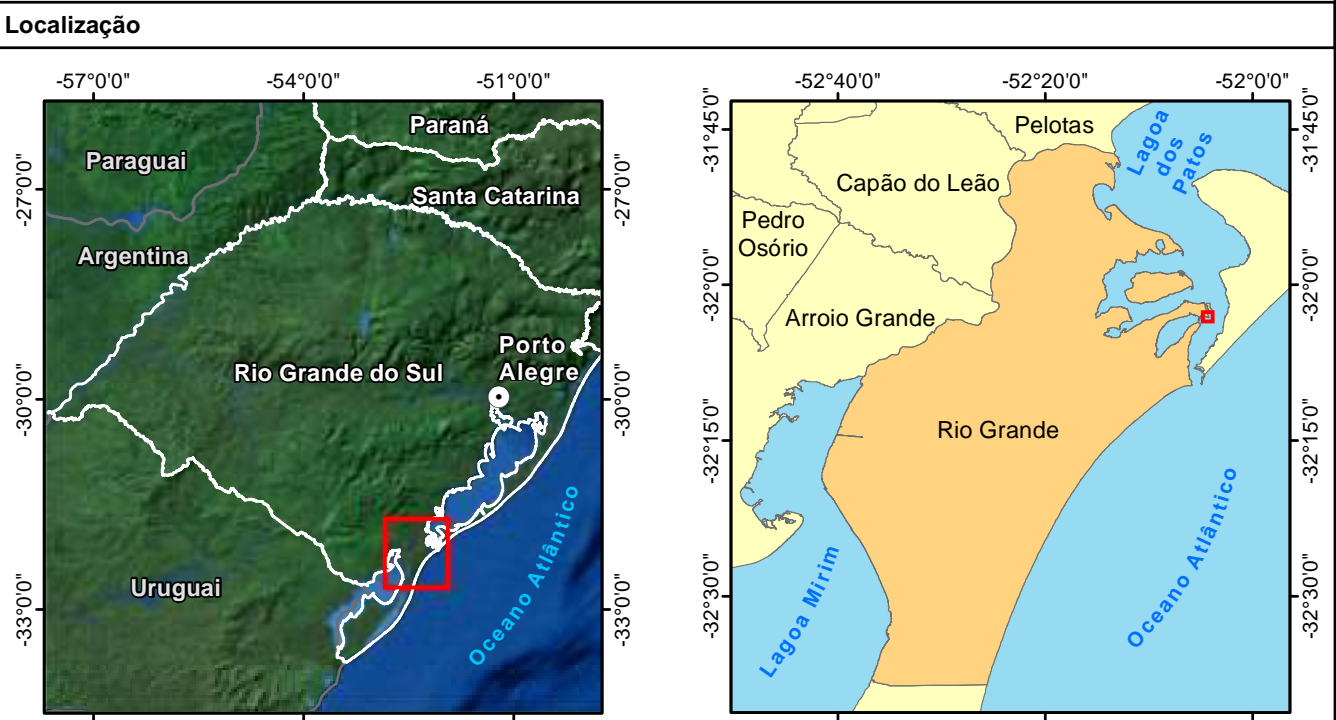
NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA	ORIGEM	CAP 1 (cm)	CAP 1 (m)	DAP 1 (m)	CAP 2 (cm)	CAP 2 (m)	DAP 2 (m)	CAP 3 (cm)	CAP 3 (m)	DAP 3 (m)	DAReq (m)	ALTURA (m)	ÁREA BASAL (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME (st)
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	102	1,020	0,325							0,325	7	0,0829	0,3191	0,4786
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	95	0,950	0,303							0,303	9	0,0719	0,3559	0,5338
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	111	1,110	0,354							0,354	12	0,0981	0,6478	0,9717
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	164	1,640	0,522							0,522	12	0,2142	1,4140	2,1211
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	200	2,000	0,637							0,637	12	0,3186	2,1030	3,1545
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	154	1,540	0,490							0,490	10	0,1889	1,0390	1,5586
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	132	1,320	0,420							0,420	11	0,1388	0,8397	1,2596
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	89	0,890	0,283							0,283	8	0,0631	0,2776	0,4164
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	82	0,820	0,261							0,261	8	0,0536	0,2357	0,3535
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	93	0,930	0,296							0,296	8	0,0689	0,3031	0,4547
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	145	1,450	0,462							0,462	11	0,1675	1,0133	1,5199
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	132	1,320	0,420							0,420	11	0,1388	0,8397	1,2596
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	121	1,210	0,385							0,385	10	0,1166	0,6415	0,9622
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	112	1,120	0,357							0,357	10	0,0999	0,5496	0,8244
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	124	1,240	0,395							0,395	10	0,1225	0,6737	1,0105
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	164	1,640	0,522							0,522	12	0,2142	1,4140	2,1211
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	94	0,940	0,299							0,299	9	0,0704	0,3484	0,5226
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	93	0,930	0,296							0,296	9	0,0689	0,3410	0,5116
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	82	0,820	0,261							0,261	8	0,0536	0,2357	0,3535
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	94	0,940	0,299							0,299	9	0,0704	0,3484	0,5226
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	84	0,840	0,268							0,268	8	0,0562	0,2473	0,3710
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	86	0,860	0,274							0,274	8	0,0589	0,2592	0,3888
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Myrtaceae	Exótica	116	1,160	0,369							0,369	10	0,1072	0,5895	0,8843
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nativa	21	0,210	0,067	25	0,250	0,080	30	0,300	0,096	0,141	2,5	0,0157	0,0215	0,0323
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nativa	26	0,260	0,083	32	0,320	0,102	36	0,360	0,115	0,174	2,5	0,0239	0,0328	0,0492
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nativa	22	0,220	0,070	29	0,290	0,092	26	0,260	0,083	0,142	2,3	0,0159	0,0202	0,0302
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nativa	25	0,250	0,080	23	0,230	0,073	20	0,200	0,064	0,126	2	0,0124	0,0136	0,0204
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nativa	32	0,320	0,102	39	0,390	0,124	24	0,240	0,076	0,178	2,5	0,0249	0,0342	0,0513
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nativa	38	0,380	0,121	35	0,350	0,111	32	0,320	0,102	0,194	2,5	0,0294	0,0404	0,0607
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nativa	34	0,340	0,108							0,108	2	0,0092	0,0101	0,0152
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	Exótica	55	0,550	0,175							0,175	2,5	0,0241	0,0331	0,0497
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	Exótica	83	0,830	0,264							0,264	2,8	0,0549	0,0845	0,1268
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	Exótica	164	1,640	0,522							0,522	3,5	0,2142	0,4124	0,6186
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	Exótica	109	1,090	0,347							0,347	3,8	0,0946	0,1978	0,2967
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	Exótica	87	0,870	0,277	35	0,350	0,111				0,299	3	0,0701	0,1156	0,1734
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	Exótica	64	0,640	0,204							0,204	3	0,0326	0,0538	0,0808
Pinheiro	<i>Pinus elliotii</i>	Pinaceae	Exótica	200	2,000	0,637							0,637	12	0,3186	2,1030	3,1545
Pinheiro	<i>Pinus elliotii</i>	Pinaceae	Exótica	154	1,540	0,490							0,490	8	0,1889	0,8312	1,2469
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	101	1,010	0,322							0,322	9	0,0813	0,4022	0,6034
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	59	0,590	0,188							0,188	7	0,0277	0,1068	0,1601
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	62	0,620	0,197							0,197	7	0,0306	0,1179	0,1768
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	68	0,680	0,217							0,217	7	0,0368	0,1418	0,2127
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	87	0,870	0,277							0,277	8	0,0603	0,2653	0,3979
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	203	2,030	0,646							0,646	6	0,3283	1,0833	1,6249
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	187	1,870	0,596							0,596	6	0,2786	0,9192	1,3789
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	143	1,430	0,455							0,455	6	0,1629	0,5375	0,8063
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	134	1,340	0,427							0,427	6	0,1430	0,4720	0,7080
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	232	2,320	0,739							0,739	4,8	0,4288	1,1319	1,6979
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	127	1,270	0,404							0,404	3,6	0,1285	0,2544	0,3816
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	104	1,040	0,331							0,331	9	0,0862	0,4265	0,6397
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	126	1,260	0,401							0,401	9	0,1265	0,6260	0,9390
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	154	1,540	0,490							0,490	7	0,1889	0,7273	1,0910
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	123	1,230	0,392							0,392	7	0,1205	0,4640	0,6960
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	120	1,200	0,382							0,382	6	0,1147	0,3785	0,5678
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	117	1,170	0,373							0,373	6	0,1090	0,3598	0,5398
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	154	1,540	0,490							0,490	7	0,1889	0,7273	1,0910
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	143	1,430	0,455							0,455	6	0,1629	0,5375	0,8063
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	127	1,270	0,404							0,404	4,5	0,1285	0,3180	0,4770
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	115	1,150	0,366							0,366	4,5	0,1053	0,2607	0,3911
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	126	1,260	0,401							0,401	4,5	0,1265	0,3130	0,4695
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	160	1,600	0,510							0,510	5,3	0,2039	0,5944	0,8917
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	156	1,560	0,497							0,497	5	0,1939	0,5331	0,7997
Plátano	<i>Platanus x hispanica</i>	Platanaceae	Exótica	142	1,420	0,452							0,452	4,5	0,1606	0,3975	0,5963

