



1. Responsável Técnico

AMANDA CHRISTINE GALLUCCI SILVA

Título profissional:
ENGENHEIRA CIVIL

RNP: 1717548806

Carteira: PR-170306/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: 76.017.474/0001-08

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N
PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N
CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N
PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Anteprojeto, Concepção em BIM, Detalhamento arquitetônico, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação arquitetônica, Estudo arquitetônico, Projeto arquitetônico] de concepção de elemento urbanístico

Quantidade

Unidade

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de revitalização urbanística e de paisagismo da Orla de Guaratuba

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por AMANDA CHRISTINE GALLUCCI SILVA, registro Crea-PR PR-170306/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 15h31.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

DANIEL ZAMBIAZZI MILLER

Título profissional:

ENGENHEIRO FLORESTAL

RNP: 1715598164

Carteira: PR-155061/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: 76.017.474/0001-08

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Levantamento] de composição da vegetação

Quantidade

Unidade

473200,00

M2

[Consultoria] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

4732,00

METRO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação do Meio Biótico - Flora, para elaboração do EIA/RIMA da engorda da orla de Guaratuba

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por DANIEL ZAMBIAZZI MILLER, registro Crea-PR PR-155061/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 17h41.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

DONIZETI ANTONIO GIUSTI

Título profissional:

GEOLOGO

RNP: **2603523937**

Carteira: **SP-63947/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Anteprojeto, Análise, Coleta de dados, Como construído-As built, Estudo, Estudo de viabilidade ambiental, Estudo de viabilidade técnico-econômico, Interpretação, Pesquisa] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por DONIZETI ANTONIO GIUSTI, registro Crea-PR SP-63947/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 14h29.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

EDUARDO RATTON

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL

RNP: **1702608565**
Carteira: **PR-7657/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**
RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

Contrato: **532/2023-PMG**

Celebrado em: **22/12/2023**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira**

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N
PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: **16/01/2024**

Previsão de término: **15/01/2025**

Coordenadas Geográficas: **-25,853704 x -48,559619**

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N
PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: **16/01/2024**

Previsão de término: **15/01/2025**

Coordenadas Geográficas: **-25,882518 x -48,568239**

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N
CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: **16/01/2024**

Previsão de término: **15/01/2025**

Coordenadas Geográficas: **-25,865118 x -48,564377**

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Coordenação] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Coordenação] de ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos

4732,00

METRO

[Coordenação] de levantamento batimétrico

15,00

KM2

[Coordenação] de concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por EDUARDO RATTON, registro Crea-PR PR-7657/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 11/07/2024 e hora 15h52.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 262,55

Registrada em : 11/07/2024

Valor Pago: R\$ 262,55





1. Responsável Técnico

FLAVIA CRISTINA ARENAS

Título profissional:

ENGENHEIRA CARTÓGRAFA E AGRIMENSORA

RNP: **1722436883**

Carteira: **PR-219829/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 26/04/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 26/04/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 26/04/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Desenvolvimento] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Desenvolvimento] de planejamento ambiental

4732,00

METRO

[Desenvolvimento] de levantamento batimétrico

15,00

KM2

[Anteprojeto] de infraestrutura para vias urbanas

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por FLAVIA CRISTINA ARENAS, registro Crea-PR PR-219829/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 15/08/2024 e hora 14h37.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

GABRIEL TROYAN RODRIGUES

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: 1719545251

Carteira: PR-189287/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: 76.017.474/0001-08

RUA DR JOAO CANDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Desenvolvimento] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Anteprojeto, Dimensionamento, Elaboração de orçamento, Estudo de viabilidade ambiental, Estudo de viabilidade técnico-econômico] de planejamento ambiental

4732,00

METRO

[Anteprojeto, Dimensionamento, Elaboração de orçamento, Estudo de viabilidade ambiental, Estudo de viabilidade técnico-econômico, Planejamento] de sistema de redes de águas pluviais

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ANTEPROJETO DE ENGORDAMENTO E CONCEPÇÃO DE ELEMENTOS URBANÍSTICOS DA ORLA CENTRAL, PRAINHA E CAIEIRAS.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por GABRIEL TROYAN RODRIGUES, registro Crea-PR PR-189287/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 15h15.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

GUSTAVO PACHECO TOMAS

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL

RNP: **2509675028**

Carteira: **SC-1073059/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N
PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N
CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N
PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Desenvolvimento] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Desenvolvimento] de ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos

4732,00

METRO

[Desenvolvimento] de levantamento batimétrico

15,00

KM2

[Desenvolvimento] de concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por GUSTAVO PACHECO TOMAS, registro Crea-PR SC-1073059/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 15/08/2024 e hora 15h05.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

MARCOS AURELIO TARLOMBANI DA SILVEIRA

Título profissional:

GEOGRAFO

RNP: **1706294875**

Carteira: **PR-23135/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Análise, Coleta de dados, Estudo, Levantamento, Pesquisa] de *Estudo de Impacto Ambiental - EIA*

Quantidade

4732,00

Unidade

METRO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por MARCOS AURELIO TARLOMBANI DA SILVEIRA, registro Crea-PR PR-23135/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 15/08/2024 e hora 08h57.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

PHILIFE RATTON

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL

RNP: **1708288791**

Carteira: **PR-108813/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: **532/2023-PMG**

Celebrado em: **22/12/2023**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira**

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N
PRAIA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: **16/01/2024**

Previsão de término: **15/01/2025**

Coordenadas Geográficas: **-25,853704 x -48,559619**

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N
CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: **16/01/2024**

Previsão de término: **15/01/2025**

Coordenadas Geográficas: **-25,865118 x -48,564377**

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N
PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: **16/01/2024**

Previsão de término: **15/01/2025**

Coordenadas Geográficas: **-25,882518 x -48,568239**

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Desenvolvimento] de *Estudo de Impacto Ambiental - EIA*

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Anteprojeto, Coordenação] de *ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos*

4732,00

METRO

[Coordenação, Desenvolvimento] de *levantamento batimétrico*

17,80

KM2

[Assessoria, Desenvolvimento] de *concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano*

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por PHILIFE RATTON, registro Crea-PR PR-108813/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 11h50.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

RAUL BAGLIOLI FILHO

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Empresa Contratada: **UNIVERSIDADE LIVRE DO MEIO AMBIENTE**

RNP: **1704782961**

Carteira: **PR-4765/D**

Registro/Visto: **78068**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AVENIDA ATLÂNTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AVENIDA ATLÂNTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Supervisão] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA	4732,00	METRO
[Supervisão] de ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos	4732,00	METRO
[Supervisão] de levantamento batimétrico	15,00	KM2
[Supervisão] de concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano	473200,00	M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por RAUL BAGLIOLI FILHO, registro Crea-PR PR-4765/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 14/08/2024 e hora 18h06.

MUNICÍPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 262,55

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 262,55





1. Responsável Técnico

RODRIGO DE CASTRO MORO

Título profissional:

ENGENHEIRO CARTOGRAFO

RNP: 1712996819

Carteira: PR-137730/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

CNPJ: 76.017.474/0001-08

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAIA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Condução de equipe de produção] de *processamento de dados e informações geodésicas*

Quantidade

Unidade

15,00

KM2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por RODRIGO DE CASTRO MORO, registro Crea-PR PR-137730/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 14h19.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

Nº:07-2775/24

CONTRATADO

Nome:SANDRA MARTINS RAMOS

Registro CRBio:66547/07-D

CPF:96198524949

Tel:32054439

E-Mail:sandraramos_bio@yahoo.com.br

Endereço:R. CEL. JOSE CARVALHO DE OLIVEIRA, 1771 - SOBRADO 12

Cidade:CURITIBA

Bairro:UBERABA

CEP:81570-160

UF:PR

CONTRATANTE

Nome:PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ:76.017.474/0001-08

Endereço:RUA DOUTOR JOÃO CÂNDIDO 380

Cidade:GUARATUBA

Bairro:CENTRO

CEP:83280-000

UF:PR

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.8

Identificação:Coordenação executiva de elaboração do EIA/RIMA.

Município: Curitiba

Município da sede: Curitiba

UF:PR

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Multidisciplinar

Área do conhecimento: Ecologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade:Coordenação executiva da elaboração do EIA/RIMA para licenciamento das obras de recuperação da orla de Guaratuba.

Valor: R\$ 2000,00

Total de horas: 120

Início: 01 / 08 / 2024

Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: / /

Data: / /

Assinatura do profissional

Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo N°49998

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:07-0827/23	
CONTRATADO			
Nome:ALESSANDRO DE ALMEIDA BARROS		Registro CRBio:110611/07-S	
CPF:02112214063		Tel:98805181	
E-Mail:ALESSANDRODEALMEIDABARROS@GMAIL.COM			
Endereço:RUA SOLDADO ABELARDO MENDONCA SOBRINHO			
Cidade:ITAJAÍ		Bairro:null	
CEP:88307-620		UF:SC	
CONTRATANTE			
Nome:INSTITUTO AGUA E TERRA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:68.596.162/0001-78	
Endereço:RUA ENGENHEIROS REBOUÇAS - 1206			
Cidade:CURITIBA		Bairro:REBOUÇAS	
CEP:80215-100		UF:PR	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2,1.7			
Identificação:Execução do PBA da Obra de Recuperação da Orla de Matinhos, PR			
Município: Matinhos		Município da sede: Matinhos, PR	
UF:PR			
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Execução do Programas de Monitoramento Ambiental do PBA da Obra de Recuperação da Orla de Matinhos			
Valor: R\$ 1000,00		Total de horas: 40	
Início: 10 / 03 / 2023		Término:	

ASSINATURAS		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº43306
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data:24/03/2023  Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão
Data: / / Assinatura do Profissional		Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

Nº:07-2381/23

CONTRATADO

Nome: JOSIANE ROVEDDER

Registro CRBio: 45049/07-S

CPF: 80970885091

Tel:

E-Mail: josiane@acquaplan.net

Endereço: AV. RUI BARBOSA, 372 AP 03

Cidade: BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Bairro: PRAIA DOS AMORES

CEP: 88331-510

UF: SC

CONTRATANTE

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ: 76.017.474/0001-08

Endereço: RUA DOUTOR JOÃO CÂNDIDO 380

Cidade: GUARATUBA

Bairro: CENTRO

CEP: 83280-000

UF: PR

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.7,1.10

Identificação: Diagnóstico ambiental para o Estudo Ambiental da Recuperação da Orla de Guaratuba - PR

Município: Guaratuba

Município da sede: Guaratuba

UF: PR

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Multidisciplinar

Área do conhecimento: Ecologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade: Levantamento de dados primários e elaboração de relatórios de diagnósticos referentes ao meio biótico do empreendimento - Recuperação da Orla de Guaratuba - PR.

Valor: R\$ 100,00

Total de horas: 200

Início: 01 / 08 / 2023

Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 17/ 08 / 2023

Data: / /

JOSIANE
ROVEDDER:8097088
5091

Assinatura do profissional

Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo N°45163

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante



Declaração de Habilitação Técnica

A Associação Brasileira de Oceanografia - **AOCEANO**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob Nº 90.221.151/0001-62, com sede à Avenida Rui Barbosa, 372, Sala 04, Bairro Praia dos Amores, Balneário Camboriú/SC, no uso de suas atribuições legais, especialmente conforme estabelece o artigo 2º, letra h do seu Estatuto Social, e ainda, com fundamento na Lei no 11.760 de 31 de julho de 2008, que dispõe sobre a regulamentação da profissão de Oceanógrafo, assim como as Diretrizes Curriculares estabelecida pela Comissão de Especialistas do MEC, através da Portaria No 146 SESu/MEC, que relaciona as habilidades e competências do profissional Oceanógrafo, bem como no art. 5º, XIII, da Constituição da República de 1988, que garante o livre exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, uma vez atendida as qualificações profissionais que a lei estabelecer, e, mesmo sendo dispensável qualquer exigência além do dispositivo constitucional em apreço.

DECLARA QUE:

Luis Augusto Seara Rennó, inscrito na Associação Brasileira de Oceanografia - AOCEANO, sob o nº 1515, portador do diploma de graduação de Oceanografia expedido pela UNIVALI, concluído no ano de 2010, está devidamente habilitado para o exercício regular da Oceanografia, nos termos da Lei nº 11.760, de 31 de julho de 2008.

Declara também que o profissional acima qualificado é o responsável técnico do serviço de **elaboração do diagnóstico para o Estudo Ambiental da Recuperação da Orla de Guaratuba, PR**, trabalho previsto para ser realizado no período entre 01/08/2023 e 01/08/2024, tendo como contratante a empresa MUNICÍPIO DE GUARATUBA inscrita no CNPJ sob o nº 76.017.474/0001-08.

DHT : 9147

Balneário Camboriú (SC), 17 de Agosto de 2023.



Associação Brasileira de Oceanografia
Fernando Luiz Diehl
Presidente

Contratante
MUNICÍPIO DE GUARATUBA
76.017.474/0001-08



Profissional
Luis Augusto Seara Rennó
046.037.519-90

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988

TÍTULO II
DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS

CAPÍTULO I
DOS DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS

Art. 5º. Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

(...)

XIII é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações que a lei estabelecer.

ESTATUTO SOCIAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
OCEANOGRAFIA – AOCEANO

Art. 2º. AAOCEANO tem como principais objetivos:

(...)

h) Procurar representar interesses da classe frente a setores públicos e privados, às entidades de classe, culturais ou técnicas, bem como analisar seus atos, manifestando-se a respeito.

LEI Nº 11.760, DE 31 DE JULHO DE 2008
Dispõe sobre o exercício da profissão de Oceanógrafo.

Art. 1º É livre o exercício da profissão de Oceanógrafo aos portadores de diploma:

- I - devidamente registrado de bacharel em curso de Oceanografia, expedido por instituição brasileira de ensino superior oficialmente reconhecida;
- II - expedido por instituição estrangeira de ensino superior, revalidado na forma da lei, cujos cursos foram considerados equivalentes aos mencionados no inciso I do caput deste artigo.

Parágrafo único. É livre também o exercício da profissão de Oceanógrafo aos portadores de diploma de bacharel, devidamente registrado, em curso de Oceanologia expedido pela Fundação Universidade do Rio Grande.

Art. 2º É igualmente assegurado o livre exercício da profissão de Oceanógrafo aos que, embora não habilitados na forma do art. 1º desta Lei, sejam possuidores de diplomas registrados em curso superior de graduação em outras áreas de conhecimento ligadas às geociências, ciências exatas, naturais ou do mar, inclusive os diplomado pela Escola Naval, com aperfeiçoamento em hidrografia e que tenham exercido ou estejam exercendo atividades oceanográficas por um período de 5 (cinco) anos, em entidade pública ou privada, devidamente comprovadas perante o órgão competente do Ministério do Trabalho e Emprego.

Parágrafo único. Nas condições estabelecidas no caput deste artigo, o registro deve ser requerido no prazo máximo de 5 (cinco) anos, a contar da data de vigência desta Lei.

Art. 3º Os Oceanógrafos, sem prejuízo do exercício das mesmas atividades por outros profissionais, igualmente habilitados na forma da legislação vigente, poderão:

- I - formular, elaborar, executar, fiscalizar e dirigir estudos, planejamento, projetos e/ou pesquisas científicas básicas e aplicadas, interdisciplinares ou não, que visem ao conhecimento e à utilização racional do meio marinho, em todos os seus domínios, realizando, direta ou indiretamente:
 - a) levantamento, processamento e interpretação das condições físicas, químicas, biológicas e geológicas do meio marinho, suas interações, bem como a previsão do comportamento desses parâmetros e dos fenômenos a eles relacionados;
 - b) desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas de exploração, exploração, beneficiamento e controle dos recursos marinhos;
 - c) desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas de preservação, monitoramento e gerenciamento do meio marinho;
 - d) desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas oceanográficas relacionadas às obras, instalações, estruturas e quaisquer empreendimentos na área marinha;
- II - orientar, dirigir, assessorar e prestar consultoria a empresas, fundações, sociedades e associações de classe, entidades autárquicas, privadas ou do poder público;
- III - realizar perícias, emitir e assinar pareceres e laudos técnicos;
- IV - dirigir órgãos, serviços, seções, grupos ou setores de oceanografia em entidades autárquicas, privadas ou do poder público.

Parágrafo único. Compete igualmente aos Oceanógrafos, ainda que não privativo ou exclusivo, o exercício de atividades ligadas à limnologia, aquícultura, processamento e inspeção dos recursos naturais de águas interiores.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação. Brasília, 31 de julho de 2008; 187º da Independência e 120º da República.





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

Nº:07-2188/23

CONTRATADO

Nome:MARIANA FAVERO SILVANO

Registro CRBio:110704/07-S

CPF:07959520909

Tel:98672000

E-Mail:mariana.faverosilvano@hotmail.com

Endereço:R AGEU LINHARES 1000

Cidade:TUBARÃO

Bairro:null

CEP:88708-150

UF:SC

CONTRATANTE

Nome:PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ:76.017.474/0001-08

Endereço:RUA DOUTOR JOÃO CÂNDIDO 380

Cidade:GUARATUBA

Bairro:CENTRO

CEP:83280-000

UF:PR

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.2,1.7

Identificação:Diagnóstico do meio biótico do Estudo Ambiental da Orla de Guaratuba PR

Município: Guaratuba

Município da sede: Guaratuba

UF:Paraná

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Biólogos e oceanógrafos

Área do conhecimento: Zoologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade:Diagnóstico do meio biótico

Valor: R\$ 1000,00

Total de horas: 40

Início: 28 / 07 / 2023

Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Documento assinado digitalmente
MARIANA FAVERO SILVANO
Data: 16/08/2023 13:56:09-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo N°44940

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante



1. Responsável Técnico

MARTIN HOMECHIN JUNIOR

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: **2500880451**

Carteira: **SC-0798036/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 03/07/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 03/07/2023

Previsão de término: 03/11/2024

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Estudo] de *estudos ambientais*

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Diagnósticos para o Estudo Ambiental da Recuperação da Orla de Guaratuba

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por MARTIN HOMECHIN JUNIOR, registro Crea-PR SC-0798036/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 02/08/2023 e hora 11h32.

MUNICÍPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 03/08/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720233988711





1. Responsável Técnico

VINICIUS DALLA ROSA COELHO

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

Empresa Contratada: **ACQUAPLAN TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**

RNP: **1703110587**

Carteira: **PR-79103/D**

Registro/Visto: **64297**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380

PREFEITURA MUNICIPAL CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 03/07/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380

PREFEITURA MUNICIPAL CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 03/07/2023

Previsão de término: 03/11/2024

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Estudo] de estudos ambientais

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Diagnósticos para o Estudo Ambiental da Recuperação da Orla de Guaratuba

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por VINICIUS DALLA ROSA COELHO, registro Crea-PR PR-79103/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 01/08/2023 e hora 10h14.

MUNICÍPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 01/08/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720233958367



QUADRO 1 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO	ASSINATURA
RAUL BAGLIOLI FILHO CREA-PR: 4765/D CTF: 1216034 ART: 1720244607935	Engenheiro Civil M.Sc. Gestão Empresarial	Supervisor	
EDUARDO RATTON CREA-PR: 7.657/D CTF: 274192 ART: 1720243933260	Engenheiro Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenador Geral	
PHILIFE RATTON CREA-PR: 108.813/D CTF: 3616532 ART: 1720244570934	Engenheiro Civil M.Sc. Engenharia De Recursos Hídricos E Ambiental Dr. Engenharia De Recursos Hídricos E Ambiental	Coordenação Executiva	
SANDRA MARTINS RAMOS CRBIO-PR: 66.547/07-D CTF: 2443871 ART: 07-2775/24	Bióloga M.Sc. Ecologia e Conservação Dra. Geologia Pós-Dra Ecologia de riachos	Coordenadora Executiva e do Meio Biótico	
MARCOS AURÉLIO TARLOMBANI DA SILVEIRA CREA – PR 23135 CTF: 5523200 ART: 1720244617884	Geógrafo M. Sc. Geografia Dr Geografia Pós-Dr Geografia Humana	Coordenador do Meio Socioeconômico	
DONIZETI ANTONIO GIUSTI CREA-SP: 63947/D CTF: 5533790 ART: 1720244575146	Geólogo M.Sc. Geociência Dr. Geociências e Meio Ambiente, Pós-Dr em Hidrogeologia	Coordenador do Meio Físico	

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO	ASSINATURA
AMANDA CHRISTINE GALLUCCI SILVA CREA-PR 170306-D CTF: 7001469 ART: 1720244578889	Engenheira Civil M. Sc. Geotecnia Doutoranda em Sustentabilidade Ambiental Urbana	Caracterização de passivos ambientais	
CAETANO PIRES TOSSULINO CTF: 8247248	Bacharel em Direito M.Sc. Antropologia Doutorando em Antropologia	Diagnóstico da socio economia e turismo	
DANIEL ZAMBIAZZI MILLER CREA-PR 155061/D CTF: 5839871 ART: 1720244584307	Engenheiro Florestal M.Sc. Conservação da Natureza	Caracterização da vegetação	
FLAVIA CRISTINA ARENAS CREA-PR: 219829/D CTF: 6079670 ART: 1720244629661	Engenheira Cartógrafa e Agrimensora Esp. Análise Ambiental	Elaboração de mapas temáticos	
GABRIEL TROYAN RODRIGUES CREA-PR: 189.287/D CTF: 7934307 ART: 1720244576819	Engenheiro Ambiental Esp. Geoprocessamento M.Sc. Gestão Urbana Doutorando em Gestão Urbana	Caracterização climática	
GUSTAVO PACHECO TOMAS CREA - SC-107305-9 CTF: 6007726 ART:1720244631208	Engenheiro Civil M.Sc. Engenharia Recursos Hídricos e Ambiental Dr. Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental	Caracterização hidrosedimentológica	

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO	ASSINATURA
RODRIGO DE CASTRO MORO CREA-PR: 137.730/D CTF: 5782659 ART: 1720244575006	Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor M.Sc. Ciência da Computação e I.A.	Elaboração de mapas temáticos	
NACIF VERGAÇAS SELEME CTF: 8792662	Tecnólogo em Meio Ambiente	Elaborar projetos ambientais	
VILMA MACHADO CRB-PR: 1.563/O CTF:	Biblioteconomia Esp. Gestão da Informação e Inovações Tecnológicas M.Sc. Gestão de Políticas Públicas Doutoranda em Gestão da Informação	Edição de Relatórios	
EQUIPE RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM DA FAUNA			
JOSIANE ROVEDDER CRBIO: 45049-07/S ART: 0-2381/23 CTF: 355459	Bióloga M. Sc. Sensoriamento Remoto	Coordenadora e Responsável Técnica pelo Diagnóstico do Meio Biótico / Revisão Técnica /Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico	
FELIPE FREITAS JUNIOR AOCEANO: 2224 DHT: 9142 CTF: 2253655	Oceanógrafo M. Sc. Ciência e Tecnologia Ambiental	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico: Ictiofauna e Carcinofauna / Avifauna Aquática	

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO	ASSINATURA
MARIANA FAVERO SILVANO CRBIO: 110704/07/S CTF: 7836655	Bióloga Pós-graduando em Consultoria e Licenciamento Ambiental	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico: Mamíferos Marinhos e Quelônios	
ALESSANDRO DE ALMEIDA CRBIO: 110611/07/S ART: 07-2188/23 CTF: 5927853	Oceanógrafo	Diagnóstico Ambiental: Levantamentos da Fauna Terrestre - Mastofauna	
LUIS AUGUSTO SEARA RENNÓ AOCEANO: 1515 DTH: 9147 CTF: 5031312	Oceanógrafo	Atividades de Campo – Levantamentos de Dados do Meio Físico e Biótico	
MARTIN HOMECHIN JUNIOR CREA-PR:SC-0798036/D ART:1720233988711 CTF: 1509626	Engenheiro Ambiental	Atividades de Campo – Levantamentos de Dados do Meio Físico e Biótico	
VINICIUS DALLA ROSA COELHO CREA-PR: 79103/D ART: 172023395867 CTF: 610896	Engenheiro Ambiental Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho	Levantamentos de Dados do Meio Físico e Biótico	
EQUIPE DE APOIO			
ALINE APARECIDA FIRMINO DA SILVA CTF: 8679302	Graduanda em Ciências Biológicas	Suporte nas análises do Meio Biótico	

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO	ASSINATURA
EDUARDO TEODORO KUCHAK CTF: 8766866	Graduando em Geografia	Elaboração de mapas temáticos	
FRANCISCO BEZERRA DA SILVA GRANI CTF: 8766889	Graduando em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Elaboração de mapas temáticos	
GIOVANNA SOUZA VALE CTF: 6268389	Graduanda em Tecnologia em Processos Gerenciais Assistente administrativo	Suporte nas questões administrativas.	
JONATAS DANIEL SILVERIO CTF: 6963345	Graduando em Inteligência Artificial Aplicada Graduando em Engenharia da Computação	Suporte de Tecnologia e Informação	
JULLIET CHRISTINE PAVARIN CTF: 8766318	Graduanda em Ciências Biológicas	Suporte nas análises do Meio Biótico	
LUCA PAOLINI CTF: 8671143	Graduando em Geologia	Suporte nas análises do Meio Físico	

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO	ASSINATURA
LUIZ GUILHERME GONÇALVES DA SILVA BORGES CTF: 8776445	Graduando em Tecnologia em Design Gráfico	Identidade visual	
MARINA BATISTA DA SILVA CTF: 8766915	Graduanda em Geografia	Elaboração de mapas temáticos	
MATHEUS RICARDO DA SILVA GONÇALVES CTF: 8773125	Graduando em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Elaboração de mapas temáticos	
SHEILA DIAS DOS SANTOS CTF: 8766862	Graduanda Em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Elaboração de mapas temáticos	
THIAGO FADEL STEFANIAK CTF: 8776413	Graduando em Geografia	Elaboração de mapas temáticos	

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL RECUPERAÇÃO DA ORLA DE GUARATUBA



UNILIVRE



GUARATUBA
Prefeitura Municipal

CADERNO ESPECIAL
- OIT 169

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
RECUPERAÇÃO DA ORLA DE GUARATUBA
CADERNO ESPECIAL – OIT 169**

CURITIBA
2025

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – GRÁFICO DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GUARATUBA, 1991- 2022.....	18
FIGURA 2 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA NO PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA - 2010 (Hab./km ²)	20
FIGURA 3 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA NO PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA - 2022 (Hab./km ²)	21
FIGURA 4 – GRAFICO DO CRESCIMENTO DA MANCHA URBANA DE GUARATUBA NO PERÍODO DE 2000-2020	23
FIGURA 5 – LOCAL COM MOBILIÁRIO URBANO NA PRAIA CENTRAL	27
FIGURA 6 – LOCAL COM MOBILIÁRIO URBANO NA PRAIA CENTRAL	28
FIGURA 7 – LOCAL COM QUIOSQUE NA PRAIA CENTRAL	28
FIGURA 8 – LOCAL COM CICLOVIA NA PRAIA CENTRAL.....	29
FIGURA 9 – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS NA PRAIA CENTRAL - GUARATUBA	30
FIGURA 10 – PLACA DE BOAS VINDAS À PRAIA DE CAIEIRAS	31
FIGURA 11 – RUA DE ACESSO À PRAIA DE CAIEIRAS.....	32
FIGURA 12 – LOCAL PRÓXIMO À PRAIA DE CAIEIRAS	32
FIGURA 13 – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS NA PRAIA DE CAIEIRAS - GUARATUBA.....	33
FIGURA 14 – LOCAL DE ACESSO À PRAIA NA ÁREA DA PRAINHA.....	34
FIGURA 15 – LOCAL COM PROBLEMA DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA NA ÁREA DA PRAINHA.....	35
FIGURA 16 – LOTEAMENTO EM IMPLANTAÇÃO NA ÁREA DA PRAINHA.....	35
FIGURA 17 – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS NA PRAINHA - GUARATUBA.....	36
FIGURA 18 – APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS EM CAIEIRAS.....	38
FIGURA 19 – APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS EM CAIEIRAS.....	38
FIGURA 20 – APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS NA PRAIA CENTRAL	40
FIGURA 21 – APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS NA PRAIA CENTRAL	40
FIGURA 22 – ANÁLISE DA FREQUENCIA DOS ENTREVISTADOS NAS PRAIAS DE ESTUDO.	42

FIGURA 23 – PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS PARA A PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.	43
FIGURA 24 – PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS PARA A PRAIA DE CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.	44
FIGURA 25 – PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS PARA A PRAINHA – GUARATUBA – PR.	45
FIGURA 26 – MELHORIAS DESEJADAS PARA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.	46
FIGURA 27 – MELHORIAS DESEJADAS PARA A PRAIA DE CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.	46
FIGURA 28 – MELHORIAS DESEJADAS PARA A PRAINHA – GUARATUBA – PR.	47
FIGURA 29 – DEMANDA POR EQUIPAMENTOS NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA - PR.	51
FIGURA 30 – DEMANDA POR EQUIPAMENTOS NA PRAIA DE CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.	52
FIGURA 31 – DEMANDA POR EQUIPAMENTOS DE LAZER NA PRAINHA – GUARATUBA – PR.	53
FIGURA 32 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A AMPLIAÇÃO DA FAIXA DE AREIA NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA - PR.	54
FIGURA 33 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DO CALÇADÃO NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.	55
FIGURA 34 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE ESTACIONAMENTO NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA - PR.	55
FIGURA 35 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE CICLOVIA/CICLOFAIXA NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.	56
FIGURA 36 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A INCENTIVO AO COMÉRCIO E SERVIÇO TURÍSTICO NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.	56

FIGURA 37 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A AMPLIAÇÃO DA FAIXA DE AREIA EM CAIEIRAS – GUARATUBA - PR	57
FIGURA 38 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DO CALÇADÃO EM CAIEIRAS – GUARATUBA - PR	58
FIGURA 39 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE ESTACIONAMENTO EM CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.....	58
FIGURA 40 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE CICLOVIA/CICLOFAIXA EM CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.....	59
FIGURA 41 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A INCENTIVO AO COMÉRCIO E SERVIÇO TURÍSTICO EM CAIEIRAS – GUARATUBA - PR.....	59
FIGURA 42 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A AMPLIAÇÃO DA FAIXA DE AREIA NA PRAINHA.....	60
FIGURA 43 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DO CALÇADÃO NA PRAINHA	61
FIGURA 44 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE ESTACIONAMENTO NA PRAINHA.....	61
FIGURA 45 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE CICLOVIA/CICLOFAIXA NA PRAINHA	62
FIGURA 46 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A INCENTIVO AO COMÉRCIO E SERVIÇO TURÍSTICO NA PRAINHA	62
FIGURA 47 – MAPA DE TERRITÓRIOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS.....	70
FIGURA 48 – ESCOLA MUNICIPAL IRACI MIRANDA KRUGER NA COMUNIDADE DE PRAINHA	76
FIGURA 49 – CAPELA NOSSA SENHORA APARECIDA, NA COMUNIDADE DE CAIEIRAS.....	77
FIGURA 50 – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE NA COMUNIDADE DE CAIEIRAS ...	78
FIGURA 51 – EDIFÍCIO DO CPPOM.....	79

FIGURA 52 – CONVITE DE REUNIÃO COM A COMUNIDADE E PESCADORES DE CAIEIRAS.....	85
FIGURA 53 – PESSOAS CHEGANDO PARA A REUNIÃO.....	85
FIGURA 54 – PREFEITO ROBERTO JUSTUS EXPLICANDO O PROJETO.....	87
FIGURA 55 – PREFEITO ROBERTO JUSTUS EXPLICANDO O PROJETO.....	87
FIGURA 56 – PÚBLICO DA REUNIÃO.....	89
FIGURA 57 – REALIZAÇÃO DE DINÂMICA SOBRE MAPA.....	90
FIGURA 58 – REALIZAÇÃO DE DINÂMICA SOBRE MAPA.....	90
FIGURA 59 – RESULTADO DA DINÂMICA OCORRIDA DURANTE A REUNIÃO ..	91
FIGURA 60 – CARD DE DIVULGAÇÃO ENCAMINHADO.....	93
FIGURA 61 – CONVITE ENCAMINHADO À COMUNIDADE	98
FIGURA 62 – REUNIÃO COM A COMUNIDADE PRAINHA.....	99
FIGURA 63 – MAPA RESULTANTE DA DINÂMICA COM INTERFERÊNCIAS IDENTIFICANDO LOCAIS DE CIRCULAÇÃO AFETADA.....	101
FIGURA 64 – MAPA RESULTANTE DA DINÂMICA COM INTERFERÊNCIAS IDENTIFICANDO LOCAIS DE CIRCULAÇÃO AFETADA E DE PESCA DA TAINHA	101
FIGURA 65 – CARD DE DIVULGAÇÃO DA REUNIÃO	104
FIGURA 66 – REUNIÃO COM A COMUNIDADE DE PRAINHA/PORTO DE PASSAGEM	105
FIGURA 67 – REUNIÃO COM A COMUNIDADE DE PRAINHA/PORTO DE PASSAGEM	106
FIGURA 68 – REUNIÃO COM A COMUNIDADE DE PRAINHA/PORTO DE PASSAGEM	107

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – INDICADORES DA POPULAÇÃO NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA SEGUNDO O TIPO DE DOMICÍLIO	25
TABELA 2 – QUESTIONÁRIOS APLICADOS EM GUARATUBA.....	39
TABELA 3 – CONDIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NA PRAIA CENTRAL	48
TABELA 4 – CONDIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS EM CAIEIRAS.....	49
TABELA 5 – CONDIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NA PRAINHA.....	50
TABELA 6 – CONCORDÂNCIA COM AS INTERVENÇÕES PROPOSTAS NA PRAIA CENTRAL.....	53
TABELA 7 – CONCORDÂNCIA COM AS INTERVENÇÕES PROPOSTAS EM CAIEIRAS.....	57
TABELA 8 – CONCORDÂNCIA COM AS INTERVENÇÕES PROPOSTAS NA PRAINHA	60

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – COMUNIDADES TRADICIONAIS EM GUARATUBA.....	67
QUADRO 2 – PRINCIPAIS PONTOS DA REUNIÃO COM A APAC E AMAC.....	92
QUADRO 3 – PRINCIPAIS QUESTÕES LEVANTADAS NA REUNIÃO.....	97

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	2
LISTA DE TABELAS	6
LISTA DE QUADROS.....	7
APRESENTAÇÃO	9
I. INFORMAÇÕES GERAIS	11
1. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS.....	11
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	12
3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL.....	12
4. DADOS DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO MEIO SOCIOECONOMICO ...	12
II. CADERNO ESPECIAL.....	13
1. LEGISLAÇÃO	13
1.1. Da Legislação Federal Afeta Às Comunidades Tradicionais que se Estabelecem na Área de Interesse Do Empreendimento.	13
1.2. Da Convenção OIT Sobre Comunidades Tradicionais	14
1.3. Da Instrução Normativa IAT Nº 07, de 05 De Novembro de 2020	15
2. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL E ESPACIAL	17
2.1. Distribuição da População na Área Diretamente Afetada	17
2.2. Levantamento de Dados Primários na Área Diretamente Afetada	25
2.3. Percepção Ambiental – Levantamento das Expectativas e Apreensões das Comunidades em Relação ao Empreendimento	37
3. COMUNIDADES IDENTIFICADAS.....	64
3.1. Metodologia	64
4. ATIVIDADES REALIZADAS	79
4.1. CONSULTA LIVRE, PRÉVIA E INFORMADA (CLPI).....	79
5. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO NAS COMUNIDADES	109
6. PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	111
III. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
IV. ANEXOS.....	114
V. GLOSSÁRIO	139

APRESENTAÇÃO

O presente documento foi elaborado pela Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE), no âmbito do Contrato de Prestação de Serviços nº 523/2023-PMG, celebrado entre o município de Guaratuba e a Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE), visando apresentar a versão preliminar do **Estudo de Impacto Ambiental** do projeto de recuperação da orla de Guaratuba, no litoral do estado do Paraná.

A estrutura geral do Estudo de Impacto Ambiental mantém alinhamento com o Termo de Referência emitido pelo Instituto Água e Terra em 21 de setembro de 2023 (Protocolo nº 20.557.868-4), o qual foi dividido em quatro volumes descritos a seguir:

Volume I – Descrição do Empreendimento

- **I. Informações Gerais**
 1. Objetivos e Justificativas;
 2. Identificação do Empreendedor;
 3. Identificação da Empresa Consultora Responsável Pelo Estudo Ambiental;
 4. Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar.

- **II. Caracterização do Empreendimento**
 1. Descrição do Empreendimento;
 2. Localização da Atividade;
 3. Alternativas Locacionais e Tecnológicas;
 4. Órgão Financiador e Valor da Atividade;
 5. Efluentes Líquidos; e
 6. Resíduos Sólidos.

- **III. Instituições Intervenientes e Envolvidas**

- **IV. Áreas de Influência do Empreendimento**
 1. Área de Influência do Meio Físico e Biótico; e
 2. Área de Influência do Meio Socioeconômico.

- **V. Diagnóstico Jurídico.**

Volume II A – Diagnóstico Ambiental

- **VI. Diagnóstico Ambiental**
 1. Passivos Ambientais;
 2. Diagnóstico do Meio Físico; e
 3. Diagnóstico do Meio Biótico.

Volume II B – Diagnóstico Ambiental

- **VI. Diagnóstico Ambiental**
 4. Diagnóstico do Meio Socioeconômico.
- **VII. Diagnóstico Climático**

Volume III – Análise dos Resultados

- **VIII. Análise dos Resultados**
 1. Análise Integrada e Prognóstico Ambiental;
 2. Avaliação dos Impactos Ambientais;
 3. Medidas Mitigadoras / Compensatórias e Programas Ambientais;
 4. Proposição dos Programas de Controle e Monitoramento.
- **IX. Compensação Ambiental**
- **X. Conclusões**

Curitiba, 25 de fevereiro de 2025.



Prof. Dr. Eduardo Ratton

Coordenador Geral do Projeto

I. INFORMAÇÕES GERAIS

1. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

O litoral do Estado do Paraná possui uma curta extensão em comparação com os demais estados costeiros, com aproximadamente 90 km, dos quais apenas 50 km são constituídos de praias. Guaratuba contribui com aproximadamente 14,5 km destas praias, frequentados por grande número de pessoas, principalmente durante o verão. Conforme o Relatório de Revisão do Plano Diretor Municipal de 2021, no ano de 2006 foram contabilizados mais de 1,8 milhão de turistas em todo o Litoral Paranaense, sendo cerca de 543 mil apenas no município de Guaratuba. Entretanto, ao longo dos anos a erosão marinha tem sido observada no município de Guaratuba, com a ocorrência de ressacas que destroem a infraestrutura da praia, como calçadas, ruas e até residências, além da retirada de areia das praias nas marés altas, prejudicando a balneabilidade.

Conforme o Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira, elaborado pelo Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO), do Governo Federal, as regiões costeiras são áreas complexas e sensíveis, estando sob influência da interação entre os ambientes marinhos e continentais. Esta característica, associada ao fenômeno das mudanças climáticas e à ocupação humana, acarreta um desequilíbrio do ambiente, aumentando as taxas de erosão ao longo da costa.

Neste contexto, visando executar um projeto de controle da erosão costeira e de atender aos anseios e à reivindicação da população local e dos veranistas, que há tempos aguardam a ação governamental para a minimização dos impactos da erosão costeira e melhoria no sistema de drenagem, o governo municipal solicitou ao Instituto Água e Terra (IAT) um Termo de Referência (TR) para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) que deverá subsidiar o licenciamento ambiental do Projeto de Recuperação da Orla de Guaratuba, o qual contempla o engordamento da faixa de praia, a instalação de estruturas marítimas semirrígidas, canais de macrodrenagem e galerias de águas pluviais e revitalização urbanística e paisagística.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Município de Guaratuba	CNPJ: 76.017.474/0001-08 CTF: 670455
Endereço: Rua Dr. João Cândido, 380, Centro	Bairro: Centro
Município-UF: Guaratuba- PR	CEP: 83280-000
Nome do Responsável	Cargo
Mauricio Lense	Prefeito Municipal

3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE)	CNPJ: 85.075.778/0001-12
Endereço: Av. Comendador Franco, 1341	Bairro: Jardim Botânico
Município-UF: Curitiba-PR	CEP: 80.215-090
Fone: (41) 99879-6032	E-mail: adm@unilivre.org.br
Nomes dos Responsáveis	Cargo
Francisco A. Gevaerd	Diretor Superintendente
Eduardo Ratton	Coordenador Geral

4. DADOS DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO MEIO SOCIOECONOMICO

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO
MARCOS AURÉLIO TARLOMBANI DA SILVEIRA CREA – PR 23135 CTF: 5523200 ART: 1720244617884	Geógrafo M. Sc. Geografia Dr Geografia Pós-Dr Geografia Humana	Coordenador do Meio Socioeconômico
CAETANO PIRES TOSSULINO CTF: 8247248	Bacharel em Direito M.Sc. Antropologia Doutorando em Antropologia	Diagnóstico da socio economia e turismo

II. CADERNO ESPECIAL

1. LEGISLAÇÃO

1.1. Da Legislação Federal Afeta Às Comunidades Tradicionais que se Estabelecem na Área de Interesse Do Empreendimento.

Nas áreas que compõem o objeto de interesse do empreendimento, encontram-se comunidades tradicionais que possuem cultura própria e uma organização social baseada em seus próprios critérios, como as comunidades de Caieiras, Porto de Passagem e Prainha. Com o intuito de proteger os interesses de comunidades como essas, foi instituída a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) por meio do Decreto nº 6.040/2007, que estabelece diretrizes para o reconhecimento e a valorização desses povos e seus territórios. De acordo com o artigo 2º do referido decreto, a responsabilidade pela coordenação da implementação dessa política recai sobre a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (CNPCT).

O artigo 3º, inciso I, do decreto define Povos e Comunidades Tradicionais como grupos socialmente diferenciados que se reconhecem como tais, preservam suas formas próprias de organização social e mantêm relações específicas com seus territórios e recursos naturais. A ocupação e o uso desses espaços são considerados essenciais para a reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica dessas comunidades, fundamentando-se em conhecimentos, inovações e práticas transmitidos pela tradição.

No inciso II do mesmo artigo, o Território Tradicional é conceituado como o espaço necessário para a manutenção da identidade e reprodução dos modos de vida dessas comunidades, ainda que sua ocupação ocorra de forma temporária. O inciso III, por sua vez, define Desenvolvimento Sustentável como a utilização equilibrada dos recursos naturais, com vistas à melhoria da qualidade de vida da geração presente, sem comprometer as oportunidades e condições de existência das gerações futuras.

Dessa forma, o Decreto nº 6.040/2007 reforça o direito dos povos e comunidades tradicionais à manutenção de seus territórios e modos de vida, garantindo sua participação ativa na formulação e implementação de políticas públicas voltadas ao seu desenvolvimento sustentável.

1.2. Da Convenção OIT Sobre Comunidades Tradicionais

A Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) estabelece um conjunto de diretrizes para a proteção dos direitos dos povos indígenas e tribais, incluindo a obrigação dos Estados de garantir a sua participação em processos de tomada de decisão que possam impactar suas vidas, territórios e modos de vida. Nesse contexto, um dos princípios centrais é a Consulta Livre, Prévia e Informada (CLPI), prevista no artigo 6º da Convenção.