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	ORIGEM	CAP 1 (cm)	CAP 1 (m)	DAP 1 (m)	CAP 2 (cm)	CAP 2 (m)	DAP 2 (m)	CAP 3 (cm)	CAP 3 (m)	DAP 3 (m)	DAReq (m)	ALTURA (m)	ÁREA BASAL (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME (st)
Capororocão	<i>Myrsine guianensis</i>	Primulaceae	Nativa	63	0,630	0,201							0,201	3,5	0,0316	0,0609	0,0913
Capororocão	<i>Myrsine guianensis</i>	Primulaceae	Nativa	18	0,180	0,057							0,057	1,7	0,0026	0,0024	0,0036
Capororocão	<i>Myrsine guianensis</i>	Primulaceae	Nativa	19	0,190	0,061							0,061	1,8	0,0029	0,0028	0,0043
Capororocão	<i>Myrsine guianensis</i>	Primulaceae	Nativa	17	0,170	0,054							0,054	1,7	0,0023	0,0022	0,0032
Capororocão	<i>Myrsine guianensis</i>	Primulaceae	Nativa	32	0,320	0,102	40	0,400	0,127				0,163	2	0,0209	0,0230	0,0345
Capororocão	<i>Myrsine guianensis</i>	Primulaceae	Nativa	27	0,270	0,086							0,086	1,8	0,0058	0,0057	0,0086
Capororocão	<i>Myrsine guianensis</i>	Primulaceae	Nativa	52	0,520	0,166							0,166	3	0,0215	0,0355	0,0533
Bergamota	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Exótica	28	0,280	0,089	27	0,270	0,086	31	0,310	0,099	0,158	2	0,0197	0,0217	0,0325
Bergamota	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Exótica	39	0,390	0,124	32	0,320	0,102	32	0,320	0,102	0,190	2	0,0284	0,0313	0,0469
Charuto-de-rei	<i>Nicotiana glauca</i>	Solanaceae	Exótica	41	0,410	0,131							0,131	2,5	0,0134	0,0184	0,0276
Charuto-de-rei	<i>Nicotiana glauca</i>	Solanaceae	Exótica	19	0,190	0,061							0,061	2,1	0,0029	0,0033	0,0050
Embira	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Thymelaeaceae	Nativa	15	0,150	0,048	14	0,140	0,045	9	0,090	0,029	0,071	1,6	0,0040	0,0035	0,0053
Embira	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Thymelaeaceae	Nativa	17	0,170	0,054							0,054	1,5	0,0023	0,0019	0,0028

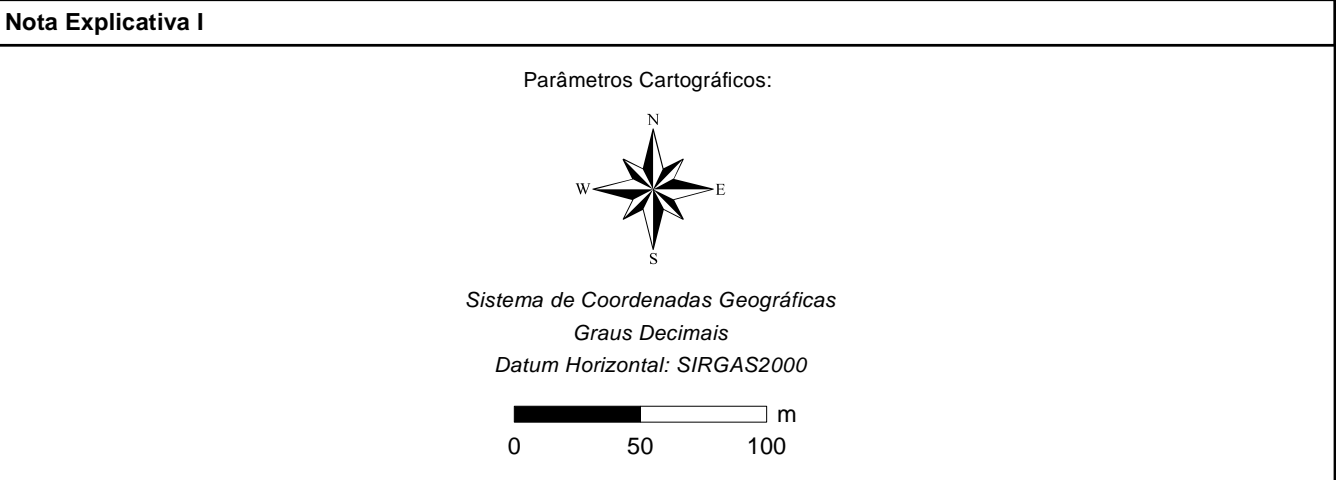


Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Anexo 2. Pontos de amostragem da fauna aquática.



- Legenda**
- Amostragem de Fauna**
- Comunidades Bentônicas
 - Ictiofauna
 - Ponto de Referência
 - Bairro
 - Rodovia Federal
 - Canal Porto Novo
 - Área Diretamente Afetada



Nota Explicativa II

Fonte das Informações:

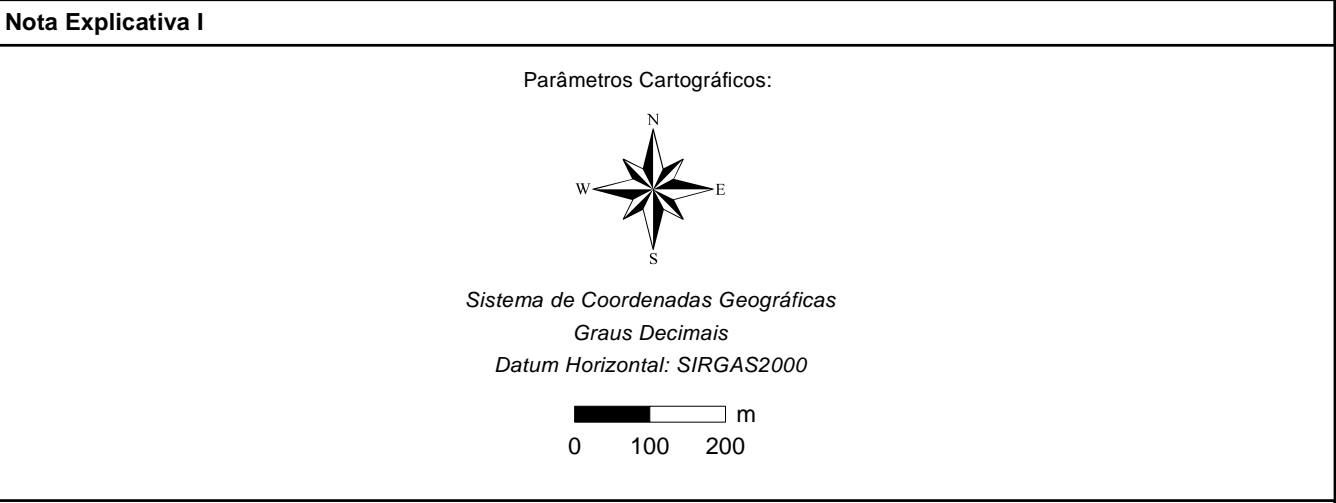
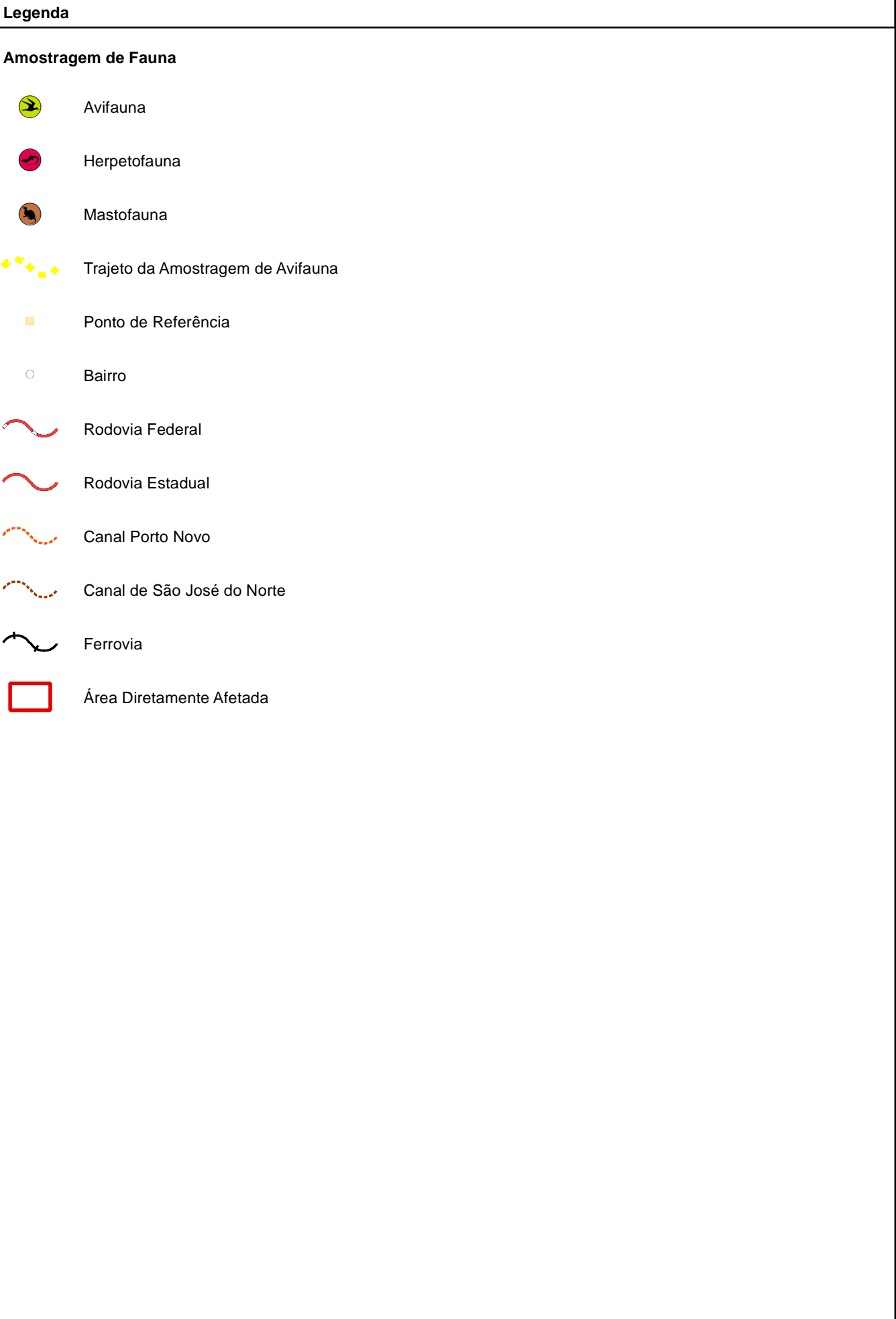
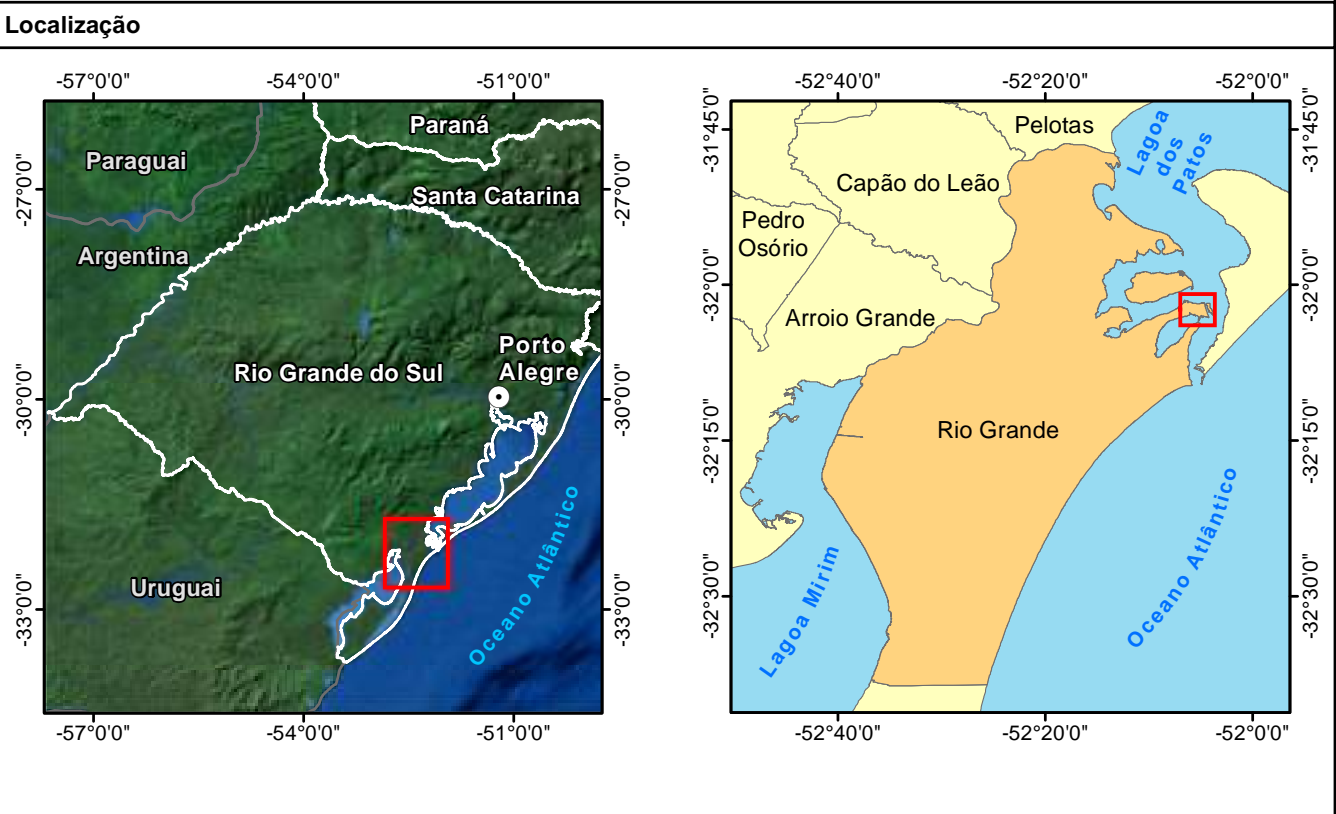
- Trecho de Drenagem, Rodovia, Limite Municipal: Base Cartográfica do Estado do RS, Escala: 1:25.000 - BCRS25, Versão 1.0 - 2018.
- Localidade e Divisão Estadual: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2018.
- Amostragem de Fauna: Arvut Meio Ambiente, 05/2025.
- Área Diretamente Afetada: Planta do Arranjo Geral, Updated Conceptual Engineering - Mem. DESCRITIVO. Nº PÓRY 109003203-001-224-D02-0006. Nº CMPC 224-003-00011. ESCALA 1:1.500.
- Imagem Base: Aplicativo Google Satellite.