A CLPI é mais do que um mero procedimento formal de escuta; trata-se de um direito assegurado às comunidades indígenas e tradicionais, vinculado ao princípio da autodeterminação e da participação ativa nos processos de desenvolvimento. Para ser efetiva, a consulta deve atender a quatro requisitos fundamentais. Primeiramente, deve ser prévia, ou seja, realizada antes da implementação de qualquer medida legislativa, administrativa ou projeto que possa afetar os povos tradicionais. Não pode ser um processo tardio, realizado após decisões já tomadas ou quando os impactos são irreversíveis. Além disso, deve ser conduzida de forma livre, sem pressões, coerções ou intimidações externas, garantindo que as comunidades tenham autonomia para deliberar sobre as propostas sem interferências indevidas do Estado ou de terceiros interessados.

Outro aspecto essencial é que a consulta seja informada, assegurando que as comunidades recebam todas as informações necessárias sobre os potenciais impactos das medidas ou projetos em questão. Isso implica a realização de estudos prévios e a disponibilização de documentos técnicos traduzidos para línguas indígenas ou adaptados às realidades socioculturais locais. Além disso, o Estado deve conduzir o processo de boa-fé, com o objetivo genuíno de alcançar um acordo e obter o consentimento das comunidades. Isso significa que a consulta não pode ser uma mera formalidade ou estratégia para legitimar decisões já definidas.

Além de garantir o direito de participação das comunidades nos processos decisórios, a CLPI também se configura como um mecanismo de controle social sobre projetos e políticas públicas que possam afetar suas condições de vida. O artigo 7º da Convenção 169 reforça essa prerrogativa ao determinar que as comunidades indígenas e tribais devem participar prioritariamente da formulação, implementação e avaliação de planos de desenvolvimento econômico e social que as afetem direta ou indiretamente. Nesse sentido, os governos são obrigados a adotar medidas para que

as comunidades tenham voz ativa não apenas na fase de consulta, mas também na gestão e no monitoramento contínuo dos projetos. Isso significa que a CLPI não se esgota em um único ato consultivo, devendo ser compreendida como um processo permanente de diálogo e participação.

A ausência de um modelo rígido para a realização da consulta confere às próprias comunidades o direito de definir as regras e procedimentos para sua implementação, conforme suas especificidades socioculturais. É nesse contexto que surge o Protocolo de Consulta, um instrumento desenvolvido por diversas comunidades tradicionais para normatizar a forma como o processo deve ocorrer, garantindo o respeito às suas formas próprias de organização política e social. O Protocolo de Consulta pode incluir diretrizes sobre quem representa a comunidade nos diálogos com o Estado e terceiros interessados, os critérios para a disponibilização de informações técnicas e científicas de forma acessível, o tempo necessário para a deliberação interna antes da tomada de decisão e a forma como a decisão coletiva será comunicada aos agentes externos. O reconhecimento e respeito aos Protocolos de Consulta são fundamentais para assegurar que a CLPI não seja reduzida a um procedimento meramente burocrático, mas sim um verdadeiro exercício de autonomia das comunidades tradicionais sobre seus territórios e formas de vida.

A Convenção 169 da OIT, internalizada pelo Brasil por meio do Decreto nº 10.088/2019, estabelece que a consulta aos povos indígenas e tradicionais deve ser prévia, livre, informada e de boa-fé. Isso implica que o Estado deve não apenas garantir o direito formal à consulta, mas também assegurar condições reais para que as comunidades participem de maneira efetiva na tomada de decisões que afetem seus territórios e modos de vida. O respeito a esses princípios é essencial para a proteção dos direitos coletivos dos povos tradicionais e para a promoção de um modelo de desenvolvimento verdadeiramente inclusivo e sustentável.

1.3. Da Instrução Normativa IAT Nº 07, de 05 De Novembro de 2020

A Instrução Normativa nº 07/2020, emitida pelo Instituto Água e Terra (IAT), estabelece diretrizes para a realização da Consulta Livre, Prévia e Informada (CLPI) aos povos indígenas e comunidades tradicionais no âmbito do Licenciamento Ambiental Estadual no Paraná. Fundamentada na Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), internalizada no Brasil pelo Decreto nº 10.088/2019,

a norma reconhece o direito desses povos de serem consultados sobre projetos que possam impactar seus territórios e modos de vida, assegurando sua participação efetiva no processo decisório.

A CLPI deve ser realizada ainda na fase de levantamentos técnicos preliminares para a elaboração dos estudos ambientais, sempre que forem identificadas comunidades tradicionais na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento. O processo deve respeitar os protocolos de consulta já estabelecidos pelas próprias comunidades e ser conduzido com base no diálogo de boa-fé, garantindo transparência, acesso à informação e metodologias adequadas às especificidades socioculturais de cada povo. A normativa também enfatiza a necessidade de assegurar a participação efetiva dos membros das comunidades, preferencialmente no espaço físico onde vivem, antes da tomada de decisões.

Diferentemente das audiências públicas, a CLPI é um mecanismo específico para garantir a autodeterminação das comunidades tradicionais e sua participação na formulação de políticas e projetos que possam afetá-las. Os resultados desse processo devem ser formalizados em um relatório que integre o processo de licenciamento, contendo a metodologia adotada, o número de encontros realizados, os participantes envolvidos e as evidências da consulta, como registros fotográficos, listas de presença e atas das reuniões.

Além disso, a Instrução Normativa nº 07/2020 reforça que a falta de manifestação de órgãos federais e estaduais responsáveis por populações tradicionais na Área de Influência Direta (AID) não impede o prosseguimento do licenciamento, desde que respeitados os prazos normativos. Contudo, se constatadas irregularidades no processo de consulta ou violação dos direitos das comunidades, o caso poderá ser encaminhado ao Ministério Público e à Defensoria Pública para as providências cabíveis.

A norma reafirma, assim, a obrigação do Estado em garantir que as consultas sejam realizadas de forma livre, informada e culturalmente apropriada, promovendo a participação efetiva das comunidades tradicionais na gestão ambiental e territorial de seus territórios.

2. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL E ESPACIAL

Foi realizado a caracterização da população na Área Diretamente Afetada (ADA) a partir do levantamento de dados secundários e de dados primários. Para o levantamento de dados secundários foram utilizados indicadores demográficos do Censo de 2010 e do Censo de 2022 extraídos dos setores censitários do IBGE para o município de Guaratuba.

Quanto ao levantamento de dados primários, nos períodos de 08 a 11 de abril de 2024, de 24 a 25 de junho de 2024, e de 18 a 20 de julho de 2024, foram realizados trabalhos de campo na Área Diretamente Afetada para a aplicação de questionários estruturados junto à população local, cujo intuito foi identificar a percepção, as expectativas e as apreensões da comunidade em relação ao empreendimento (ANEXO A).

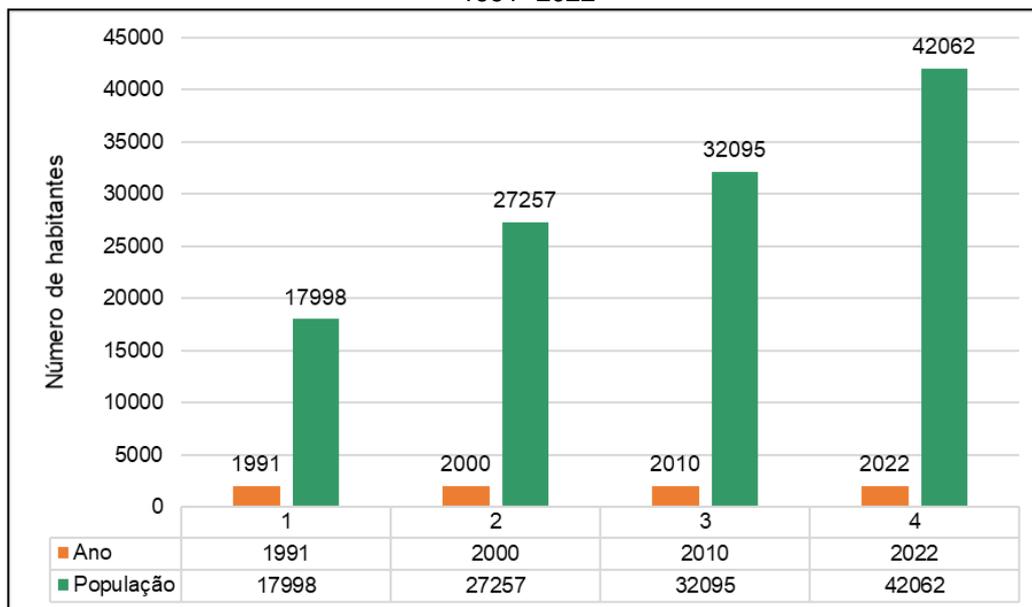
A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento abrange três praias marítimas do município de Guaratuba, que são: Praia Central, Praia de Caieiras, e Prainha. As três praias estão localizadas dentro do perímetro urbano do município de Guaratuba, mais precisamente e, de acordo com a ordem indicada, nos bairros Centro, Caieiras e Prainha.

2.1. Distribuição da População na Área Diretamente Afetada

Neste subitem são apresentados os dados relacionados à distribuição da população na Área Diretamente Afetada (ADA), a partir do levantamento de dados secundários extraídos dos setores censitários do IBGE para o município de Guaratuba, referentes ao Censo do ano de 2010 e ao Censo do ano de 2022.

No que se refere à distribuição da população na ADA, primeiramente cabe destacar o crescimento demográfico do município de Guaratuba como um todo. Em 1991 o Censo contabilizou para o município de Guaratuba o total de 17.998 habitantes, enquanto que o censo de 2000, contabilizou o total de 27.257 habitantes e, de acordo com o Censo de 2010, a população total de Guaratuba foi 32.095 habitantes. Já no Censo de 2022, a população do município de Guaratuba alcançou o total de 42.062 habitantes (FIGURA 1) (IBGE 2023).

FIGURA 1 – GRÁFICO DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GUARATUBA, 1991- 2022



Fonte: Censo Demográfico, IBGE.

Outro ponto a destacar sobre a população de Guaratuba, diz respeito à sua taxa de crescimento nos períodos acima mencionados. Ou seja, apesar do aumento de 31,05% no número de habitantes entre no período de 2010 à 2022, houve uma redução na taxa de crescimento da população do município, principalmente em comparação com o período de 1991 a 2000, quando o crescimento da população de Guaratuba foi de aproximadamente 36,5%.

Porém, Guaratuba apresentou um aumento populacional significativo entre os anos de 2010 e 2022, e que se reflete na malha dos setores censitários, conforme pode ser visto mais adiante. Cabe ressaltar que o crescimento da população de Guaratuba, considerando o período de 2010 a 2022, foi maior que a tendência nacional e similar aos demais municípios da região do Litoral do Paraná. Em relação à distribuição dessa população, o Censo de 2022 (IBGE, 2023), indica uma densidade demográfica de 31,70 hab/km² para uma população de 42.062 habitantes.

Outro aspecto que merece ser destacado em relação à população de Guaratuba, é a densidade demográfica da área urbana do município, aonde o uso e a ocupação do solo apresentam a característica típica de cidades balneárias. Essas cidades possuem um fluxo significativo de população flutuante, que tende a ocupar os domicílios denominados de uso ocasional, segundo a classificação do IBGE, em contraposição aos de uso permanente ou desocupados. No caso de Guaratuba,

associado ao aumento significativo do fluxo de população durante alta temporada, ocorre também a sobre demanda da infraestrutura urbana e dos equipamentos e serviços públicos ofertados, assim como, a mudança temporária, mas sazonal, na dinâmica econômica do município.

No que se refere à caracterização da população na Área Diretamente Afetada, foram utilizados os dados demográficos dos setores censitários do período em que foi realizada a coleta do Censo Demográfico para os anos de 2010 e 2022 (IBGE, 2010; 2024). De acordo com o Censo, em 2010 o total de 28.805 habitantes residiam no perímetro urbano de Guaratuba, e o total de 3.290 residiam na zona rural do município. Ainda de acordo com o Censo de 2010, a população urbana de Guaratuba correspondia à 89,75% da população total do município (IBGE, 2010). Para o ano de 2022, os dados do Censo para o total da população urbana e rural do município de Guaratuba ainda não foram disponibilizados pelo IBGE.

Quanto à densidade demográfica na Área Diretamente Afetada, tomando-se como base a distribuição da população na malha dos setores censitários para Guaratuba, observa-se que alguns bairros da área urbana do município apresentam índices de população residente significativamente altos, quando comparados com a maior parte do perímetro urbano do município, com destaque para os bairros aonde estão localizadas a três praias já referidas, isto é, a Praia Central, a Praia de Caieiras e Prainha.

De acordo com o Censo, em 2010 a média da densidade demográfica no perímetro urbano de Guaratuba era de 558,24 hab/km² (IBGE, 2010). No entanto, nos bairros centrais e nas proximidades da área da Baía de Guaratuba, historicamente com maior proporção de ocupação, a densidade demográfica é ainda maior, atingindo até 4.835 hab/km² (IBGE, 2010).

A FIGURA 2 e a FIGURA 3 ilustram a densidade demográfica no perímetro urbano de Guaratuba nos anos de 2010 e 2022 respectivamente, de acordo com a malha dos setores censitários para o município.

FIGURA 2 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA NO PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA - 2010 (Hab./km²)

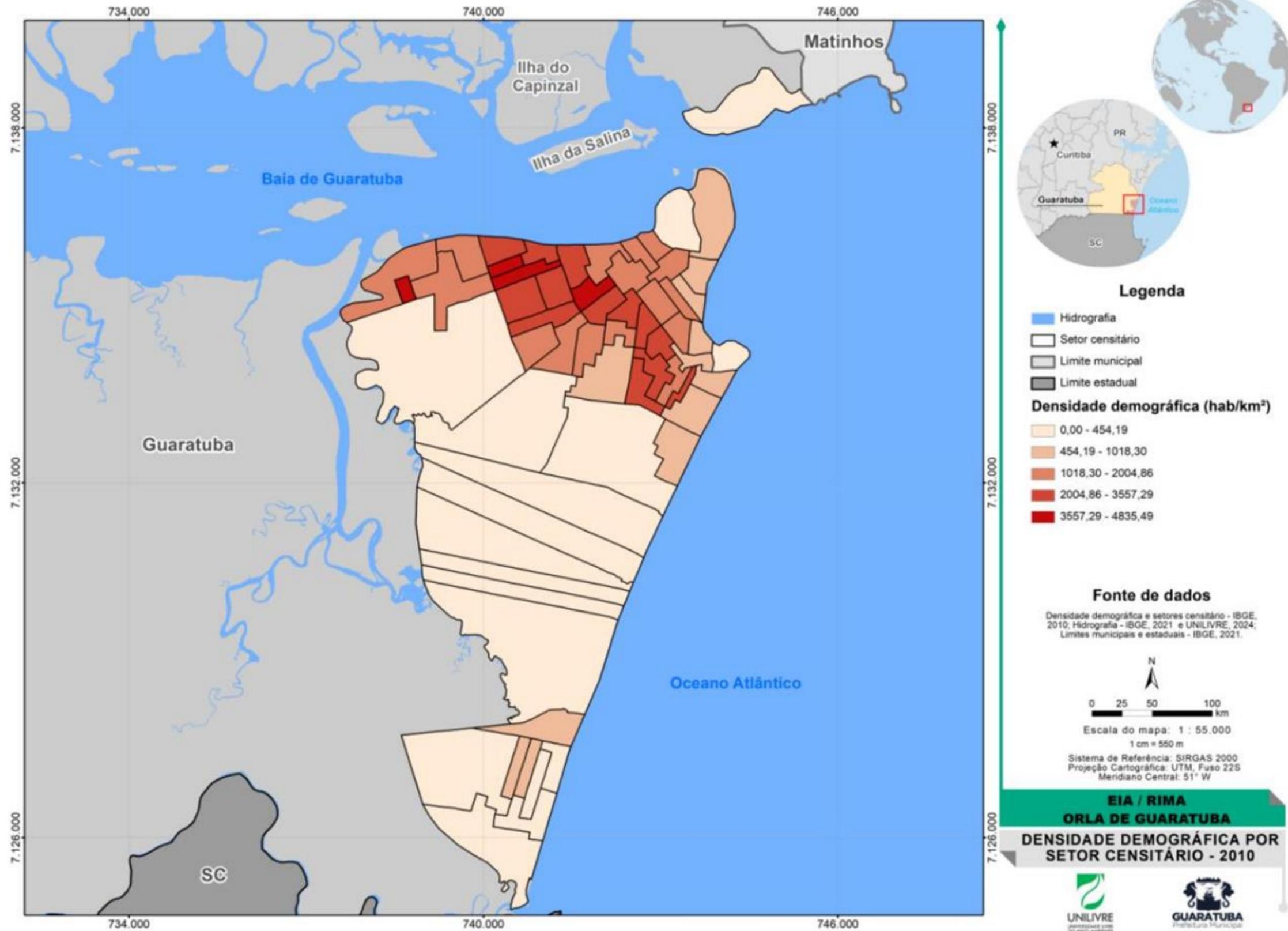
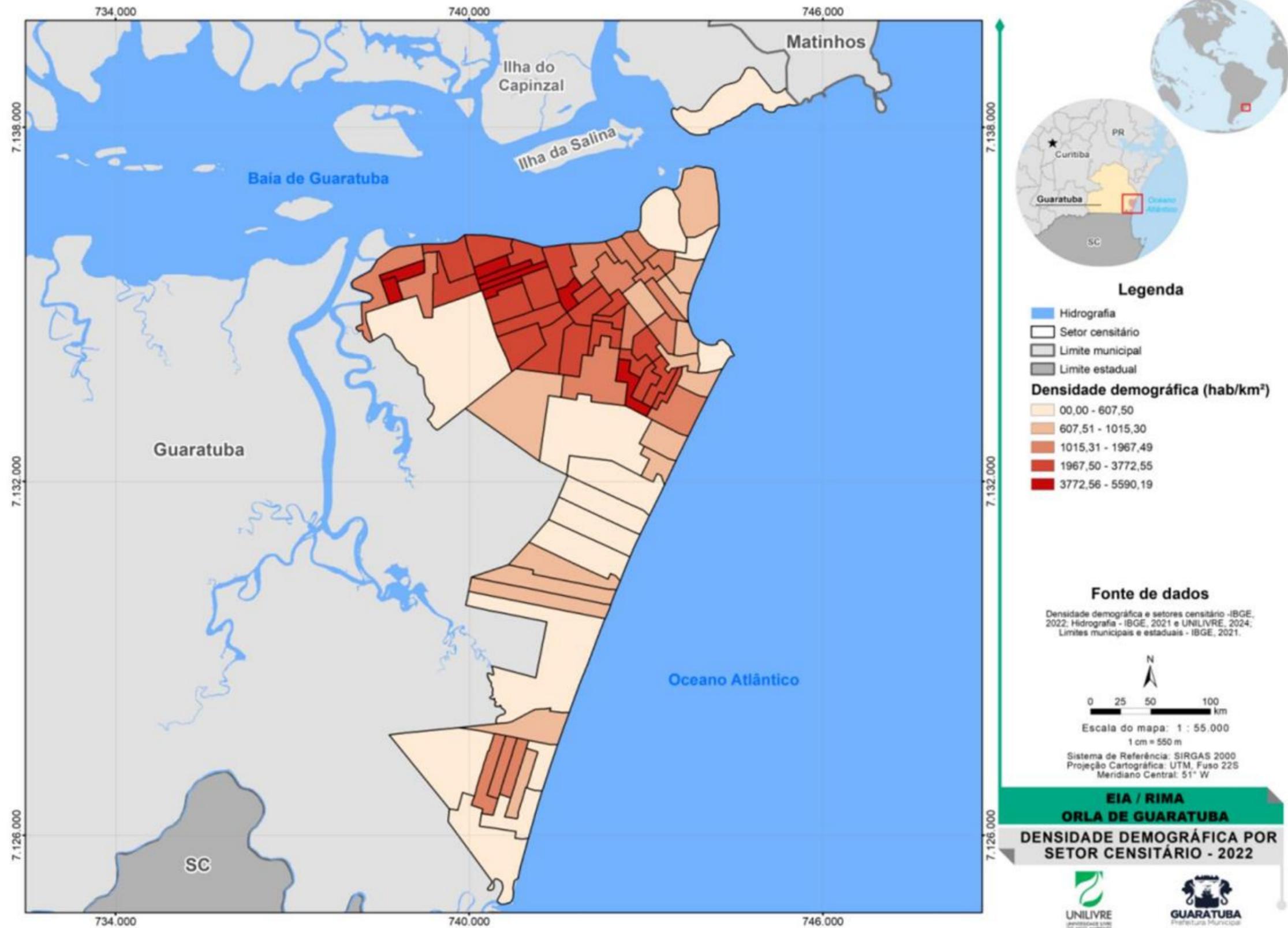


FIGURA 3 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA NO PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA - 2022 (Hab./km²)



A partir da comparação entre os dados com a densidade demográfica no perímetro urbano de Guaratuba nos anos de 2010 e 2022, observa-se que houve um aumento na quantidade de população em todos os setores censitários da área urbana do município, onde destaca-se um expressivo adensamento nas áreas de ocupação urbana já consolidadas e, que não estão localizadas próximas às zonas balneárias, especialmente em determinadas regiões da cidade, como é o caso daquelas aonde estão localizados os bairros Piçarras, Mirim, Carvoeiro, Cohapar, Figueira e Vila Esperança.

No entanto, também é possível observar que as áreas de menor densidade, que estão afastadas da região central e próximas aos limites do perímetro urbano e das áreas de conservação ambiental, também se adensaram já que, em 2010, residiam de 0 a 454 hab./por km², enquanto em 2022, passaram a residir nessas áreas de 0 a 607 hab./km², como mostram os dados dos setores censitários.

Outra questão diz respeito às mudanças pouco significativas observadas no período de 2010 e 2022, quanto ao adensamento urbano nas áreas próximas à zona balneária de Guaratuba, ou seja, aquelas áreas localizadas próximas às praias. Tanto no adensamento urbano verificado no Censo de 2010, como no Censo de 2022, essa região se manteve com média e baixa densidade demográfica (em 2010 de 454 à 1018, e em 2022 de 607-1015 hab./km²), diferentemente das demais áreas centrais do perímetro urbano do município, aonde já era observado um adensamento maior.