Projeto: Estudo de Impacto Ambiental com Vistas à Obtenção de Licença Prévia de Eia/Rima para Terminal Portuário Privado no Complexo Portuário do Rio Grande			Local: Rio Grande - RS
Título: Mapa de Amostragem de Fauna Aquática - Área Diretamente Afetada			
Responsável Técnico: Eng. Civ. Kayo C. F. Soares CREA/RS 225372	Elaborado por: Geógrafo Eduardo Farina CREA/RS 177016	Aprovado por: Bióloga Thais Ascoli Morrete CRBio 110870/03D	Executora: ARVUT ENERGIA EM MEIO AMBIENTE
Parâmetros Cartográficos: Ver nota explicativa I	Fonte de Dados: Ver nota explicativa II	Escala: 1:3.000	Prancha: 001/001
Documento Digital: 241_EIA_BIOTICO_ADA_FAUNA_AQUATICA_A1	Contratante: TERMINAL RIO GRANDE DO SUL S.A.	Data: maio/2025	



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Anexo 3. Pontos de amostragem da fauna terrestre.



Nota Explicativa II

Fonte das Informações:

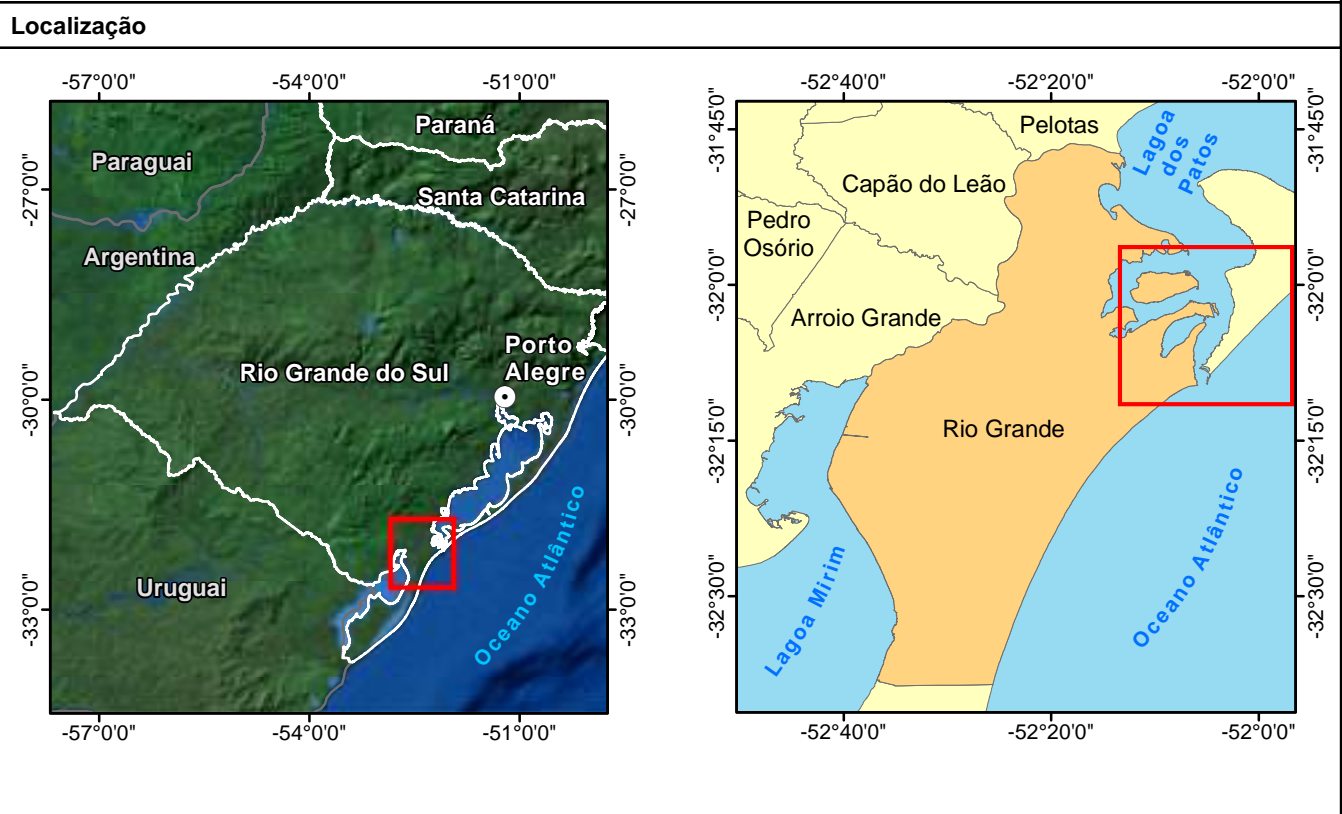
- Trecho de Drenagem, Rodovia, Limite Municipal: Base Cartográfica do Estado do RS, Escala: 1:25.000 - BCRS25, Versão 1.0 - 2018.
- Localidade e Divisão Estadual: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2018.
- Amostragem de Fauna: Arvut Meio Ambiente, 05/2025.
- Área Diretamente Afetada: Planta do Arranjo Geral, Updated Conceptual Engineering - Mem. DESCRITIVO. Nº PÓRY 109003203-001-224-D02-0006. Nº CMPC 224-003-00011. ESCALA 1:1.500.
- Imagem Base: Aplicativo Google Satellite.

Projeto: Estudo de Impacto Ambiental com Vistas à Obtenção de Licença Prévia de Eia/Rima para Terminal Portuário Privado no Complexo Portuário do Rio Grande			Local: Rio Grande - RS
Título: Mapa de Amostragem de Fauna Terrestre - Área Diretamente Afetada			
Responsável Técnico: Eng. Civ. Kayo C. F. Soares CREA/RS 225372	Elaborado por: Geógrafo Eduardo Farina CREA/RS 177016	Aprovado por: Bióloga Thais Ascoli Morrete CRBio 110870/03D	Executora: ARVUT SINERGIA EM MEIO AMBIENTE
Parâmetros Cartográficos: Ver nota explicativa I	Fonte de Dados: Ver nota explicativa II	Escala: 1:10.000	Prancha: 001/001
Documento Digital: 241_EIA_BIOTICO_ADA_FAUNA_TERREST_A1	Contratante: TERMINAL RIO GRANDE DO SUL S.A.	Data: maio/2025	

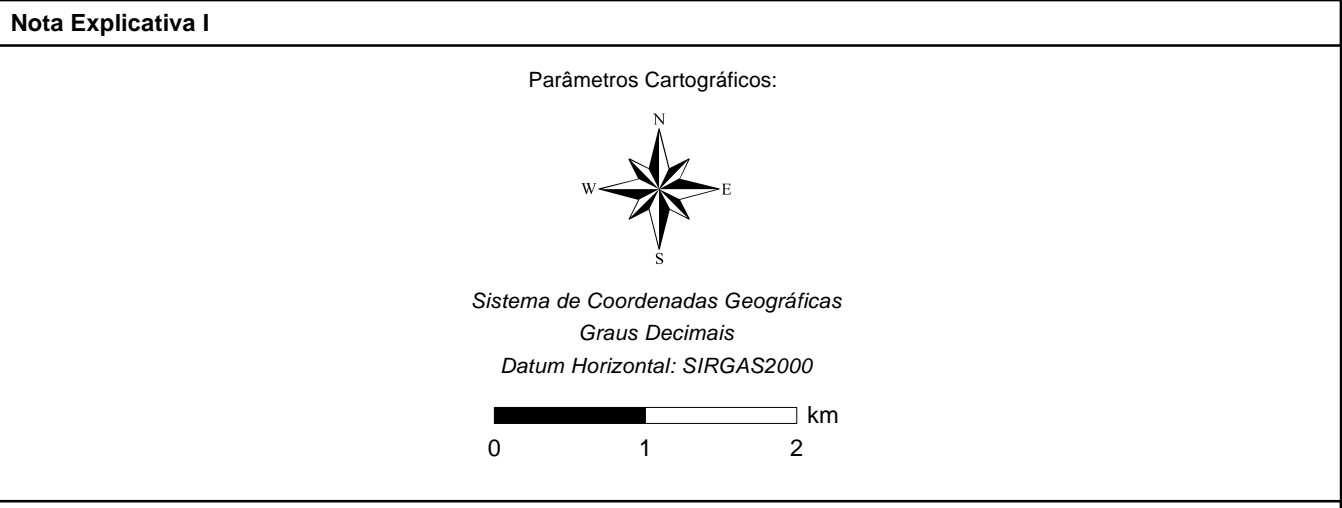


Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Anexo 4. Mapa das Unidades de Conservação.



- Legenda**
- Rodovia Federal
 - Rodovia Estadual
 - Ferrovia
 - Limite Municipal
 - Área Diretamente Afetada
 - Área de Influência Indireta do Meio Biótico - Meio Terrestre
 - Área de Influência Indireta do Meio Biótico - Meio Aquático
 - Raio de 10 km no Entorno do Empreendimento
- Unidade de Conservação**
- Refúgio de Vida Silvestre do Molhe Leste
 - Parque Natural Municipal da Barra do Rio Grande
 - Área de Preservação Ambiental da Lagoa Verde
 - Zona de Amortecimento



Nota Explicativa II

Fonte das Informações:

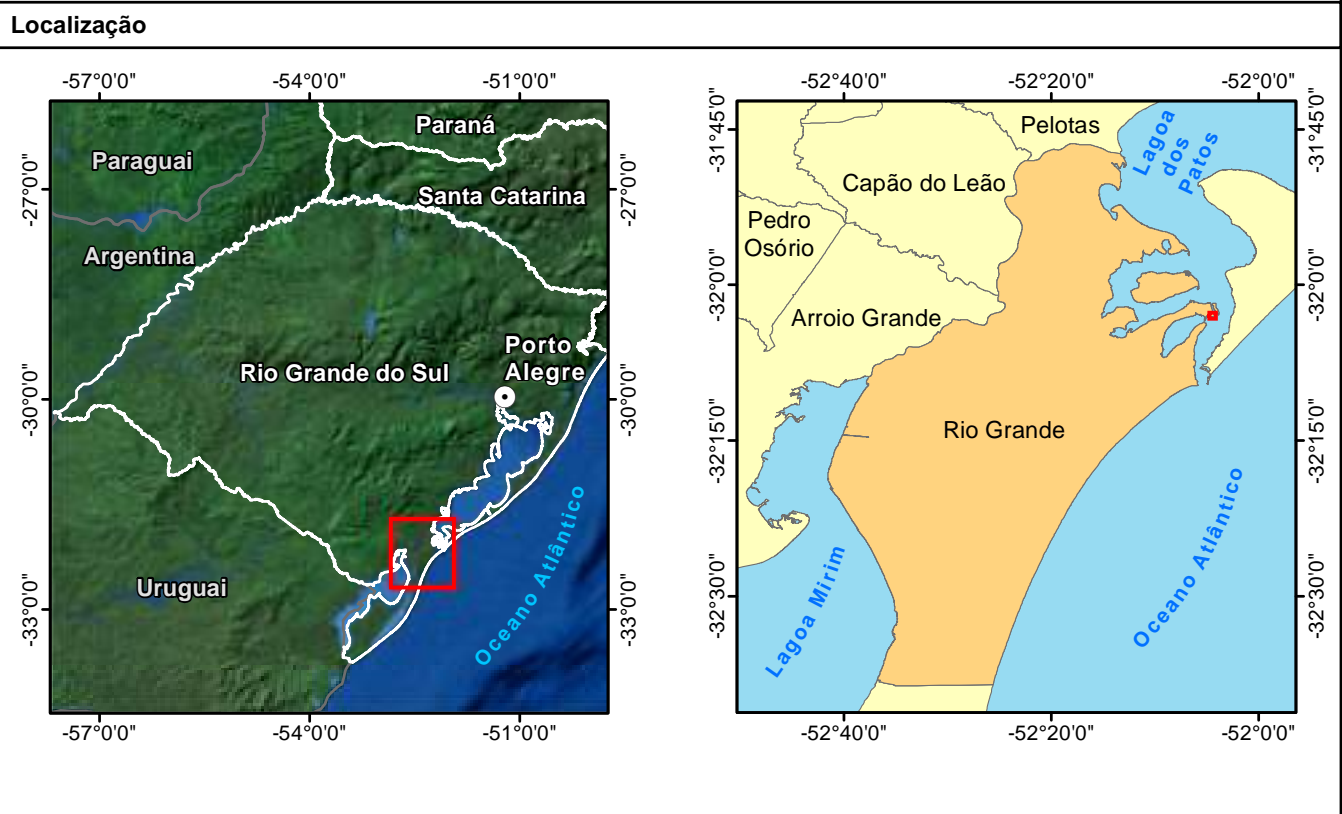
- Trecho de Drenagem, Rodovia, Limite Municipal: Base Cartográfica do Estado do RS, Escala: 1:25.000 - BCRS25, Versão 1.0 - 2018.
- Localidade e Divisão Estadual: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2018.
- Áreas de Influência: Arvut Meio Ambiente, 07/04/2025.
- Unidade de Conservação e Zona de Amortecimento: Compilação de Informações, Prefeitura Municipal do Rio Grande, Secretaria de Município do Meio Ambiente (SMMA), Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA/RS), Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC). Sem data de Publicação. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Download de Dados Geográficos, em 01/04/2025.
- Imagem Base: Aplicativo Google Satellite.

Projeto: Estudo de Impacto Ambiental com Vistas à Obtenção de Licença Prévia de Eia/Rima para Terminal Portuário Privado no Complexo Portuário do Rio Grande			Local: Rio Grande - RS
Título: Mapa de Unidade de Conservação			
Responsável Técnico: Eng. Civ. Kayo C. F. Soares CREA/RS 225372	Elaborado por: Geógrafo Eduardo Farina CREA/RS 177016	Aprovado por: Bióloga Thaís Ascoli Morrete CRBio 110670/03D	Executora:
Parâmetros Cartográficos: Ver nota explicativa I	Fonte de Dados: Ver nota explicativa II	Escala: 1:50.000	Prancha: 001/001
Documento Digital: 241_EIA_BIOTICO_AII_UC_A1	Contratante: TERMINAL RIO GRANDE DO SUL S.A.	Data: junho/2025	

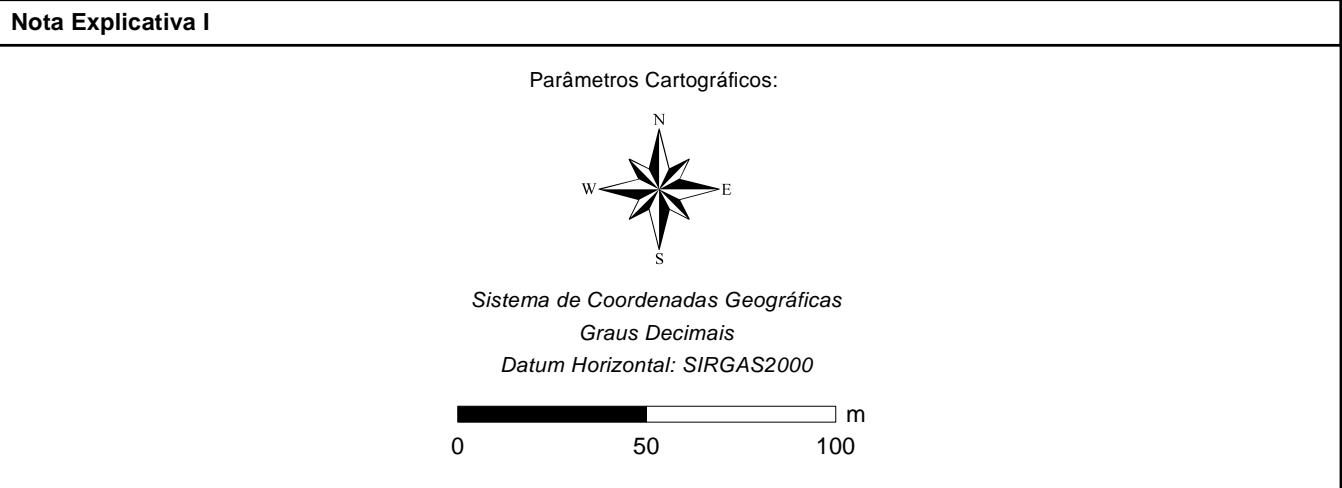


Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Anexo 5. Mapa de localização das parcelas do levantamento fitossociológico.