Essa situação está relacionada ao tipo de urbanização característico da região do Litoral do Paraná, chamado de urbanização de segunda residência, onde os proprietários de imóveis vêm para a cidade balneária para passar uma determinada temporada, finais de semana, feriados ou férias, tendo sua residência fixa em outra cidade, deixando esses imóveis de veraneio ociosos na maior parte do ano. Assim, as regiões ou bairros aonde se concentram esses imóveis, tornam-se menos densas, pois os proprietários ou usuários dessas unidades residenciais as utilizam apenas de forma temporária ou ocasional. Em outras palavras, a densidade demográfica de Guaratuba varia de acordo com o momento do ano, já que ela é uma cidade turística com alto índice de sazonalidade da ocupação urbana.

O fenômeno da sazonalidade também reforça a ideia de que boa parte da área urbana de Guaratuba possui alta taxa de domicílios vagos e baixíssima densidade demográfica, o que exige um alto custo para a implantação e a manutenção

da infraestrutura urbana. No caso de Guaratuba, outro fator que explica a densidade demográfica relativamente menor da região balneária, em comparação com às demais regiões ou bairros da cidade é também o preço da terra. As áreas, mais próximas à praia e ao centro, sendo melhor localizadas e servidas com infraestrutura básica e equipamentos públicos de qualidade, têm seus preços mais elevados do que aquelas localizadas em áreas mais afastadas, fazendo com que a procura por áreas com preços da terra mais baixos se tornem maior, aumentando, assim, a densidade demográfica dessas áreas.

Outro aspecto a destacar é que Guaratuba, apesar do seu perímetro urbano representar apenas 3,9% da área total do município, ele possui uma mancha urbana em expansão, principalmente nos últimos 20 (vinte) anos. De fato, considerando a área definida para o perímetro urbano atual de Guaratuba, que é de 51,6 km², os dados levantados indicam que, até o ano de 2010, a área da mancha de ocupação urbana correspondia à 30,24% (15,16 km²) do perímetro urbano do município. Já entre os anos de 2010 e 2020, houve um crescimento da área da mancha de ocupação urbana, alcançando 45,5% (23,5 km²) do perímetro urbano de Guaratuba, conforme mostra a FIGURA 4.

FIGURA 4 – GRAFICO DO CRESCIMENTO DA MANCHA URBANA DE GUARATUBA NO PERÍODO DE 2000-2020



Fonte: FUPEF, 2021a.

Deve também ser destacado que a mancha de ocupação urbana de Guaratuba é caracterizada por seu espraiamento em direção às áreas limítrofes do perímetro urbano do município, e vem se estendendo para as zonas consideradas de transição entre as áreas urbanas já consolidadas e as áreas de proteção ambiental, como a APA de Guaratuba e o Parque Estadual do Boguaçu.

2.1.1. Indicadores da População na Área Diretamente Afetada

A partir da consulta dos dados dos setores censitários do IBGE do ano de 2022 para o município de Guaratuba, foram extraídos indicadores específicos sobre a população residente nas localidades da Praia Central, de Caieiras e da Prainha, considerando a definição da Área Diretamente Afetada pelo Projeto Recomposição da Orla de Guaratuba.

De acordo com os dados, a Praia Central possui o total de 815 pessoas residindo na área e um total de 2.540 domicílios, sendo que deste total 2.519 são classificados como domicílios particulares, 21 são classificados como domicílios particulares coletivos, 358 são classificados como domicílios particulares ocupados, e uma média de 3,27 moradores em domicílios particulares ocupados.

Por sua vez, Caieiras possui o total de 510 pessoas residindo na área e um total de 298 domicílios, sendo que deste total 297 são classificados como domicílios particulares, apenas um é classificado como domicílio particular coletivo, 358 são classificados como domicílios particulares ocupados, e uma média de 2,91 moradores em domicílios particulares ocupados.

Já a localidade de Prainha possui o total de 358 pessoas residindo na área e um total de 357 domicílios, sendo que deste total 356 são classificados como domicílios particulares, apenas um é classificado como domicílio coletivo, 124 são classificados como domicílios particulares ocupados, e tem uma média de 2,86 moradores em domicílios particulares ocupados.

A TABELA 1 a seguir, mostra os indicadores sobre a população residente na Área Diretamente Afetada segundo o tipo de domicílio.

TABELA 1 – INDICADORES DA POPULAÇÃO NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA SEGUNDO O TIPO DE DOMICÍLIO

Local	Total de pessoas residentes	Total de Domicílios	Total de Domicílios Particulares	Total de Domicílios Coletivos	Total de Domicílios Particulares Ocupados	Média de moradores em Domicílios Particulares Ocupados
Praia Central	815	2.540	2.519	21	358	3,27
Caieiras	510	298	297	1	174	2,91
Prainha	358	357	356	1	124	2,86

Fonte: IBGE, 2022.

Cabe destacar aqui alguns aspectos em relação aos dados apresentados na tabela anterior, como no caso da Praia Central, a qual aparece tendo o maior número de pessoas residentes e de domicílios. Além de ser a maior área em extensão dentro da Área Diretamente Afetada, como já mencionado anteriormente, na malha dos setores censitários do IBGE do ano de 2022 para o perímetro urbano de Guaratuba a área da Praia Central é coberta por seis setores, sendo que cada um deles possui um total de pessoas residentes e de domicílios. Portanto, os dados apresentados na TABELA 1 resultam da soma dos indicadores dos seis setores censitários para a área da Praia Central. Por sua vez, Caieiras e Prainha são cobertas apenas por um setor censitário.

Outro aspecto a ser destacado, se refere ao fato de que as três localidades abrangidas pela Área Diretamente Afetada possuem um maior número de domicílios particulares não ocupados em comparação com o número de domicílios particulares ocupados. Isto é um indicador de que a área possui um elevado número de domicílios considerados como de uso ocasional e/ou temporários, também denominados como segundas residências e/ou casas de veraneio, como foi também destacado em relação aos indicadores sobre a densidade demográfica no perímetro urbano de Guaratuba.

2.2. Levantamento de Dados Primários na Área Diretamente Afetada

Este subitem do diagnóstico tem por finalidade apresentar os dados primários coletados a partir do levantamento realizado na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Recomposição da Orla de Guaratuba. O levantamento dos dados primários foi realizado nas três praias marítimas do município de Guaratuba, que são: Praia Central, Praia de Caieiras, e Prainha.

Foi constatado que deverá ocorrer o mínimo de alteração na rotina da população residente no entorno dos locais aonde serão realizadas as intervenções para instalação do empreendimento, posto que, a maior parte dos domicílios localizados nas três praias mencionadas são de uso ocasional e/ou temporário.

Além disso, se consideradas as distâncias entre os locais projetados para a instalação do empreendimento e os locais com maior concentração de população com residência permanente no perímetro urbano de Guaratuba, observa-se que as possibilidades de interferência na rotina dos moradores locais deverão ser muito reduzidas, senão desprezíveis.

De qualquer forma, visando subsidiar a avaliação dos possíveis impactos socioeconômicos na rotina de quem mora, trabalha, tem comércio ou circula como visitante nos locais que abrange a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, a equipe percorreu as três localidades para fazer o levantamento de dados primários sobre os serviços públicos, equipamentos e o mobiliário urbano disponível na área

O levantamento dos dados primários foi feito por meio observação direta e da aplicação de questionários estruturados, tanto para residentes locais como para pessoas que, no momento da pesquisa, estavam circulando nos locais. Além disso, procurou-se identificar a percepção dos entrevistados sobre a infraestrutura existente na área, as necessidades identificadas e a opinião dos entrevistados em relação aos possíveis impactos socioambientais do Projeto Recomposição da Orla de Guaratuba.

A análise dos dados primários permitiu identificar as condições dos equipamentos urbanos e dos serviços públicos disponíveis na Área Diretamente Afetada, assim como, as expectativas da população em relação aos impactos socioambientais e às medidas mitigadoras propostas no escopo do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Projeto Recomposição da Orla de Guaratuba.

2.2.1. Praia Central

A área da praia Central, caracterizada como de ocupação urbana consolidada e com predomínio do uso turístico e de veraneio, já possui infraestrutura turística instalada (hotéis, bares, restaurantes etc.) e, também dispõe de uma boa oferta de equipamentos e serviços públicos, além da oferta significativa de mobiliário urbano,

incluindo bancos, lixeiras, bicicletários, calçadões, quiosques e rampas de acesso à praia (FIGURA 5).

FIGURA 5 – LOCAL COM MOBILIÁRIO URBANO NA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Os equipamentos e o mobiliário urbano se apresentam em boas condições de conservação (FIGURA 6). Existem dez pontos com quiosques instalados ao longo da orla (FIGURA 7) que é servida por ciclovias em toda a sua extensão (FIGURA 8).

Na praia Central, as preocupações dos entrevistados incluem questões como a falta de segurança, iluminação deficiente, existência de ligações irregulares de esgoto à rede pluvial e a má conservação do mobiliário urbano em alguns locais, além da falta de banheiros públicos.

FIGURA 6 – LOCAL COM MOBILIÁRIO URBANO NA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 7 – LOCAL COM QUIOSQUE NA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

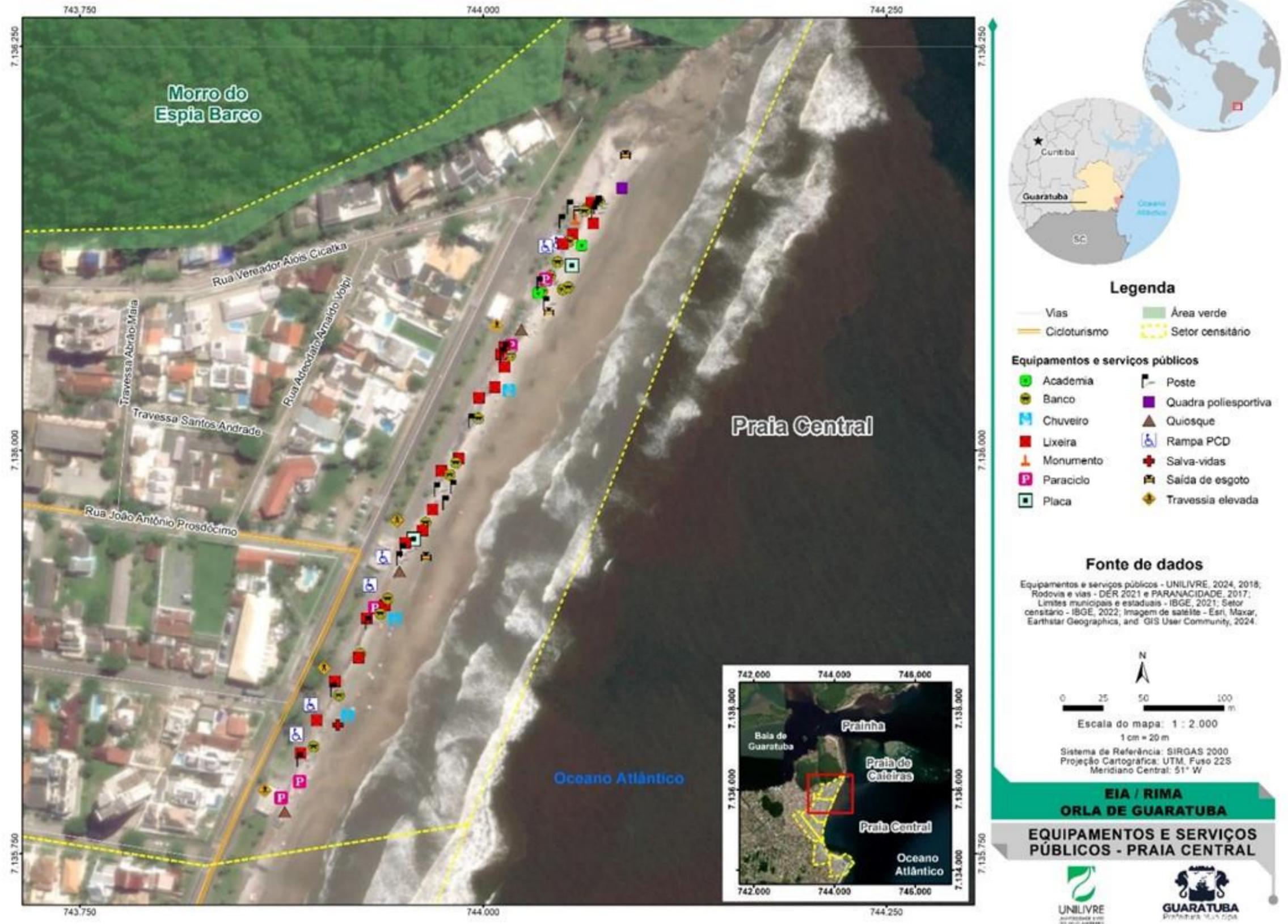
FIGURA 8 – LOCAL COM CICLOVIA NA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A FIGURA 9 mostra a localização e a distribuição dos equipamentos e serviços públicos identificados na área da Praia Central no município de Guaratuba.

FIGURA 9 – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS NA PRAIA CENTRAL - GURATUBA



2.2.2. Praia de Caieiras

A praia de Caieiras dispõe de pouco mobiliário urbano, com algumas lixeiras e placas, sendo há falta de mobiliário urbano mais adequado na área (FIGURA 10).

FIGURA 10 – PLACA DE BOAS VINDAS À PRAIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Foi identificada a precariedade nos acessos à praia, a falta de estacionamentos, e os locais próximos à praia não tem calçadões e nem ciclovias (FIGURA 11).

Alguns locais apresentam um aspecto de precariedade com relação à limpeza e conservação ambiental, como é o caso de uma edificação abandonada na área que se tornou foco de criação de mosquitos da dengue, causando preocupações de saúde entre os moradores locais (FIGURA 12).

Na praia de Caieiras tem um espaço denominado como “Praça de Memórias Caiçaras”, criado promover a valorização da cultura caiçara e, também, para conscientizar a população da importância de se preservar a vegetação de restinga na área. No local tem alguns objetos que homenageiam os primeiros moradores da comunidade de Caieiras.

FIGURA 11 – RUA DE ACESSO À PRAIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

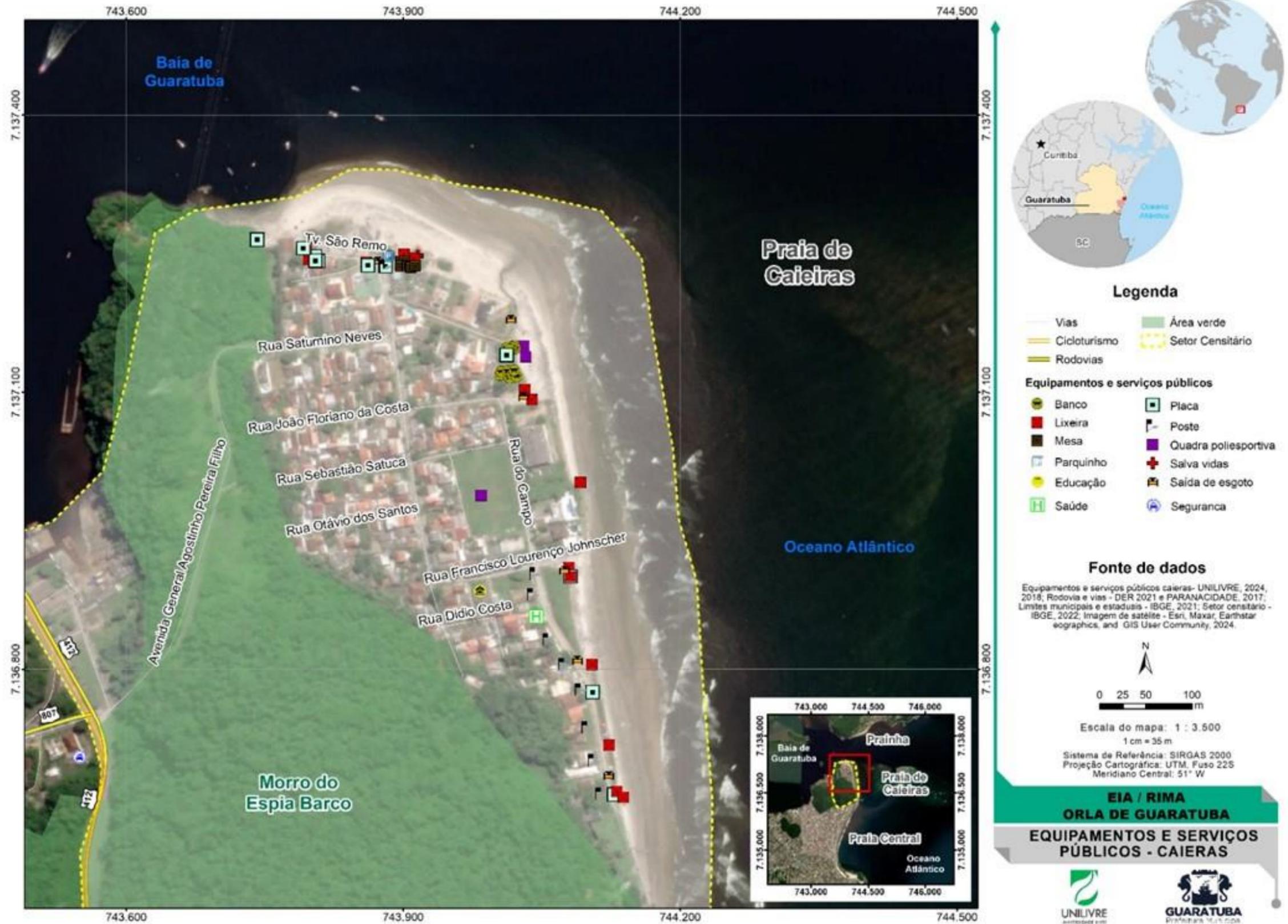
FIGURA 12 – LOCAL PRÓXIMO À PRAIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A FIGURA 13 mostra a localização e a distribuição dos equipamentos e serviços públicos identificados na área da Praia de Caieiras no município de Guaratuba.

FIGURA 13 – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS NA PRAIA DE CAIEIRAS - GUARATUBA



2.2.3. Prainha

A área da Prainha dispõe de pouco mobiliário urbano, com algumas lixeiras e placas, sendo que a maior parte está em mal estado de conservação. Além disso, os acessos à área da praia (ruas, calçadas etc.) também estão em mau estado de conservação (FIGURA 14).

FIGURA 14 – LOCAL DE ACESSO À PRAIA NA ÁREA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Além do mal estado de conservação das vias há o problema de escoamento da água da chuva, agravado pela falta de drenagem nos locais próximos à praia (FIGURA 15).

A maior parte dos imóveis localizados na área da Prainha é composta por domicílios de ocupação ocasional e/ou de segundas residências. Apesar do mal estado de conservação das vias de acesso e do mobiliário urbano, bem como, da escassez de equipamentos e serviços públicos, com destaque para os problemas na rede de coleta de esgoto, a falta de acessos à praia e de estacionamentos, a ocupação turística na área da Prainha está em expansão (FIGURA 16).

FIGURA 15 – LOCAL COM PROBLEMA DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA NA ÁREA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

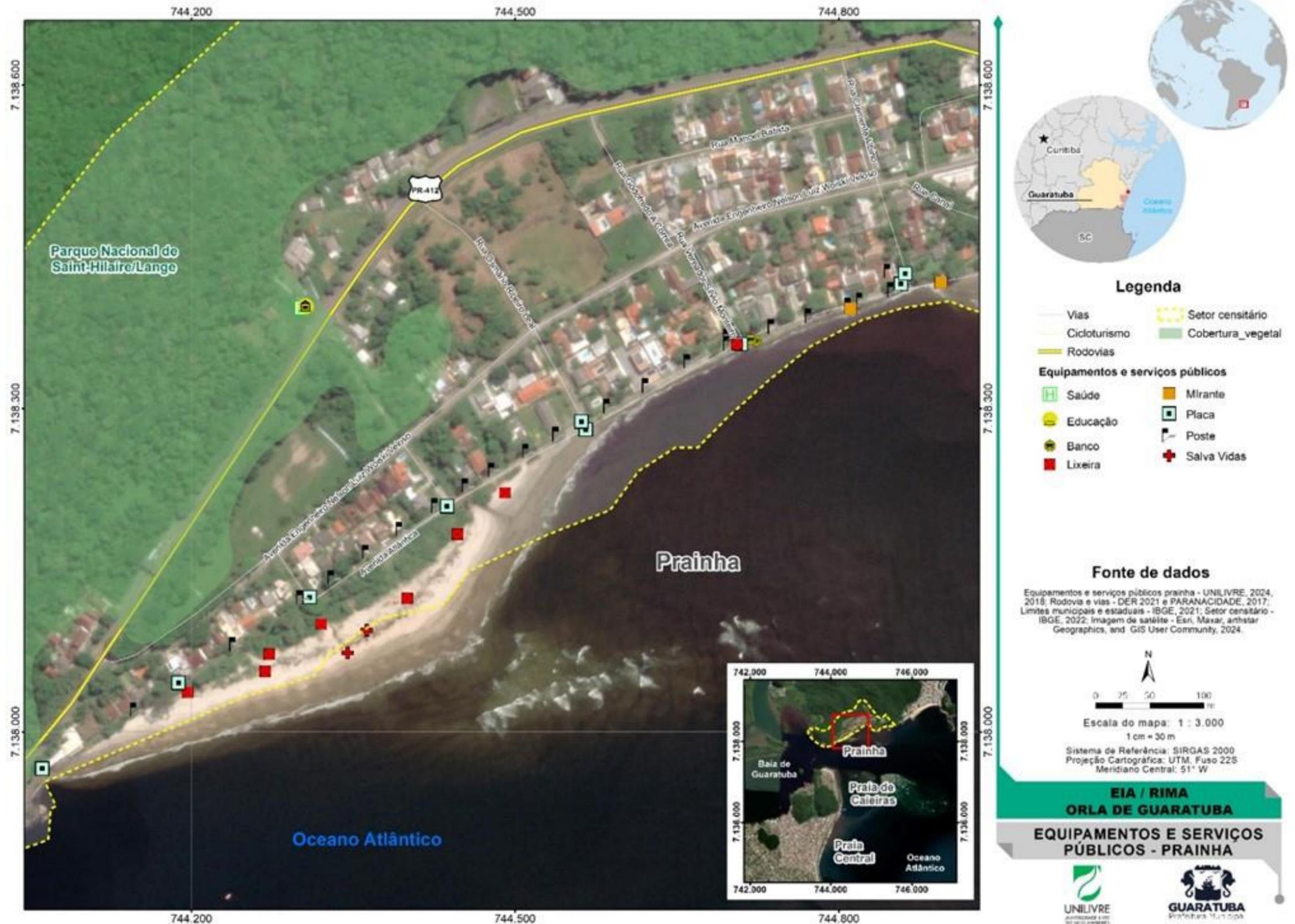
FIGURA 16 – LOTEAMENTO EM IMPLANTAÇÃO NA ÁREA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A FIGURA 17 mostra a localização e a distribuição dos equipamentos e serviços públicos identificados na área da Prainha no município de Guaratuba.