- Legenda**
- Parcela Amostral da Vegetação
 - Ponto de Referência
 - Rodovia Federal
 - Canal Porto Novo
 - Área Diretamente Afetada



Nota Explicativa II

Fonte das Informações:

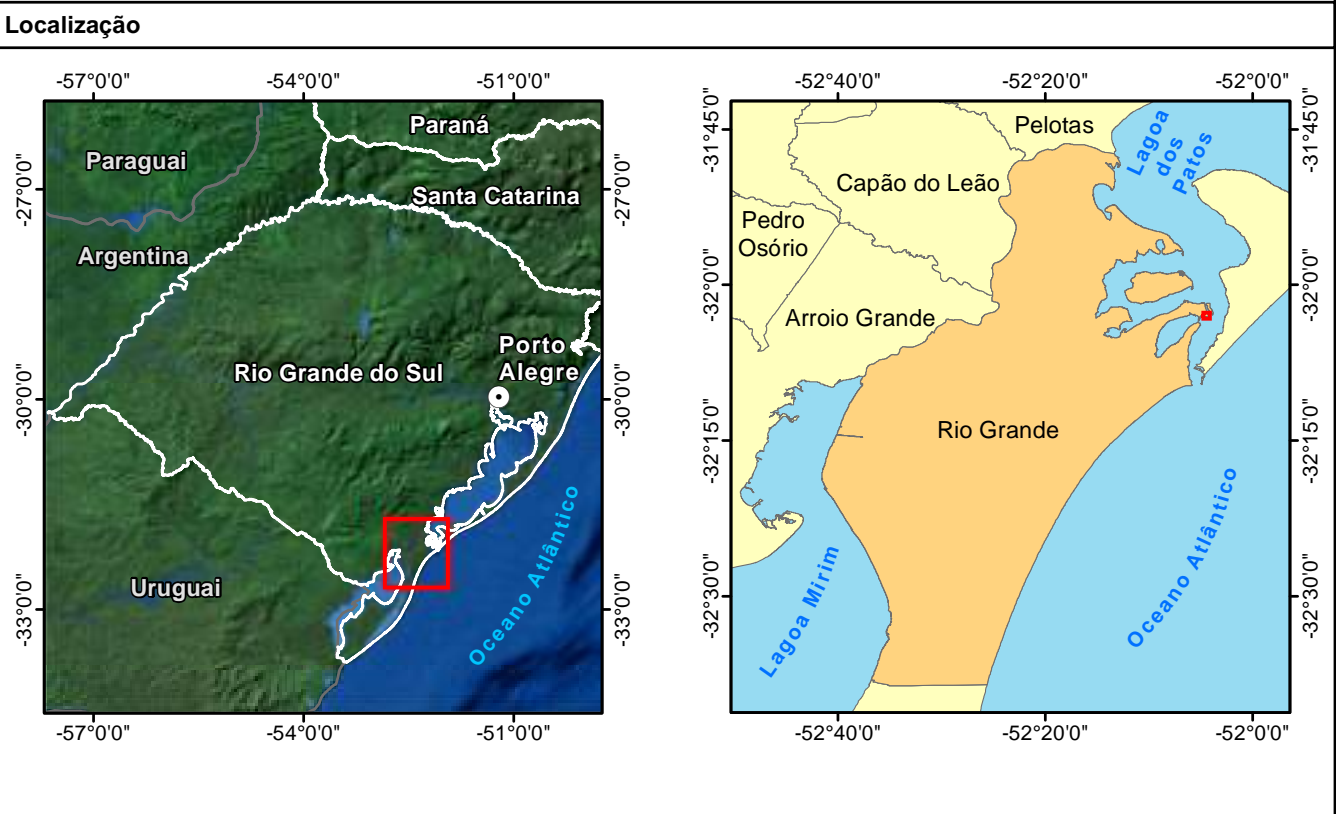
- Trecho de Drenagem, Rodovia, Limite Municipal: Base Cartográfica do Estado do RS, Escala: 1:25.000 - BCRS25, Versão 1.0 - 2018.
- Localidade e Divisão Estadual: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2018.
- Área Diretamente Afetada: Planta do Arranjo Geral, Updated Conceptual Engineering - Mem. DESCRITIVO. Nº PÓRY 109003203-001-224-D02-0006. Nº CMPC 224-003-00011. ESCALA 1:1.500.
- Parcela Amostral da Vegetação: Gaia Consultoria, 04/2025.
- Imagem Base: Aplicativo Google Satellite.

Projeto: Estudo de Impacto Ambiental com Vistas à Obtenção de Licença Prévia de Eia/Rima para Terminal Portuário Privado no Complexo Portuário do Rio Grande			Local: Rio Grande - RS
Título: Mapa das Parcela Amostral da Vegetação			
Responsável Técnico: Eng. Cív. Kayo C. F. Soares CREA/RS 225372	Elaborado por: Geógrafo Eduardo Farina CREA/RS 177016	Aprovado por: Bióloga Thais Ascoli Morrete CRBio 110870/03D	Executora:
Parâmetros Cartográficos: Ver nota explicativa I	Fonte de Dados: Ver nota explicativa II	Escala: 1:2.000	Prancha: 001/001
Documento Digital: 241_EIA_BIOTICO_ADA_PARCELA_A1	Contratante: TERMINAL RIO GRANDE DO SUL S.A.	Data: maio/2025	



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Anexo 6. Mapa de localização das Espécies Imunes ao Corte.



Legenda

Espécies Imunes ao Corte ou Ameaçadas de Extinção

- Butia odorata
- Ficus cestriifolia
- Ficus luschnathiana
- Ponto de Referência
- Rodovia Federal
- Canal Porto Novo
- Área Diretamente Afetada

Nota Explicativa I

Parâmetros Cartográficos:

Sistema de Coordenadas Geográficas
Graus Decimais
Datum Horizontal: SIRGAS2000

Nota Explicativa II

Fonte das Informações:

- Trecho de Drenagem, Rodovia, Limite Municipal: Base Cartográfica do Estado do RS, Escala: 1:25.000 - BCRS25, Versão 1.0 - 2018.
- Localidade e Divisão Estadual: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2018.
- Área Diretamente Afetada: Planta do Arranjo Geral. Updated Conceptual Engineering - Mem. DESCRITIVO. Nº PÓRY 109003203-001-224-D02-0006. Nº CMPC 224-003-00011. ESCALA 1:1.500.
- Espécies Imunes ao Corte ou Ameaçadas de Extinção: Gaia Consultoria, 04/2025.
- Imagem Base: Aplicativo Google Satellite.

Projeto: Estudo de Impacto Ambiental com Vistas à Obtenção de Licença Prévia de Eia/Rima para Terminal Portuário Privado no Complexo Portuário do Rio Grande			Local: Rio Grande - RS
Título: Mapa das Espécies Imunes ao Corte ou Ameaçadas de Extinção			
Responsável Técnico: Eng. Civ. Kayo C. F. Soares CREA/RS 225372	Elaborado por: Geógrafo Eduardo Farina CREA/RS 177016	Aprovado por: Bióloga Thais Ascoli Morrete CRBio 110870/03D	Executora:
Parâmetros Cartográficos: Ver nota explicativa I	Fonte de Dados: Ver nota explicativa II	Escala: 1:2.000	Prancha: 001/001
Documento Digital: 241_EIA_BIOTICO_ADA_IMUNES_A1	Contratante: TERMINAL RIO GRANDE DO SUL S.A.	Data: maio/2025	



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Anexo 7. Uso e cobertura do Solo na All.