FIGURA 17 – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS NA PRAINHA - GUARATUBA



De um modo geral, a observação direta na Área Diretamente Afetada, assim como a análise dos dados levantados, permite afirmar que há disparidade quanto à oferta de equipamentos e serviços públicos e do mobiliário urbano entre as três áreas pesquisadas. Enquanto a Praia Central possui melhor infraestrutura de equipamentos e oferece uma gama maior de facilidades para a população residente e para os visitantes, as áreas de Caieiras e da Prainha enfrentam escassez na oferta de serviços públicos e a deterioração dos equipamentos urbanos, além de terem pouco mobiliário urbano à disposição.

Por outro lado, os dados apontam que nas três praias, as maiores preocupações dos entrevistados são com a segurança pública e o saneamento básico, principalmente a coleta e o tratamento de esgoto; a conservação do mobiliário urbano no entorno das praias, com destaque para alguns locais que requerem atenção imediata, como a porção sul da Praia Central, e os locais próximos à orla de Caieiras e da Prainha.

Por fim, cabe destacar que o referido empreendimento deverá contribuir para a melhoria da infraestrutura e revitalização urbana da Área Diretamente Afetada, visto que ele inclui desde adequações no subsolo das três praias, que não serão visíveis à população, como o sistema de drenagem e as conexões das redes de água e esgoto, assim como, a parte visível aos olhos de todos, que é a revitalização propriamente dita dos locais (calçadas, ciclovias, mobiliário urbano, iluminação e paisagismo) aonde as intervenções deverão ocorrer.

2.3. Percepção Ambiental – Levantamento das Expectativas e Apreensões das Comunidades em Relação ao Empreendimento

O presente estudo tem como objetivo a análise da percepção ambiental das comunidades locais em relação ao projeto de recomposição da orla de Guaratuba, com obras previstas para as praias Central, Caieiras e Prainha.

FIGURA 18 – APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS EM CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 19 – APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS EM CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.1. Metodologia

Para a coleta dos dados, foi realizado um levantamento amostral com 103 questionários, distribuídos de acordo com a densidade populacional das áreas contempladas. A população total dessas áreas, segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2022, é de 1.683 pessoas, sendo 510 residentes em Caieiras, 815 na Praia Central e 358 na Prainha. Como apresentado na TABELA 2, foram aplicados 26 questionários em Caieiras, 35 na Praia Central e 14 na Prainha, além de 18 em outros bairros de Guaratuba, nove com turistas e um questionário que não identificou o local de moradia, garantindo uma amostragem representativa.

TABELA 2 – QUESTIONÁRIOS APLICADOS EM GUARATUBA

Local	Total de Pessoas (IBGE, 2022)	Questionários aplicados	Porcentagem da população
Caieiras	510	26	5%
Central	815	35	4%
Prainha	358	14	4%
Total	1683	75	4%
Outros Bairros e Turistas	-	28	-
Total da Amostra	1683	178	11%

Fonte: UNILIVRE, 2024.

O cálculo da margem de erro seguiu a fórmula padrão para amostras finitas, considerando o nível de confiança, a variabilidade da amostra e o tamanho da população:

$$n = \frac{[Z^2 * p * (1 - p)]}{E^2}$$

Onde:

- **n** é o tamanho da amostra,
- **Z** é o valor correspondente ao nível de confiança (utilizado 1,645 para 90%),
- **p** é a proporção esperada da população com a característica analisada (0,5, para máxima variabilidade),
- **E** é a margem de erro, que buscamos calcular.

Com o total de 103 questionários aplicados, incluindo moradores das três praias impactadas, outros bairros de Guaratuba (FIGURA 20 e FIGURA 21), turistas e um questionário sem resposta de local de moradia, a margem de erro final foi

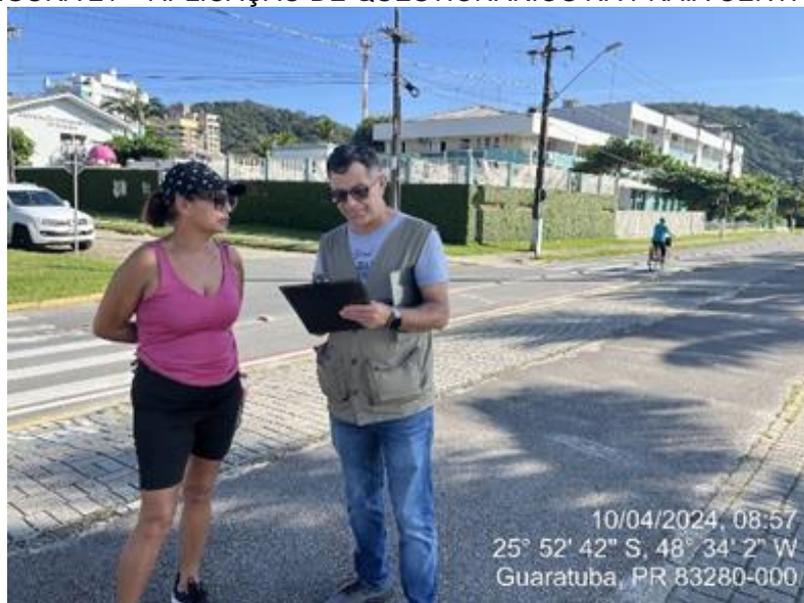
calculada com base em um nível de confiança de 90%. O resultado obtido foi de 8,11%, o que significa que os resultados podem variar até 8,11 pontos percentuais para mais ou para menos, com 90% de confiança.

FIGURA 20 – APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS NA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 21 – APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS NA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

O questionário utilizado no levantamento (ANEXO A) incluiu perguntas voltadas para a avaliação dos equipamentos públicos existentes na região das praias Central, Caieiras e Prainha, bem como a identificação dos principais problemas

percebidos pelos moradores e suas sugestões de melhorias. As questões buscavam identificar, de maneira objetiva, a condição dos equipamentos públicos e a percepção sobre sua adequação às necessidades locais.

Entre os equipamentos avaliados estão bancos, lixeiras, chuveiros, quiosques, além de estruturas voltadas para o lazer, como quadras esportivas, academias ao ar livre e parquinhos. Os participantes também foram questionados sobre a presença e a qualidade de elementos essenciais para a mobilidade e acessibilidade.

Além disso, o questionário abordou as percepções dos moradores sobre os principais problemas enfrentados na região, como alagamentos, avanço do mar, falta de mobiliário urbano e de esgotamento sanitário. Foi dada a oportunidade para que os respondentes assinalassem múltiplas opções, incluindo um campo para especificação de outros problemas não listados.

Quanto às sugestões de melhorias, os participantes indicaram suas preferências em relação a possíveis intervenções, como a engorda da faixa de areia, obras de contenção da erosão e investimentos em equipamentos públicos. Esta seção do questionário também permitiu que os moradores sugerissem outras medidas que considerassem relevantes para a recuperação da orla.

Esse instrumento foi desenvolvido para capturar um panorama detalhado das expectativas e demandas da população local, fornecendo dados concretos para a formulação de estratégias e ações no âmbito do projeto de recomposição da orla de Guaratuba.

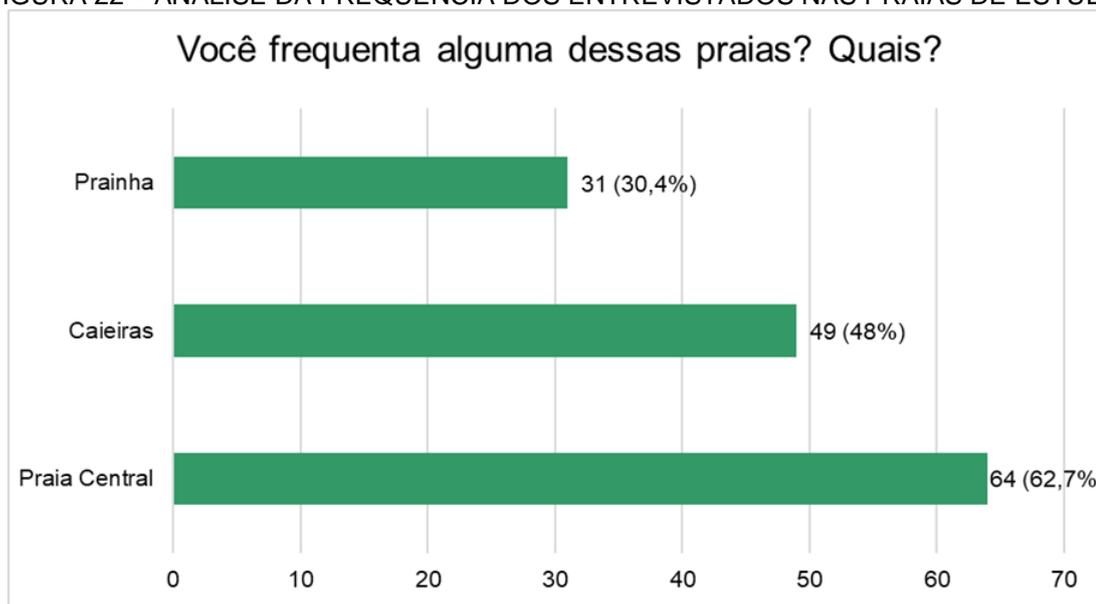
2.3.2. Frequência das Praias

A primeira pergunta contou com 102 respostas (FIGURA 22), e os resultados mostraram o seguinte padrão de frequência nas praias de Guaratuba:

- Praia Central: foi a mais frequentada, com 64 respostas, representando 62,7% do total.
- Caieiras: foi mencionada por 49 respondentes, o que equivale a 48% dos entrevistados.
- Prainha: recebeu 31 respostas, sendo frequentada por 30,4% dos participantes.

Esses dados indicam que a Praia Central é a mais frequentada entre os respondentes, seguida de Caieiras. Prainha, apesar de ser a menos mencionada, ainda é frequentada por quase um terço dos entrevistados. Essa distribuição reflete a centralidade e a maior acessibilidade da Praia Central, o que pode influenciar na percepção de necessidade de melhorias e intervenção, especialmente por parte da população local que utiliza mais esses espaços.

FIGURA 22 – ANÁLISE DA FREQUENCIA DOS ENTREVISTADOS NAS PRAIAS DE ESTUDO.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.3. Principais Problemas

O questionário abordou também os principais problemas que ocorrem em cada uma das praias avaliadas. O resultado é apresentado a seguir.

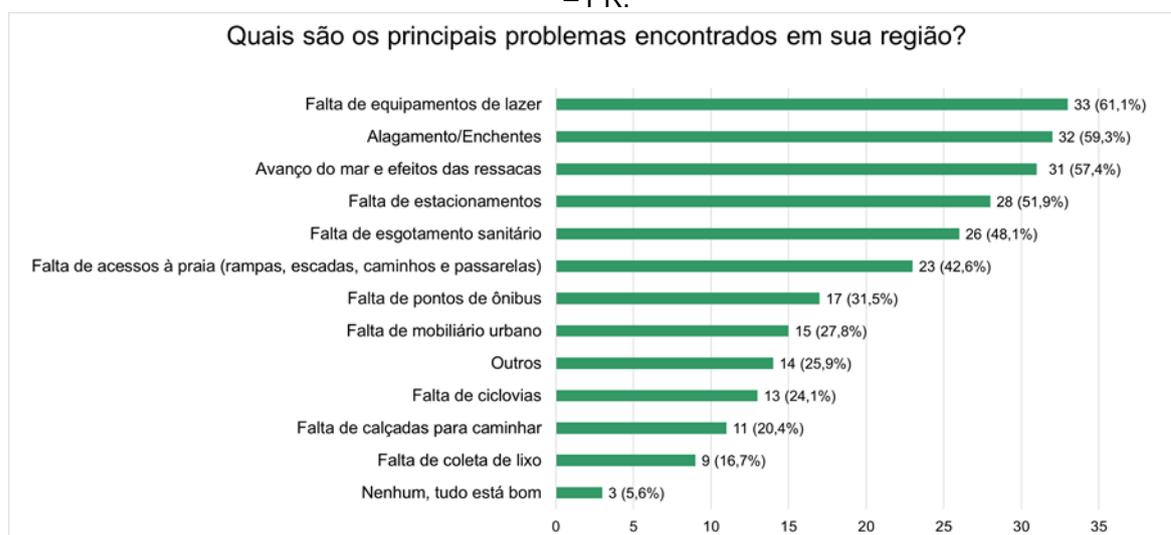
2.3.3.1. Praia Central (54 respostas)

Os principais problemas destacados pelos respondentes da Praia Central foram:

- Falta de equipamentos de lazer: 61,1% (33 respostas).
- Alagamento/Enchentes: 59,3% (32 respondentes)
- Avanço do mar e efeitos das ressacas: 57,4% (31 respostas).
- Falta de ciclovias: 51,9% (28 respostas).
- Falta de esgotamento sanitário: 48,1% (26 respostas).
- Falta de acessos à praia: 42,6% (23 respostas).

A predominância de problemas relacionados a infraestruturas, como a ausência de equipamentos de lazer e ciclovias, e questões ambientais, como enchentes e o avanço do mar, refletem a percepção dos moradores sobre a vulnerabilidade da região, especialmente em relação à sua infraestrutura e à exposição a eventos climáticos adversos. A FIGURA 23 ilustra o resultado obtido na praia central.

FIGURA 23 – PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS PARA A PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

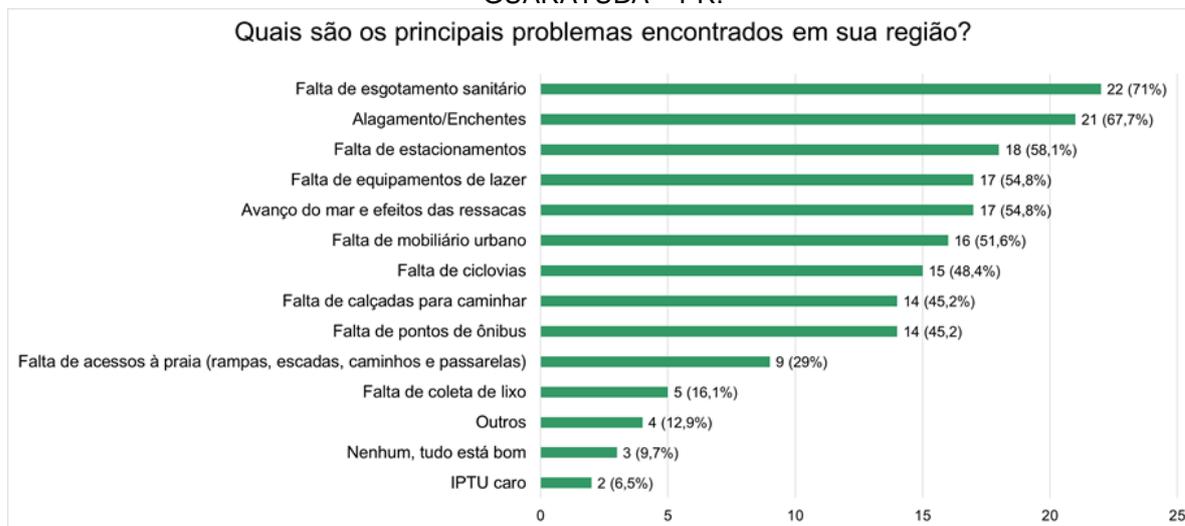
2.3.3.2. Caieiras (31 respostas)

Os principais problemas apontados em Caieiras foram:

- Falta de esgotamento sanitário: 71% (22 respondentes).
- Alagamento/Enchentes: 67,7% (21 respostas).
- Falta de estacionamentos: 58,1% (18 respostas).
- Falta de equipamentos de lazer e avanço do mar: 54,8% (17 respostas cada).
- Falta de ciclovias: 48,4% (15 respostas).

A ausência de esgotamento sanitário foi o maior problema identificado em Caieiras, seguida de enchentes, ambos indicativos de desafios relacionados ao saneamento e à gestão de águas pluviais. A falta de infraestrutura de lazer também foi destacada (FIGURA 24).

FIGURA 24 – PRINCIPAIS ROBLEMAS APONTADOS PARA A PRAIA DE CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.3.3. Prainha (18 respostas)

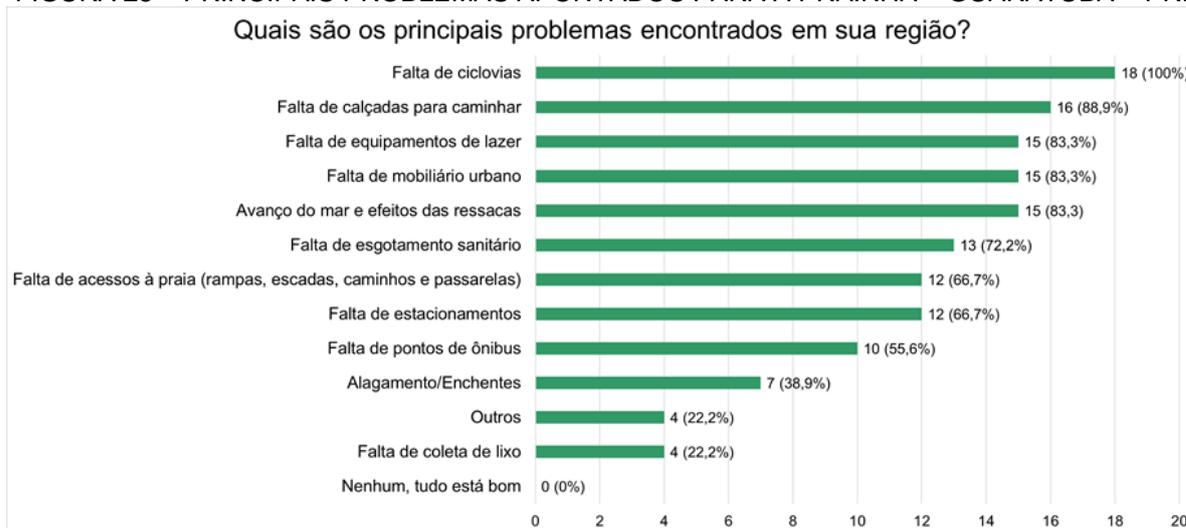
Os principais problemas relatados na Prainha foram:

- Falta de estacionamentos: 100% (18 respondentes).
- Falta de acessos à praia: 88,9% (16 respostas).
- Falta de esgotamento sanitário: 72,2% (13 respostas).
- Falta de ciclovias e equipamentos de lazer: 66,7% (12 respostas cada).
- Alagamento/Enchentes: 38,9% (7 respostas).

Na Prainha, a ausência de estacionamento foi unanimemente mencionada, refletindo um problema crítico de mobilidade local. A falta de acessos adequados à praia também foi amplamente mencionada, o que indica dificuldades de infraestrutura básica no local.

A análise dos problemas em cada localidade revela que, embora questões como alagamentos e falta de infraestrutura de lazer sejam recorrentes em todas as praias, cada área apresenta desafios específicos: na Praia Central, há uma preocupação maior com o impacto ambiental (ressacas e enchentes); em Caieiras, a ausência de esgotamento sanitário se destaca; enquanto na Prainha, a falta de estacionamento e acessos à praia são os maiores problemas, conforme demonstrado na FIGURA 25.

FIGURA 25 – PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS PARA A PRAINHA – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.4. Melhorias Desejadas

Os entrevistados também foram questionados sobre as melhorias que desejam para a praia em que moram ou frequentam.

2.3.4.1. Praia Central (54 respostas)

Na Praia Central, a principal melhoria desejada pelos respondentes foi a engorda da faixa de areia, com 83,3% (45 respondentes) considerando essa intervenção como prioritária. Em seguida, 74,1% (40 pessoas) indicaram a necessidade de investimentos em equipamentos públicos, e 72,2% (39 respondentes) destacaram a importância da revitalização e embelezamento da orla. As ações de contenção de erosão foram mencionadas por 53,7%, enquanto as obras para evitar enchentes também tiveram forte apoio, com 53,7% (29 respondentes). Melhorias no trânsito foram citadas por 46,3%, indicando uma preocupação significativa com a infraestrutura viária (FIGURA 26).

FIGURA 26 – MELHORIAS DESEJADAS PARA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.4.2. Caieiras (30 respostas)

Em Caieiras, investimento em equipamentos públicos e pontos de coleta seletiva de lixo foram igualmente mencionados por 63,3% dos participantes (19 respostas cada). A engorda da faixa de areia também foi apontada com uma melhoria desejada, com 56,7% (17 respostas). Revitalização e embelezamento da orla foi citada por 53,3% (16 pessoas), e ações de contenção de erosão por 50% dos respondentes. Melhorias no trânsito foram mencionadas por 40% (12 respostas), enquanto obras para evitar enchentes tiveram 26,7% (8 respostas) (FIGURA 27).