Terminal Rio Grande do Sul S.A.

Anexo 8. Levantamento florísticos de macrófitas aquáticas proveniente do levantamento bibliográfico.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	FONTE
ACANTHACEAE	<i>Hygrophila costata</i> Nees	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
ALISMATACEAE	<i>Echinodorus tenellus</i> (Mart.) Buchenau	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schltdl.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
APIACEAE	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Lilaeopsis</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
APOCYNACEAE	<i>Rhabdadenia madida</i> (Vell.) Miers	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
ARALIACEAE	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Lemna minuta</i> Kunth	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Lemna valdiviana</i> Phil.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Pistia stratiotes</i> L.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Spirodela intermedia</i> W. Koch	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Wolffia brasiliensis</i> Wedd.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Wolffia</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Wolffiella oblonga</i> (Phil.) Hegelm	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
ARALIACEAE	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
ARSILEACEAE	<i>Marsilea</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
ASTERACEAE	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Baccharis sagittalis</i> (Less.) DC.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Eclipta megapota mica</i> (Spreng.) Sch.Bip. ex S.F.Blake	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Enydra anagallis</i> Gardner	PEREIRA, K.S. 2015.; TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Enydra sessilis</i> (SW.) DC.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Eupatorium bupleurifolium</i> DC.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Mikania periplocifolia</i> Hook. & Arn.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Senecio bonariensis</i> Hook.& Arn.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
BEGONIACEAE	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
BROMELIACEAE	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
CABOMBACEAE	<i>Cabomba australis</i> Speg.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
CHARACEAE	<i>Chara</i> sp.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Nitella</i> sp.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Floscopa glabrata</i> (Kunth) Hassk.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Androtrichum trigynum</i> (Spreng.) H.Pfeiff.	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Ascolepis brasiliensis</i> (Kunth) Benth. ex C.B.Clarke	TRINDADE, C.R.T <i>et al.</i> 2010.
	<i>Bolboschoenus robustus</i> (Pursh) Sojak.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Carex chilensis</i> Brongn.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Carex longii</i> var. <i>meridionalis</i> Kük.	KAHER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.

CYPERACEAE	<i>Cladium jamaicense</i> Crantz	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Cyperus difformis</i> L.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Cyperus giganteus</i> Vahl	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Cyperus haspan</i> L.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Cyperus odoratus</i> L.	PEREIRA, K.S. 2015.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Cyperus rigens</i> C. Presl	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Eleocharis nudipes</i> Palla	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Eleocharis viridans</i> Kük. ex Osten	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Lye	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Pycnus polystachyos</i> (Rottb.) P.Beauv.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Rhynchospora marisculus</i> Lindl. & Nees	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják.	PEREIRA, K.S. 2015.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Scirpus giganteus</i> Kunth	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Scleria hirtella</i> SW.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Scleria malaleuca</i> Rchb. ex Schltld. & Cham.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
EQUISETACEAE	<i>Caperonia hirtella</i> Be	PEREIRA, K.S. 2015.
ERIOCAULACEAE	<i>Caperonia linearifolia</i> A.St.-Hil.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
EUPHORBIACEAE	<i>Equisetum giganteum</i> L.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Eriocaulon magnificum</i> Ruhland	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	PEREIRA, K.S. 2015.
FABACEAE	<i>Desmodium incanum</i> DC.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Vigna</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
GESNERIACEAE	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
GRATIOLACEAE	<i>Bacopa</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
HALORAGACEAE	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Myriophyllum brasiliense</i> Camb	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
HYDROCHARITACEAE	<i>Limnobium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine	PEREIRA, K.S. 2015.
IRIDACEAE	<i>Cypella coelestis</i> (Lehm.) Diels	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
JUNCACEAE	<i>Juncus microcephalus</i> Kunth	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Juncus scirpoides</i> Lam.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
LAMIACEAE	<i>Hyptis fasciculata</i> Benth.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia breviscapa</i> C.Wright ex Griseb.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Utricularia gibba</i> L.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Utricularia</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
LYTHRACEAE	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. Macbr.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
MALVACEAE	<i>Pavonia distinguenda</i> A. St.-Hil. & Naudin	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Hibiscus</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
MAYACACEAE	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina asperior</i> (Cham.) Cogn.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
MENYANTHACEAE	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.

ONAGRACEAE	<i>Habenaria brachyphyton</i> Schultr.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Habenaria repens</i> Nutt.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) H.Hara	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Ludwigia multinervia</i> (Hook. & Arn.) Ramamoorthy H/A	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Ludwigia tomentosa</i> (Cambess.) H.Hara	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Ludwigia uruguaienses</i> (Cambess) H. Lara	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
OSMUNDACEAE	<i>Osmunda regalis</i> L.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
PLANTAGINACEAE	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
POACEAE	<i>Andropogon</i> sp.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Briza calotheca</i> (Trin.) Hack.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Dicanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A. Clark	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Erianthus trinii</i> (Hack.) Hack.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Eriochrysis cayennensis</i> P.Beauv.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Hypoginum virgatum</i> (Desv) Dandy	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Ischaemum minus</i> J.Presl	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Luziola peruviana</i> Juss. ex J.F.Gmel.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Panicum aquaticum</i> Poir.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Schyzachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R.Arrill. & Izag.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Sporobolus</i> sp.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
POLYGONACEAE	<i>Zizaniopsis bonariensis</i> (Balansa & Poitr.) Speg.	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
PONTEDERIACEAE	<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
POTAMOGETONACEAE	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Potamogeton</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
PTERIDACEA	<i>Achrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fish.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
RICCIACEAE	<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda	PEREIRA, K.S. 2015.
SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
SALVINACEAE	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Salvinia biloba</i> Raddi	PEREIRA, K.S. 2015.
	<i>Salvinia herzogii</i> de la Sota	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
	<i>Salvinia minima</i> Baker	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.; PEREIRA, K.S. 2015.
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja thyrsoides</i> Lam.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Galium equisetoides</i> (Cham. & Schltdl.) Standl.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
THELIPTERIDACEAE	<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.
TYPHACEAE	<i>Typha domingensis</i> Pers.	TRINDADE, C.R.T et al. 2010.
URTICACEAE	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	PEREIRA, K.S. 2015.
XYRIDACEAE	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	KAFER, D.C & COLARES I.C. & HEFLER, S.M. 2011.; TRINDADE, C.R.T et al. 2010.

AMBROSIA	<i>Xyris</i> sp.	PEREIRA, K.S. 2015.
----------	------------------	---------------------