FIGURA 27 – MELHORIAS DESEJADAS PARA A PRAIA DE CAIERIAS – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.4.3. Prainha (18 respostas)

Na Prainha, o investimento em equipamentos públicos quanto a revitalização e embelezamento da orla, 88,9% dos respondentes (16 pessoas) foram as prioridades mais mencionadas. A engorda da faixa de areia também, com 83,3% (15 respostas), melhorias no trânsito e pontos de coleta seletiva de lixo foram mencionados por 66,7% (12 respostas cada) enquanto ações de contenção de erosão foram citadas por 61,1%. As obras para evitar enchentes também foram consideradas importantes por 50% dos participantes (FIGURA 28).

FIGURA 28 – MELHORIAS DESEJADAS PARA A PRAINHA – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A análise das respostas mostra que, em todas as localidades, há um consenso sobre a necessidade de engorda da faixa de areia, com a grande maioria dos respondentes considerando essa intervenção uma prioridade. O investimento em equipamentos públicos e a revitalização e embelezamento da orla também aparecem como melhorias desejadas em todas as áreas. Outros pontos recorrentes incluem a contenção de erosão e melhorias no trânsito, variando de acordo com as especificidades de cada praia.

2.3.5. Condições dos Equipamentos Públicos

O estudo buscou identificar através da aplicação dos questionários, qual o estado de conservação dos equipamentos públicos na visão dos usuários de cada uma das praias. Os resultados são apresentados na sequência.

2.3.5.1. Praia Central

Na Praia Central, a percepção geral dos equipamentos públicos é de que muitos deles são insuficientes e estão mal conservados (TABELA 3):

- Bancos: 27 pessoas consideraram insuficientes e 32 indicam que estão mal conservados.
- Lixeiras: 22 pessoas mencionaram insuficiência, enquanto 20 apontaram que estão mal conservadas.
- Chuveiros: 29 participantes relataram insuficiência, e 32 consideraram a conservação ruim.
- Banheiros: A maior parte (38 pessoas) considerou a quantidade insuficiente, e 36 apontaram a má conservação.
- Mesas: 32 respostas indicaram insuficiência, enquanto apenas 9 as consideraram em bom estado.
- Quiosques: Embora 34 pessoas os considerem suficientes, 8 apontaram que estão mal conservados.
- Bicicletários: Foram considerados insuficientes por 17 pessoas, mas 24 relataram boa conservação.
- Acesso à Praia: 25 pessoas o consideraram insuficiente, e 24 relataram más condições de conservação.

TABELA 3 – CONDIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NA PRAIA CENTRAL

Central	Insuficientes	Suficientes	Mal Conservado	Bem Conservado
Bancos	27	16	32	15
Lixeiras	22	23	20	23
Chuveiros	29	12	32	10
Banheiros	38	5	36	4
Mesas	32	9	2	9
Quiosques	6	34	8	29
Bicicletários	17	23	13	24
Acesso à Praia	25	18	24	13

Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.5.2. Caieiras

Na Praia de Caieiras, os resultados mostram uma percepção semelhante à da Praia Central, com muitos equipamentos considerados insuficientes ou mal conservados (TABELA 4):

- Bancos: A maioria (30 pessoas) relatou que são insuficientes, e 18 os consideraram mal conservados.
- Lixeiras: 21 respostas indicaram insuficiência, enquanto 17 apontaram má conservação.
- Chuveiros: 30 pessoas consideraram a quantidade insuficiente, e 19 reportaram má conservação.
- Banheiros: 28 consideraram insuficientes, e 19 indicaram que estão mal conservados.
- Mesas: A maioria (28) as considera insuficientes, e 17 as veem em mau estado.
- Quiosques: 20 participantes consideraram insuficientes, enquanto 13 mencionaram má conservação.
- Bicicletários: 24 pessoas os consideraram insuficientes, e 14 indicaram má conservação.
- Acesso à Praia: 17 participantes consideraram o acesso insuficiente, e 17 indicaram que está mal conservado.

TABELA 4 – CONDIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS EM CAIEIRAS

Caieiras	Insuficientes	Suficientes	Mal Conservado	Bem Conservado
Bancos	30	3	18	3
Lixeiras	21	10	17	10
Chuveiros	30	3	19	1
Banheiros	28	4	19	1
Mesas	28	4	17	3
Quiosques	20	12	13	8
Bicicletários	24	9	14	6
Acesso à Praia	17	12	17	8

Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.5.3. Prainha

Na Prainha, os equipamentos públicos também foram vistos como insuficientes e, em muitos casos, mal conservados (TABELA 5):

- Bancos: 18 pessoas consideraram insuficientes, e 12 apontaram má conservação.
- Lixeiras: 15 relataram insuficiência, e 10 indicaram má conservação.
- Chuveiros: 17 participantes consideraram insuficientes, e 12 relataram má conservação.

- Banheiros: 17 respostas indicaram insuficiência, e 14 apontaram a má conservação.
- Mesas: 17 as consideraram insuficientes, e 13 relataram que estão mal conservadas.
- Quiosques: 16 relataram insuficiência, e 13 indicaram má conservação.
- Bicicletários: Foram considerados insuficientes por 18 pessoas, com 12 relatando más condições de conservação.
- Acesso à Praia: 14 consideraram o acesso insuficiente, e dez indicaram má conservação.

TABELA 5 – CONDIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NA PRAINHA

Prainha	Insuficientes	Suficientes	Mal Conservado	Bem Conservado
Bancos	18	0	12	2
Lixeiras	15	3	10	4
Chuveiros	17	0	12	1
Banheiros	17	1	14	0
Mesas	17	1	13	1
Quiosques	16	2	13	0
Bicicletários	18	0	12	2
Acesso à Praia	14	4	10	3

Fonte: UNILIVRE, 2024.

A análise dos equipamentos públicos revela uma insatisfação generalizada com a infraestrutura disponível nas três praias. Em todas as áreas, há uma percepção de que os equipamentos são insuficientes, principalmente no que se refere aos banheiros, mesas e chuveiros. A má conservação dos equipamentos também foi amplamente destacada, indicando uma necessidade urgente de melhorias tanto na quantidade quanto na manutenção das instalações. Esses resultados reforçam a demanda por investimentos públicos em infraestrutura, conforme já apontado nas respostas anteriores sobre as melhorias desejadas.

2.3.6. Desejo por Equipamentos de Lazer

A demanda por equipamentos de lazer foi outro ponto abordado na aplicação do questionário.

2.3.6.1. Praia Central (53 respostas)

Na Praia Central, os equipamentos de lazer mais desejados pelos moradores foram (FIGURA 29):

- Academias ao Ar Livre: 84,9% (45 respostas) dos entrevistados apoiaram a construção dessas estruturas.
- Parquinhos: 83% (44 respostas) manifestaram interesse pela instalação de parquinhos.
- Quadras Esportivas: 77,4% (41 respostas) mencionaram a necessidade de quadras esportivas.
- Espaço Pet: 64,2% (34 respostas) solicitaram a construção de um espaço destinado aos animais.
- Pista de Skate: 54,7% (29 respostas) apontaram a demanda por uma pista de skate.
- Mirantes: 52,8% (28 respostas) dos participantes indicaram o interesse por mirantes.

FIGURA 29 – DEMANDA POR EQUIPAMENTOS NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA - PR
Quais equipamentos de lazer poderiam ser construídos nas respectivas praias?



Fonte: UNILIVRE, 2024.

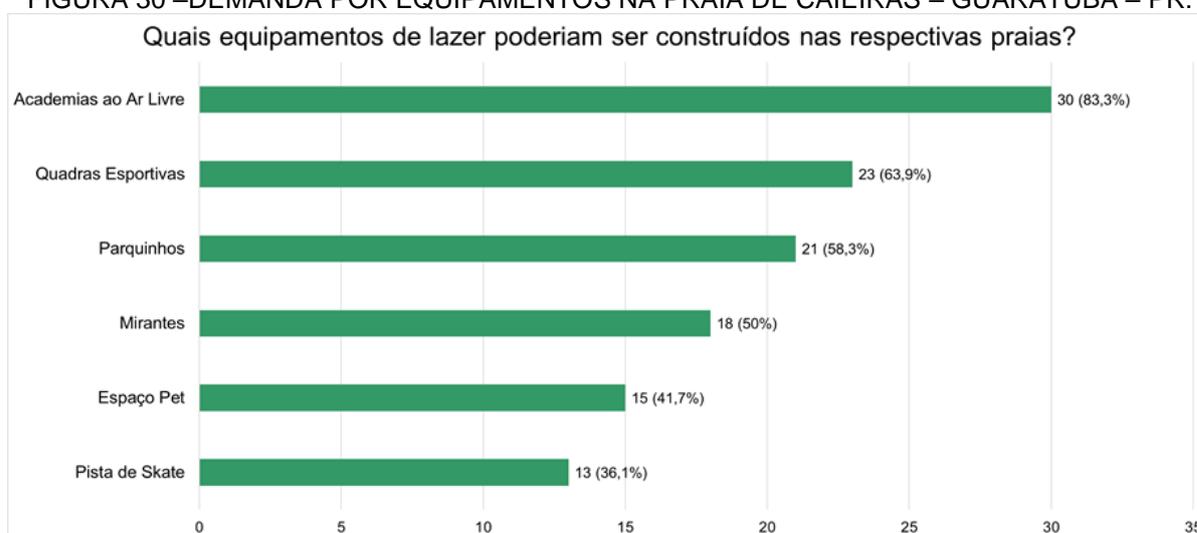
2.3.6.2. Caieiras (36 respostas)

Na praia de Caieiras, os seguintes equipamentos de lazer foram priorizados (FIGURA 30):

- Academias ao Ar Livre: 83,3% (30 respostas) mencionaram a instalação dessas academias como prioritária.

- Quadras Esportivas: 63,9% (23 respostas) indicaram a demanda por quadras.
- Parquinhos: 58,3% (21 respostas) apoiaram a construção de parquinhos.
- Mirantes: 50% (18 respostas) sugeriram a inclusão de mirantes.
- Espaço Pet: 41,7% (15 respostas) mencionaram o interesse em um espaço para animais.
- Pista de Skate: 36,1% (13 respostas) destacaram a necessidade de uma pista de skate.

FIGURA 30 –DEMANDA POR EQUIPAMENTOS NA PRAIA DE CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.



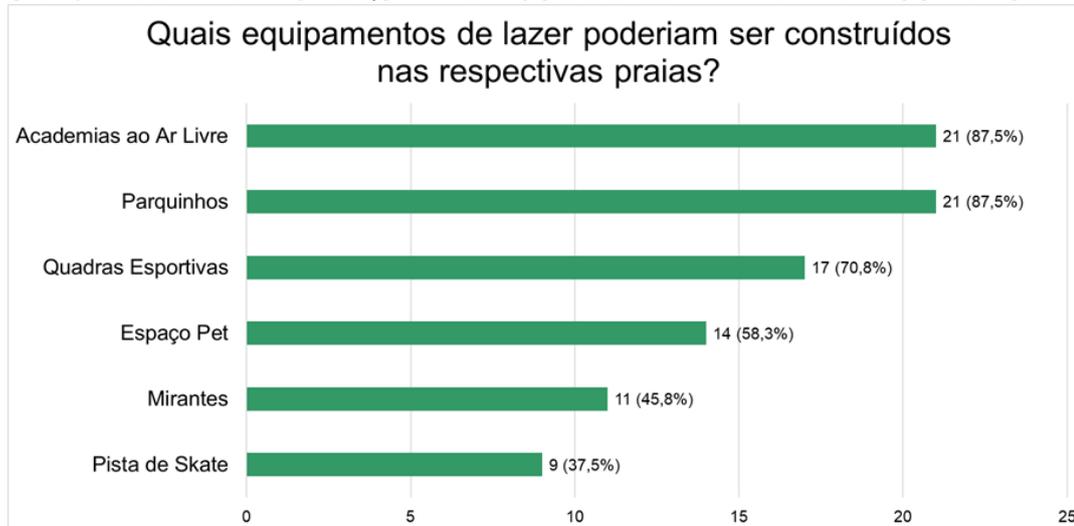
Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.6.3. Prainha (24 respostas)

Na Prainha, os resultados foram os seguintes (FIGURA 31):

- Academias ao Ar Livre: 87,5% (21 respostas) apontaram a construção como prioridade.
- Parquinhos: 87,5% (21 respostas) também foram solicitados por um número significativo de moradores.
- Quadras Esportivas: 70,8% (17 respostas) apoiaram a construção de quadras.
- Espaço Pet: 58,3% (14 respostas) manifestaram interesse em um espaço para pets.
- Mirantes: 45,8% (11 respostas) indicaram a construção de mirantes.
- Pista de Skate: 37,5% (nove respostas) solicitaram uma pista de skate.

FIGURA 31 – DEMANDA POR EQUIPAMENTOS DE LAZER NA PRAINHA – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A análise das três praias mostra uma demanda significativa por academias ao ar livre e parquinhos em todas as áreas, sendo as opções mais desejadas em todas as localidades. Quadras esportivas também apareceram como uma prioridade, especialmente na Praia Central e Prainha. A instalação de mirantes e espaços pet foi mencionada de forma moderada em todas as áreas, refletindo um interesse por infraestrutura diversificada. A pista de skate foi menos mencionada, mas ainda aparece como uma sugestão relevante, principalmente na Praia Central.

2.3.7. Concordância com as Intervenções Propostas

Com base nas propostas preliminares para o Projeto de Recuperação da Orla de Guaratuba, os entrevistados foram questionados sobre a sua concordância para cada uma das intervenções sugeridas.

2.3.7.1. Praia Central

Na Praia Central, a maioria dos participantes mostrou concordância com as intervenções sugeridas (TABELA 6):

TABELA 6 – CONCORDÂNCIA COM AS INTERVENÇÕES PROPOSTAS NA PRAIA CENTRAL

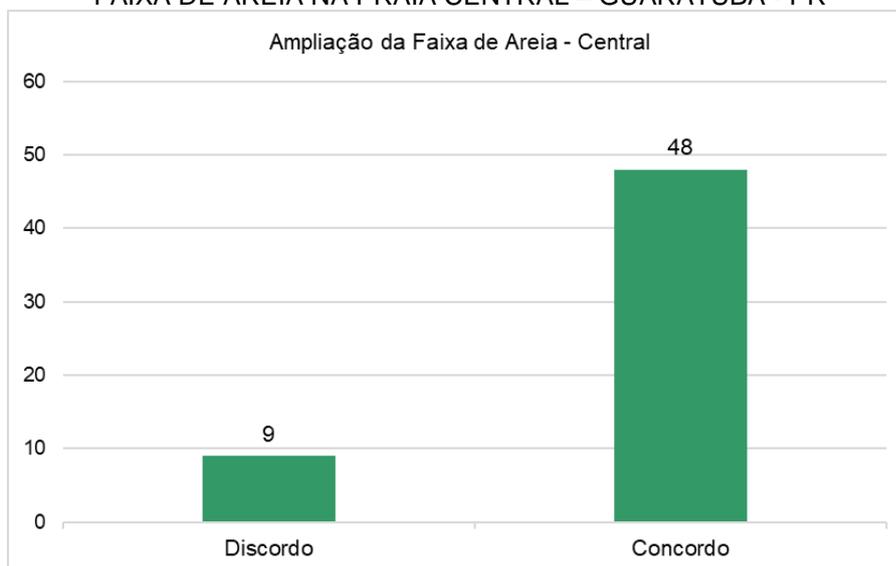
Central	Discordo	Concordo com:	Pequena Intervenção	Média Intervenção	Grande Intervenção
Ampliação da Faixa de Areia	9	48	4	5	39
Construção/Ampliação do Calçadão	17	38	3	10	25

Central	Discordo	Concordo com:	Pequena Intervenção	Média Intervenção	Grande Intervenção
Construção/Ampliação de Estacionamento	12	45	5	6	34
Construção/Ampliação de Ciclovia/Ciclofaixa	22	33	7	6	20
Incentivo ao Comércio e Serviço Turístico	9	48	3	6	39

Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Ampliação da Faixa de Areia: 84,2% (48 pessoas) concordam com a intervenção, sendo que 39 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 15,8% (nove pessoas) discordam (FIGURA 32).

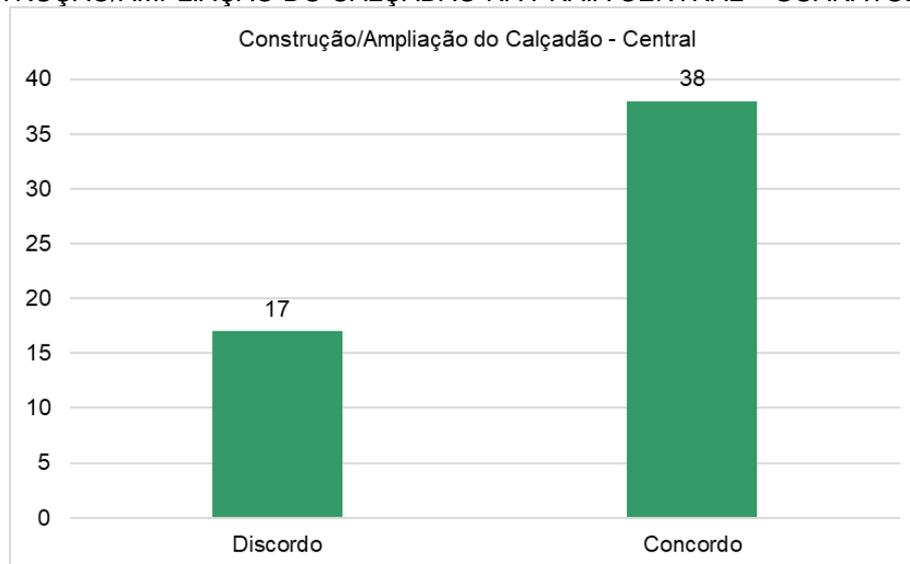
FIGURA 32 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A AMPLIAÇÃO DA FAIXA DE AREIA NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA - PR



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação do calçadão: 69,1% (38 pessoas) concordam, sendo que 25 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 30,9% (17 pessoas) discordam (FIGURA 33).

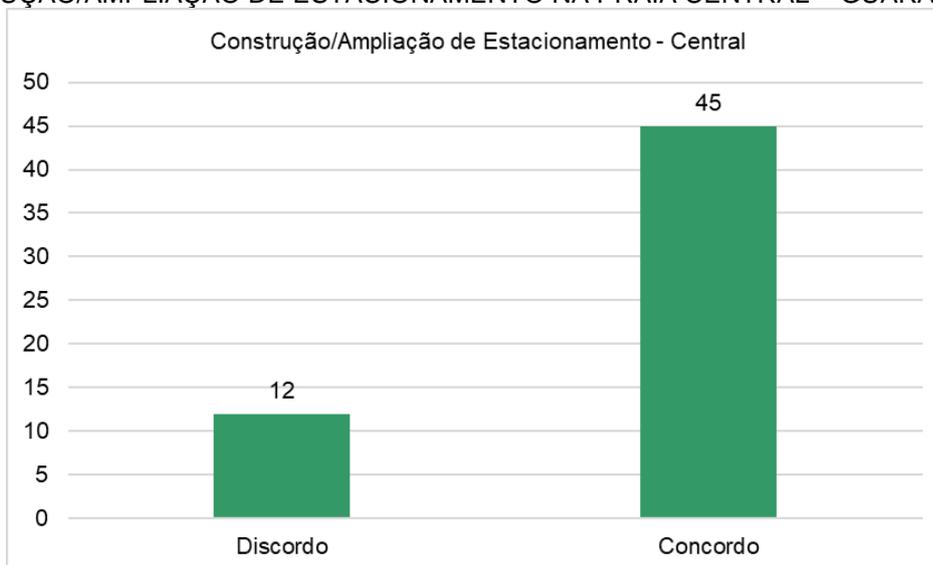
FIGURA 33 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DO CALÇADÃO NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação de estacionamento: 78,9% (45 pessoas) concordam, sendo que 34 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 21,1% (12 pessoas) discordam (FIGURA 34).

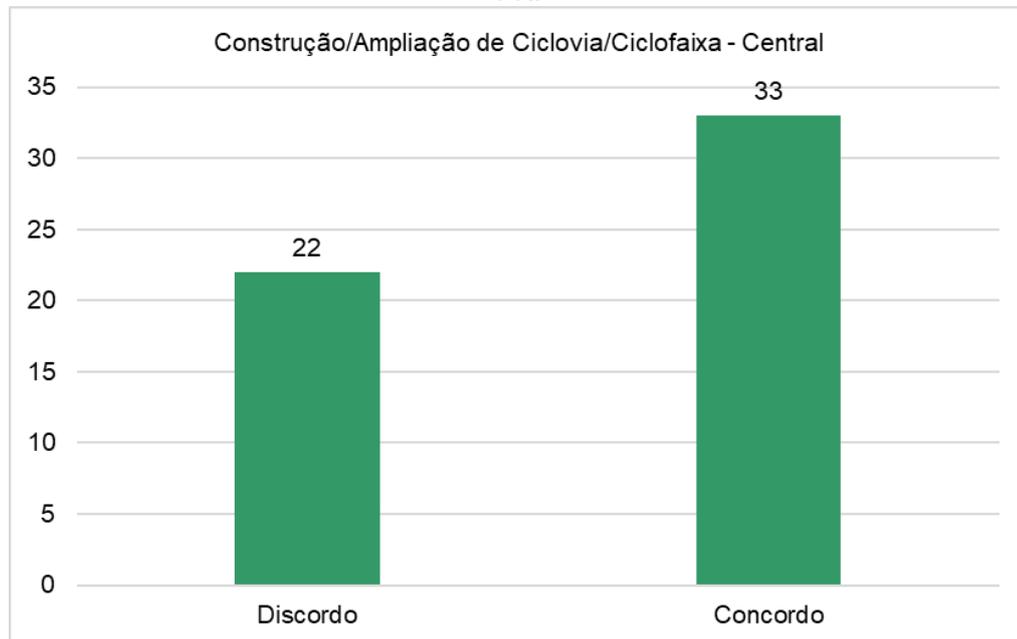
FIGURA 34 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE ESTACIONAMENTO NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA - PR



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação de ciclovia/ciclofaixa: 60% (33 pessoas) concordam, sendo que 20 concordaram com uma grande intervenção, mas 40% (22 pessoas) discordam, mostrando uma divisão maior nessa proposta (FIGURA 35).

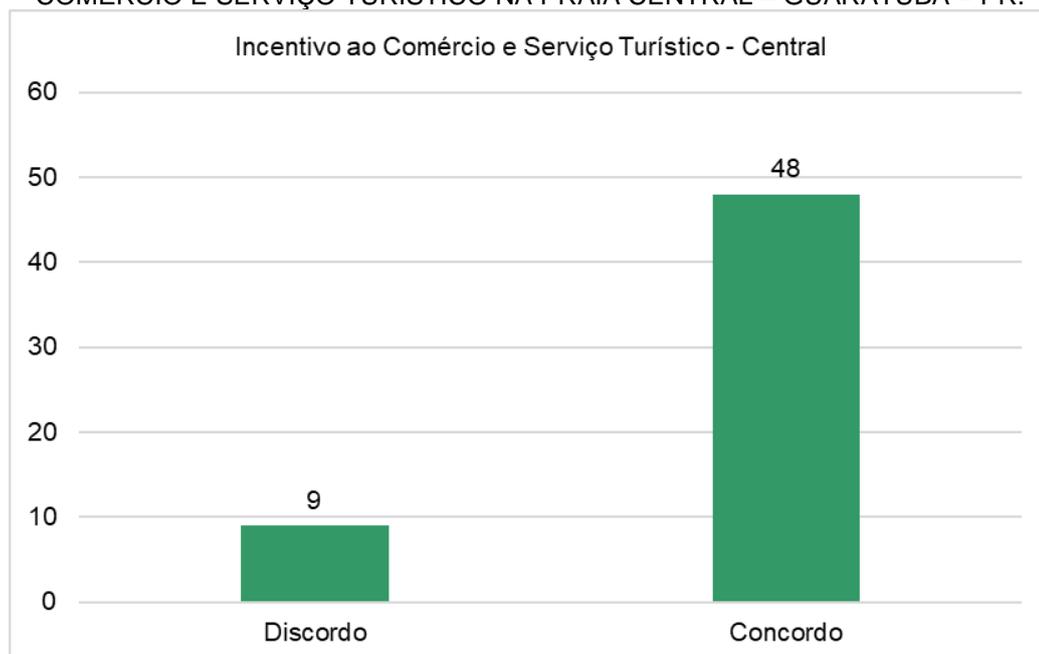
FIGURA 35 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE CICLOVIA/CICLOFAIXA NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Incentivo ao comércio e serviço turístico: 84,2% (48 pessoas) concordam com essa intervenção, sendo que 39 concordaram com uma grande intervenção, e apenas 15,8% (nove pessoas) discordam (FIGURA 36).

FIGURA 36 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A INCENTIVO AO COMÉRCIO E SERVIÇO TURÍSTICO NA PRAIA CENTRAL – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.7.2. Caieiras

Em Caieiras, a maioria dos respondentes também demonstrou apoio às intervenções propostas (TABELA 7):

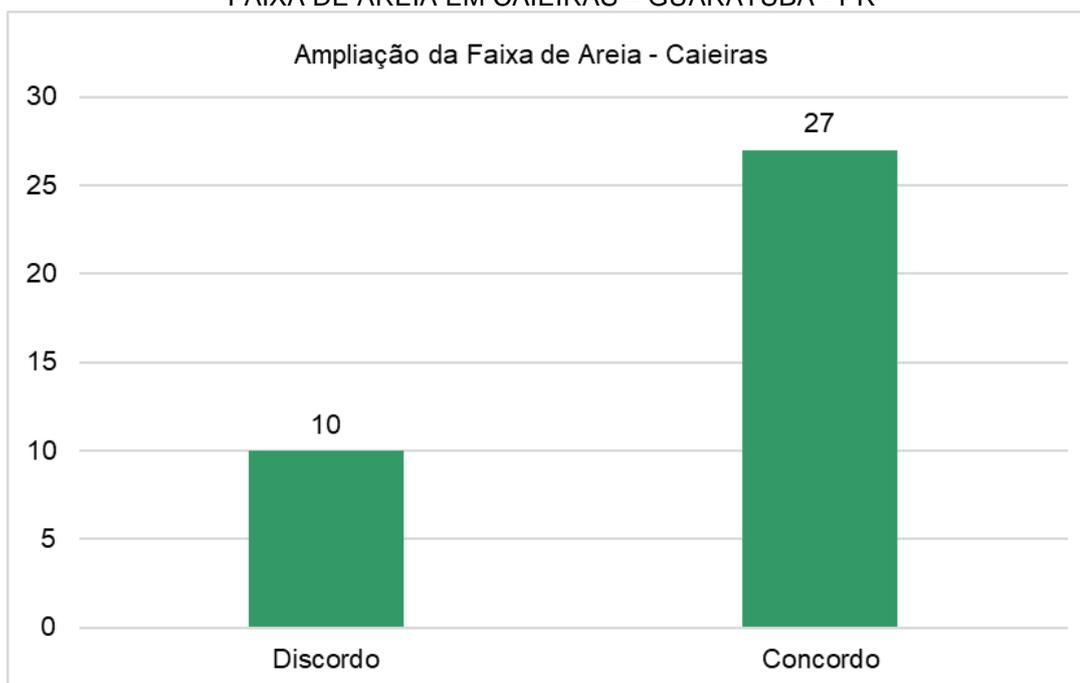
TABELA 7 – CONCORDÂNCIA COM AS INTERVENÇÕES PROPOSTAS EM CAIEIRAS

Caieiras	Discordo	Concordo com:	Pequena Intervenção	Média Intervenção	Grande Intervenção
Ampliação da Faixa de Areia	10	27	3	6	18
Construção/Ampliação do Calçadão	7	30	6	2	22
Construção/Ampliação de Estacionamento	3	33	6	2	25
Construção/Ampliação de Ciclovia/Ciclofaixa	12	24	2	4	18
Incentivo ao Comércio e Serviço Turístico	4	32	2	1	29

Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Ampliação da Faixa de Areia: 72,9% (27 pessoas) concordam. sendo que 28 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 27,1% (dez pessoas) discordam (FIGURA 37).

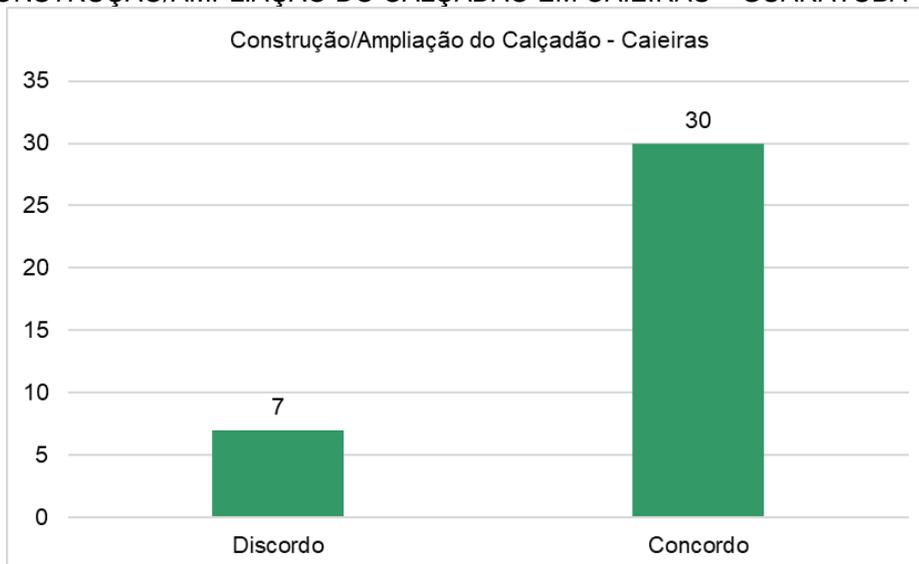
FIGURA 37 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A AMPLIAÇÃO DA FAIXA DE AREIA EM CAIEIRAS – GUARATUBA - PR



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação do calçadão: 81,1% (30 pessoas) concordam, sendo que 22 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 18,9% (sete pessoas) discordam (FIGURA 38).

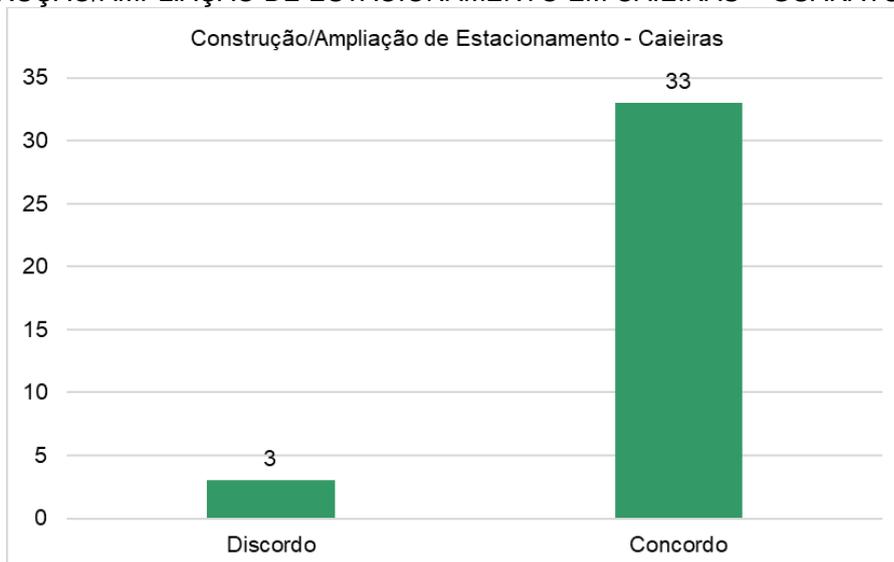
FIGURA 38 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DO CALÇADÃO EM CAIEIRAS – GUARATUBA - PR



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação de estacionamento: 91,7% (33 pessoas) concordam, sendo que 25 concordaram com uma grande intervenção, e apenas 8,3% (três pessoas) discordam, mostrando amplo apoio (FIGURA 39).

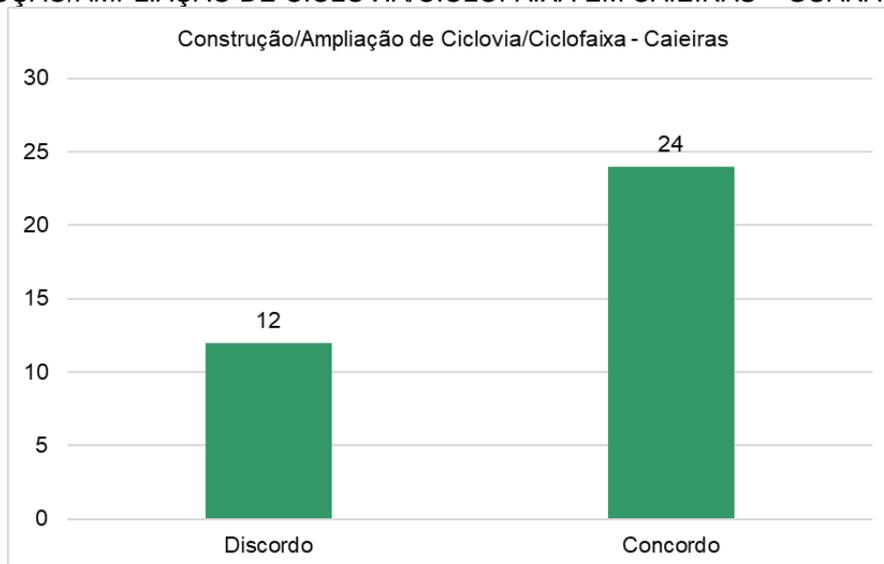
FIGURA 39 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE ESTACIONAMENTO EM CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação de ciclovia/ciclofaixa: 66,7% (24 pessoas) concordam, sendo que 18 concordaram com uma grande intervenção, e 33,3% (12 pessoas) discordam (FIGURA 40).

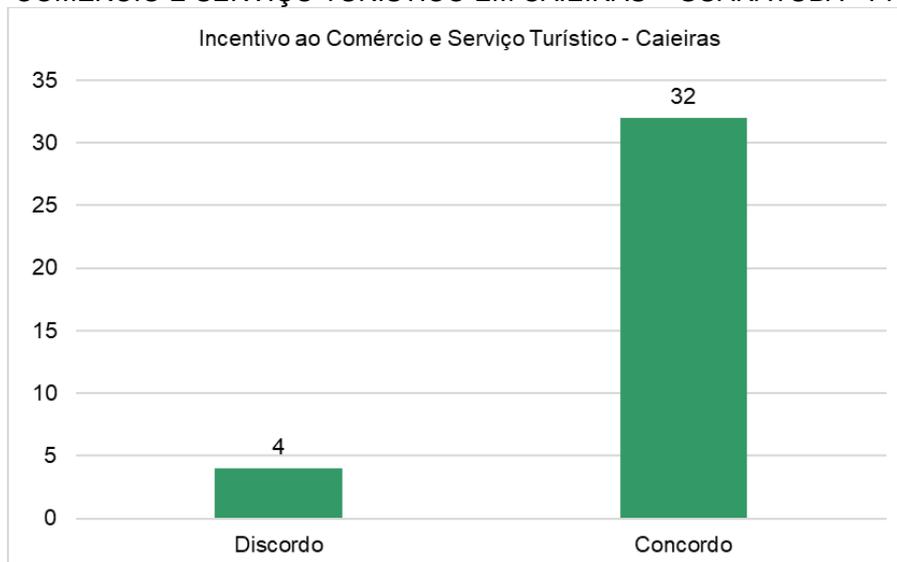
FIGURA 40 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE CICLOVIA/CICLOFAIXA EM CAIEIRAS – GUARATUBA – PR.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Incentivo ao comércio e serviço turístico: 88,9% (32 pessoas) concordam, sendo que 29 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 11,1% (quatro pessoas) discordam (FIGURA 41).

FIGURA 41 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A INCENTIVO AO COMÉRCIO E SERVIÇO TURÍSTICO EM CAIEIRAS – GUARATUBA - PR



Fonte: UNILIVRE, 2024.

2.3.7.3. Prainha

Na Prainha, o apoio também foi predominante, com algumas diferenças (TABELA 8):

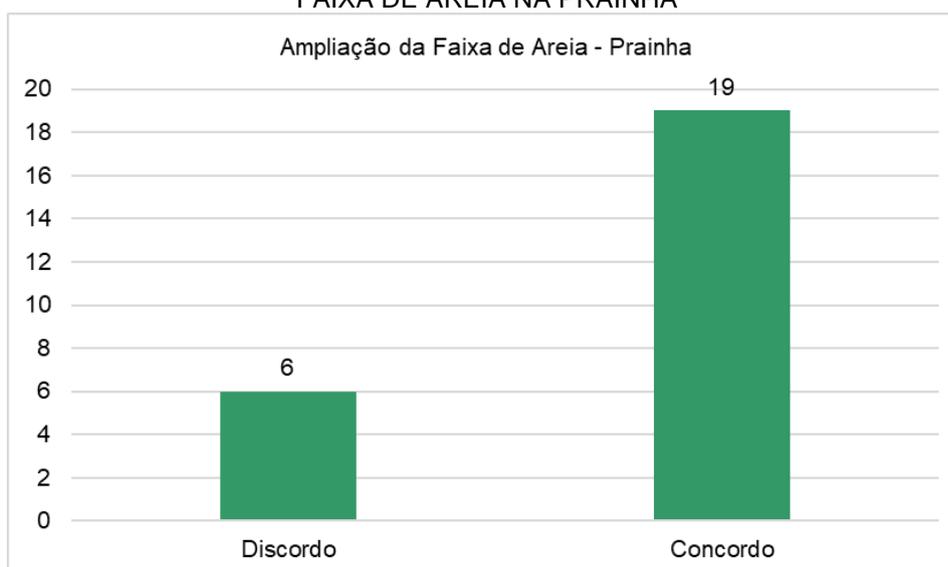
TABELA 8 – CONCORDÂNCIA COM AS INTERVENÇÕES PROPOSTAS NA PRAINHA

Prainha	Discordo	Concordo com:	Pequena Intervenção	Média Intervenção	Grande Intervenção
Ampliação da Faixa de Areia	6	19	2	6	11
Construção/Ampliação do Calçadão	2	23	2	1	20
Construção/Ampliação de Estacionamento	6	19	3	2	14
Construção/Ampliação de Ciclovia/Ciclofaixa	5	20	3	2	15
Incentivo ao Comércio e Serviço Turístico	1	24	2	3	19

Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Ampliação da Faixa de Areia: 76% (19 pessoas) concordam, sendo que 11 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 24% (seis pessoas) discordam (FIGURA 42).

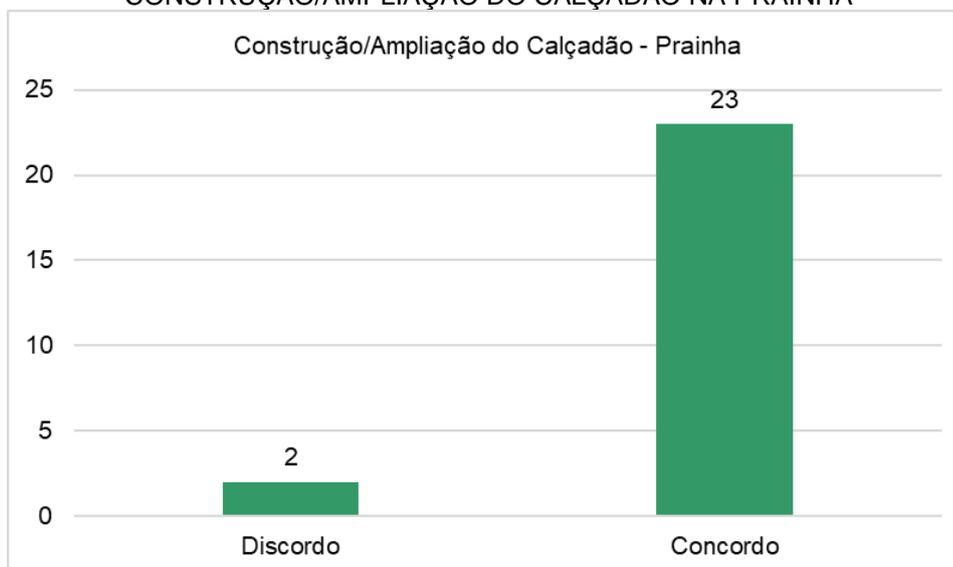
FIGURA 42 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A AMPLIAÇÃO DA FAIXA DE AREIA NA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação do calçadão: 92% (23 pessoas) concordam, sendo que 20 concordaram com uma grande intervenção, enquanto apenas 8% (duas pessoas) discordam (FIGURA 43).

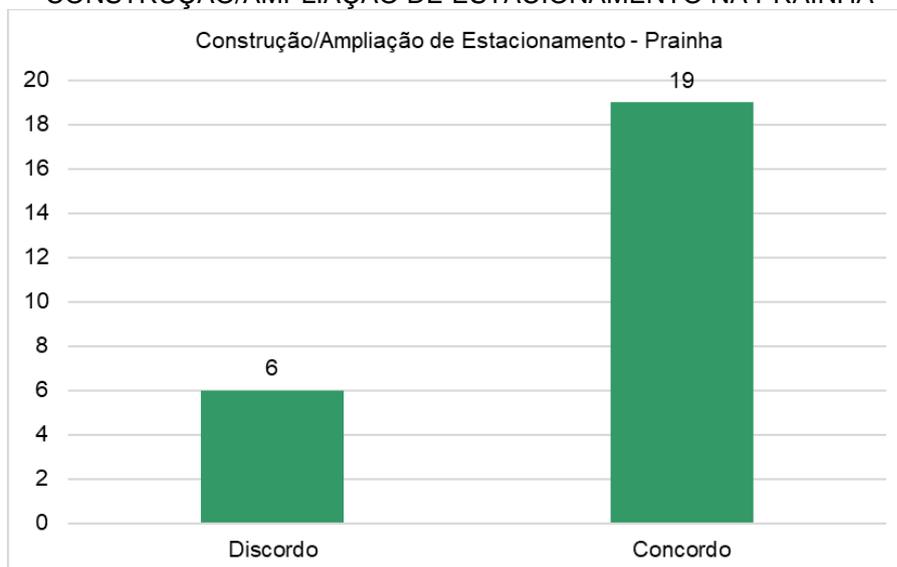
FIGURA 43 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DO CALÇADÃO NA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação de estacionamento: 76% (19 pessoas) concordam, sendo que 14 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 24% (seis pessoas) discordam (FIGURA 44).

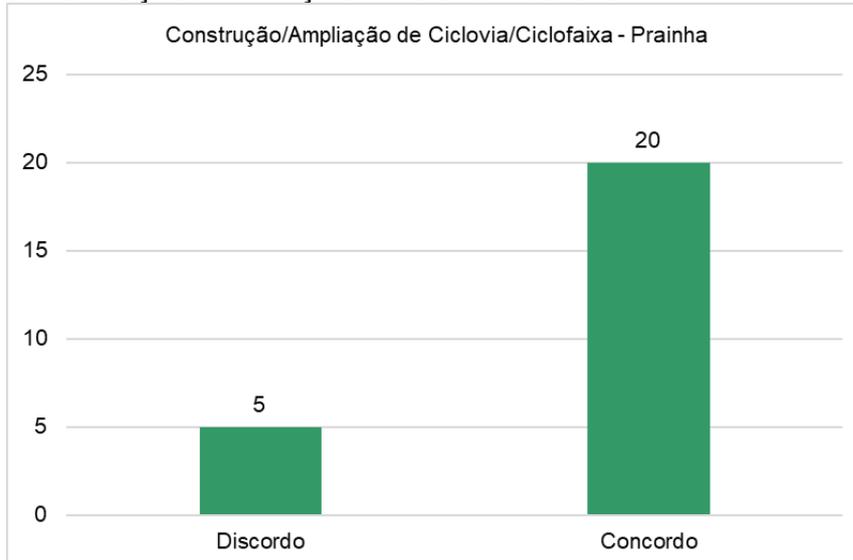
FIGURA 44 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE ESTACIONAMENTO NA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Construção/ampliação de ciclovia/ciclofaixa: 80% (20 pessoas) concordam, sendo que 15 concordaram com uma grande intervenção, enquanto 20% (cinco pessoas) discordam (FIGURA 45).

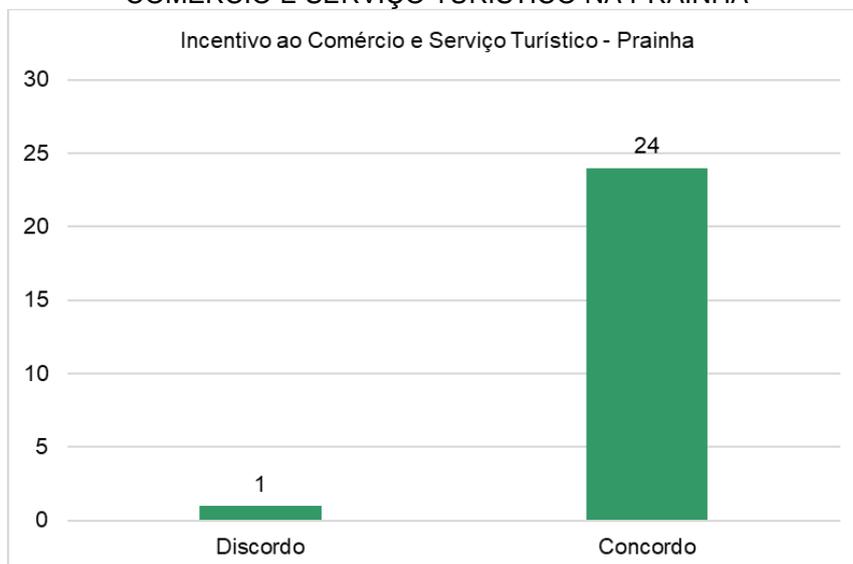
FIGURA 45 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A CONSTRUÇÃO/AMPLIAÇÃO DE CICLOVIA/CICLOFAIXA NA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

- Incentivo ao comércio e serviço turístico: 96% (24 pessoas) concordam com a proposta, sendo que 19 concordaram com uma grande intervenção, e apenas 4% (uma pessoa) discorda (FIGURA 46).

FIGURA 46 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA EM RELAÇÃO A INCENTIVO AO COMÉRCIO E SERVIÇO TURÍSTICO NA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A análise revela um forte apoio às intervenções propostas em todas as praias, especialmente no que diz respeito ao incentivo ao comércio e à ampliação da faixa de areia, que receberam altos níveis de concordância. No entanto, em algumas praias, como a Praia Central, há maior divisão sobre a construção de ciclovias e ciclofaixas, o que pode decorrer da suficiência da ciclovia já existente. O apoio à construção ou ampliação de estacionamentos também foi elevado em todas as áreas, refletindo uma demanda crescente por melhorias na infraestrutura de mobilidade.

2.3.8. Conclusão

O presente levantamento da percepção ambiental das comunidades de Guaratuba em relação ao projeto de recomposição da orla revela uma significativa demanda por melhorias na infraestrutura e na gestão ambiental das praias Central, Caieiras e Prainha. A pesquisa, realizada por meio da aplicação de 103 questionários, foi fundamental para captar as expectativas, preocupações e sugestões dos moradores e frequentadores dessas praias.

De maneira geral, a Praia Central destaca-se como a mais frequentada, refletindo sua centralidade e maior acessibilidade, o que influencia diretamente na percepção de necessidade de intervenções mais robustas, como a ampliação da faixa de areia (apoiada por 83,3% dos respondentes) e investimentos em equipamentos públicos (74,1%). No entanto, problemas estruturais, como a falta de ciclovias (51,9%) e a ausência de esgotamento sanitário (48,1%), são recorrentes, exigindo atenção especial.

Na Praia de Caieiras, o maior problema identificado foi a falta de esgotamento sanitário, mencionada por 71% dos participantes. Além disso, alagamentos e a falta de estacionamentos também foram preocupações expressivas. Quanto às melhorias desejadas, investimentos em equipamentos públicos e a coleta seletiva de lixo foram altamente priorizados (63,3%), assim como a engorda da faixa de areia (56,7%).

Na Prainha, problemas relacionados à falta de estacionamentos (100%) e de acessos à praia (88,9%) foram os mais mencionados, refletindo as dificuldades de mobilidade e infraestrutura local. Entre as melhorias sugeridas, investimentos em equipamentos públicos e a revitalização da orla apareceram como prioridades para 88,9% dos participantes, além da engorda da faixa de areia (83,3%).

A análise dos equipamentos públicos existentes nas três praias revela uma insatisfação generalizada, principalmente em relação à insuficiência e má conservação de banheiros, mesas e chuveiros. A falta de infraestrutura de lazer e a má conservação dos equipamentos também foram destacados, evidenciando a necessidade urgente de intervenções voltadas à melhoria desses aspectos.

Por fim, em todas as localidades, houve consenso sobre a necessidade de engorda da faixa de areia, sendo uma das intervenções mais desejadas. Além disso, a revitalização da orla, investimentos em equipamentos públicos, e a contenção da erosão foram amplamente apoiados. Os dados refletem a urgência em alinhar as intervenções com as demandas da população, focando na melhoria da infraestrutura, na gestão dos riscos ambientais e na promoção de atividades econômicas e de lazer que valorizem as praias e beneficiem os moradores e turistas.

A conclusão geral da pesquisa aponta que o projeto de recomposição da orla de Guaratuba deve priorizar ações integradas que respondam às demandas de cada praia, buscando soluções eficazes para problemas estruturais e ambientais, além de fortalecer a participação comunitária na formulação e implementação das intervenções planejadas.

3. COMUNIDADES IDENTIFICADAS

3.1. Metodologia

A metodologia adotada para este estudo visa identificar e reconhecer os territórios ocupados por comunidades quilombolas, povos e comunidades tradicionais, assentamentos agrários e comunidades indígenas situados na área de influência do empreendimento, seguindo as diretrizes estabelecidas nas orientações específicas e do item III do Termo de Referência. Este processo metodológico está estruturado para abordar diversas etapas essenciais, desde a verificação até a coleta de informações detalhadas sobre as comunidades afetadas, assegurando assim a avaliação precisa dos possíveis impactos do empreendimento.

Inicialmente, a pesquisa começa com a identificação de povos e comunidades tradicionais, guiada pelas definições do Decreto Federal nº 6.040 de 2007, utilizando para tal análises de informações provenientes de diversos órgãos competentes e plataformas digitais. Paralelamente, a investigação estende-se à consulta ao Instituto Água e Terra (IAT), ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)

e à Fundação Cultural Palmares para verificar a existência de comunidades quilombolas na área de influência do projeto. Ao identificar essas comunidades, o estudo avança na caracterização das mesmas, examinando aspectos socioculturais, econômicos e territoriais relevantes.

Outro aspecto crucial desta metodologia é o levantamento de assentamentos agrários na região, tanto aqueles em fase de implantação quanto os já regularizados. Este procedimento é realizado a partir de informações do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que fornece dados fundamentais para a compreensão do contexto agrário na área do empreendimento. Adicionalmente, o estudo inclui a coleta de informações sobre comunidades indígenas presentes na região de influência, baseando-se em dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e outras instituições relevantes, visando compilar informações abrangentes sobre localização, demografia, e as estruturas sociais e culturais dessas comunidades.

Por fim, é imperativo que todo o processo de levantamento e análise esteja em plena conformidade com as diretrizes da Instrução Normativa IAT 07/2020, assegurando que os aspectos ambientais e socioculturais sejam considerados de maneira adequada. O emprego de um levantamento em várias bases de dados e plataformas digitais, incluindo informações de órgãos governamentais e não governamentais como a da Fundação Nacional do Índio (FUNAI, 2024), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2024), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2024) Instituto Água e Terra (IAT, 2024), Fundação Palmares (2024) e Instituto Socioambiental (ISA, 2024), foi fundamental para garantir a identificação correta e o reconhecimento dos territórios ocupados por estes grupos.

3.1.1. Área de Influência Direta (AID)

Esse trabalho de pesquisa possibilitou a identificação de áreas de relevância cultural e histórica, significativas na região. Foram confirmadas a presença de 52 comunidades e territórios tradicionais, distinguidas entre cipozeiros, pescadores artesanais e caiçaras. Segue-se uma apresentação das características dessas comunidades. Este panorama busca não apenas compreender a importância desses

territórios e populações, mas também assegurar que quaisquer ações planejadas respeitem e valorizem sua presença e seus direitos tradicionais.

3.1.1.1. Comunidades Tradicionais

A análise conduzida pelo Instituto Água e Terra (IAT) sobre a Lista de Propriedades Tradicionais Registradas no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) identificou um total de 34 comunidades tradicionais em Guaratuba, classificadas entre cipozeiros (coletores de cipó) e pescadores artesanais. Das comunidades identificadas, quatro pertencem aos cipozeiros, ocupando uma área de 818,35 hectares, e as 30 restantes são de pescadores artesanais, abrangendo 832,09 hectares. No entanto, devido à natureza declaratória e à imprecisão do SICAR, foram também consideradas as informações do Plano para o Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná – PDS-Litoral (Paraná, 2018) e do Plano Diretor de Guaratuba (FUPEF, 2021), para a identificação destas comunidades, identificando-se então um total de 52 comunidades, também distribuídas entre cipozeiros, pescadores artesanais e caiçaras, conforme QUADRO 1 abaixo:

QUADRO 1 – COMUNIDADES TRADICIONAIS EM GUARATUBA

Categoria	Nome	Área Território (ha) (SICAR)	Coordenadas UTM, Fuso 22S Status (PDS-Litoral)		Distância da ADA (km)	Fonte
			y	x		
Cipozeiros	Alto da Serra	-	-	-	-	PDS-Litoral
	Boa Vista	-	-	-	-	PDS-Litoral
	Olaria	-	-	-	-	PDS-Litoral
	Pedra Branca do Araraquara	-	-	-	-	PDS-Litoral
	Ribeirão Grande	-	-	-	-	PDS-Litoral
	Rio Bonito	-	-	-	-	PDS-Litoral
	São Joãozinho	13,38	-	-	16,2	SICAR/PDS- Litoral
	Vitório	-	-	-	-	PDS-Litoral
	Sítio Empanturrados	7,13	7.134.254	732.442	11	SICAR/PDS- Litoral
Pescadores	Chácara Amorim	16,91	-	-	8,1	SICAR
	Chácara Beira Rio	0,38	-	-	14,2	SICAR
	Chácara H.B.	0,22	-	-	14,5	SICAR
	Chácara Santos	0,15	-	-	14,3	SICAR
	Chácara Souza	0,74	-	-	11	SICAR
	Chácara Teodoro	0,82	-	-	16,1	SICAR
	Colônia Riozinho	1,06	-	-	17,5	SICAR/PDS- Litoral
	Porto Colônia Estaleiro	120,07	-	-	20	SICAR
	Sem Denominação Específica	0,67	-	-	18	SICAR
	Sítio Barreiro	73,88	-	-	3,8	SICAR
	Sítio Casinha	16,95	-	-	13,3	SICAR
	Sítio Descoberto	0,72	-	-	14,1	SICAR
	Sítio Dos Aposentados	23,96	-	-	7,5	SICAR
	Sítio Galdino	2,14	-	-	14,2	SICAR
	Sítio Morro De Fora	22,56	-	-	11	SICAR
	Sítio Osmero	103,75	-	-	13	SICAR
	Sítio Palmeira Grande	6,46	-	-	12	SICAR
	Sítio Palmeirinha	134,98	-	-	15	SICAR
	Sítio Palmeirinha	97,36	-	-	15	SICAR
	Sítio Peres	0,2	-	-	14,3	SICAR
	Sítio Rasgadinho 1	0,89	-	-	21,4	SICAR
	Sítio Rasgadinho 2	10,53	-	-	29	SICAR
	Sítio Rio Das Ostras	99,95	-	-	9	SICAR
Sítio Rio Do Meros	153,75	-	-	13	SICAR	
Sítio São Carlos	3,77	-	-	12,2	SICAR	

Categoria	Nome	Área Território (ha) (SICAR)	Coordenadas UTM, Fuso 22S Status (PDS-Litoral)		Distância da ADA (km)	Fonte
			y	x		
	Sítio São Joãozinho	5,23	-	-	16	SICAR
Caiçaras	Barra do Saí	-	7.126.250	740.506	8,4	PDS-Litoral
	Cabaraquara	-	7.140.243	743.310	2	PDS-Litoral
	Caieiras	-	7.137.119	743.896	0	PDS-Litoral
	Cedro (cipozeiros)	-	7.134.499	732.369	11	PDS-Litoral
	Coroado (cipozeiros)	-	7.127.838	740.809	6,8	PDS-Litoral
	Cubatão	-	7.141.642	723.064	21	PDS-Litoral
	Descoberto (cipozeiros)	8,56	7.132.614	729.236	14,4	SICAR/PDS-Litoral
	Empanturrados	7,13	7.134.254	732.442	11	SICAR/PDS-Litoral
	Limeira (cipozeiros)	81,47	-	-	25,3	SICAR/PDS-Litoral
	Mirim	-	7.135.319	738.285	5	PDS-Litoral
	Parati	273,59	7.144.577	738.414	8	SICAR/PDS-Litoral
	Piçarras (Colônia Z7)	-	7.136.033	740.003	3,4	PDS-Litoral
	Porteiro	-	7.141.319	710.381	33,4	PDS-Litoral
	Porto de Passagem	-	7.138.285	743.505	0,3	PDS-Litoral
	Prainha	-	7.138.423	744.313	0	PDS-Litoral
	Rasgadinho (cipozeiros)	1783,49	7.150.839	725.116	23	SICAR/PDS-Litoral
Rasgado (cipozeiros)	-	7.145.256	723.637	21,3	PDS-Litoral	
Riozinho	1,21	7.136.559	725.747	18	SICAR/PDS-Litoral	

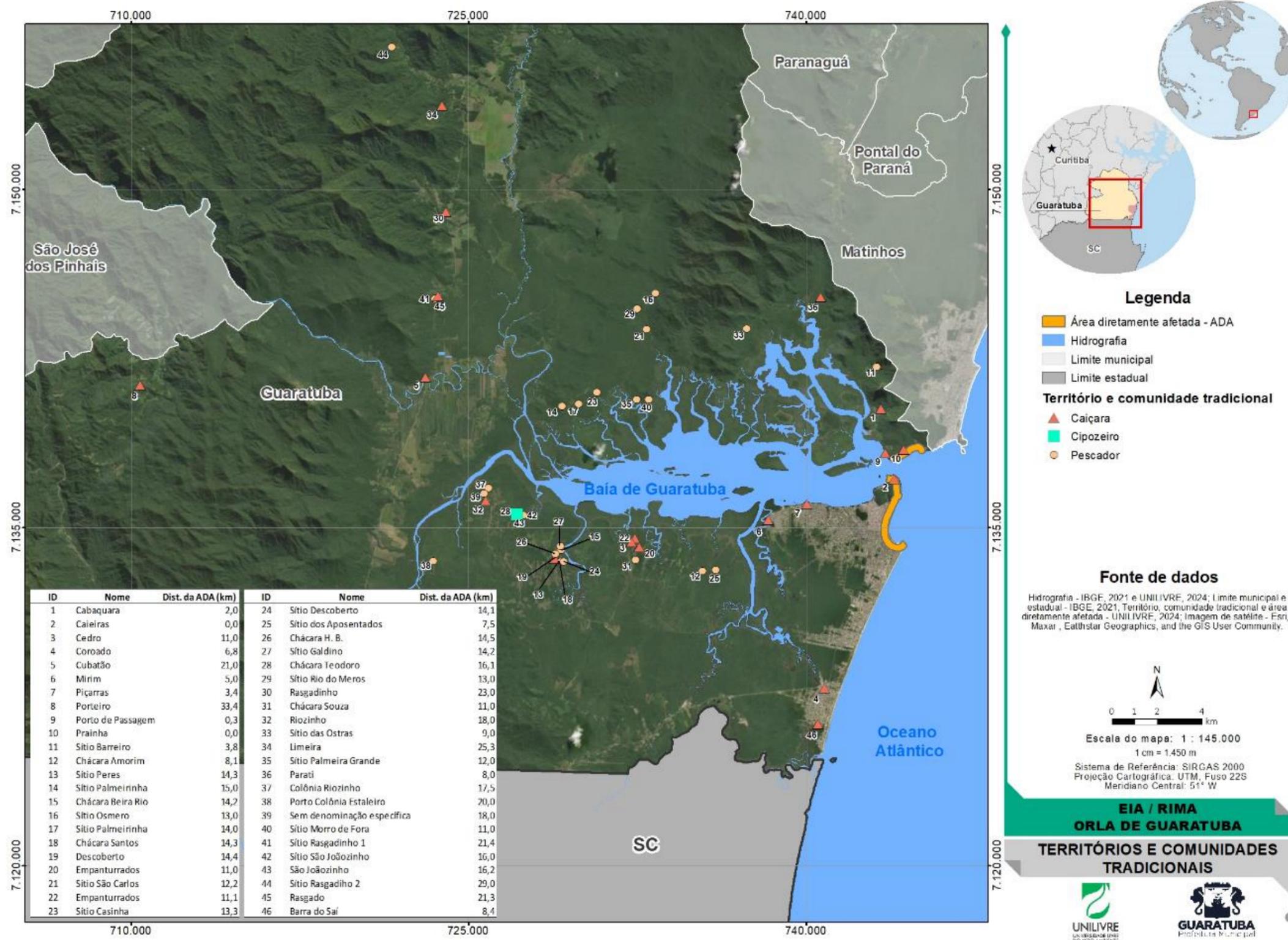
Fonte: Paraná, 2019 / FUPEF, 2021.

Esta análise revelou que as comunidades de cipozeiros, incluindo Descoberto, Limeira, Rasgadinho e São Joãozinho, constituem um número menor de comunidades, mas ocupam grandes áreas, indicativo da extensa necessidade territorial para suas práticas culturais tradicionais, como a coleta de cipó para artesanato. Em contraste, as comunidades de pescadores artesanais exibem uma maior diversidade numérica, com territórios de variadas dimensões. Notavelmente, a Comunidade Parati possui a maior área, com 273,59 hectares, evidenciando a relevância dessas regiões para a pesca artesanal, que exige acesso direto a corpos

d'água e áreas de conservação para a manutenção sustentável dos recursos pesqueiros.

Percebeu-se também que muitos territórios de pescadores artesanais possuem uma pequena extensão, sendo que muitas dessas áreas são habitadas por posseiros identificados como pescadores artesanais, em propriedades rurais que aguardam regularização fundiária, indicando a predominância de pequenas propriedades familiares em situação irregular (FIGURA 47) (Terra de Direitos, 2017). Além disso, é crucial reconhecer que o registro no SICAR tem um caráter declaratório, sem conferir direitos fundiários ou de registro.

FIGURA 47 – MAPA DE TERRITÓRIOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS



Destaca-se a ausência de territórios coletivamente titulados para pescadores artesanais ou cipozeiros no Paraná, levando a sobreposições com propriedades rurais privadas e públicas (Sonda, 2023). Essas sobreposições ocorrem tanto entre territórios de pescadores artesanais e unidades de conservação de proteção integral quanto com terras privadas. Adicionalmente, os territórios registrados abarcam extensões significativas de corpos hídricos, incluindo o mar e as baías de Guaratuba, refletindo na contabilização total da superfície territorial.

A seguir, caracterizaremos cada categoria de população tradicional presente no município.

3.1.1.1.1. Cipozeiros

No contexto do litoral dos estados do Paraná e Santa Catarina, estima-se a presença de aproximadamente 7.000 cipozeiros, segundo um mapeamento situacional realizado por Vandresen (2010). Estes indivíduos, inseridos nas últimas grandes extensões de Mata Atlântica contínua, dedicam-se à coleta do cipó imbé (*Philodendron imbé*), empregando-o na confecção de artesanatos diversos. A coleta desse recurso é realizada com uma técnica apurada, fruto do conhecimento do ambiente natural, garantindo a sustentabilidade da prática ao evitar a destruição do cipó mãe. Essa habilidade especial permite aos cipozeiros navegar pela mata em busca do cipó apropriado para coleta, seguindo rotas conhecidas apenas por eles.

A identidade dos cipozeiros foi sendo moldada à medida que outras formas de subsistência foram se tornando escassas ou inviáveis. Conforme observado por Antunes (2011), objetos de uso cotidiano e práticas tradicionais transformaram-se, ao longo do tempo, em meios de sobrevivência por meio da comercialização. Essa mudança ocorreu em um contexto em que atividades como a agricultura e a extração de outros recursos naturais passaram a ser alvo de fiscalização ambiental, levando a um redirecionamento para recursos menos pressionados pela fiscalização e favorecidos por certas condições de mercado.

Localizados em uma área altamente disputada por diversas atividades (agrícolas, industriais, turísticas, entre outras), os cipozeiros enfrentam um processo intensivo de mercantilização em todos os aspectos de suas vidas. A pressão sobre o território onde coletam cipó, a escassez de matéria-prima devido à destruição da mata nativa e a imposição de preços baixos por intermediários são apenas alguns dos

desafios enfrentados. Além disso, a restrição ao acesso e a depredação por indivíduos sem o conhecimento adequado para a coleta sustentável do cipó exacerbam esses desafios.

Diante dessas adversidades, os cipozeiros começaram a se organizar em um movimento social, o Movimento Interestadual de Cipozeiros e Cipozeiras (MICI), visando combater os obstáculos à reprodução de seu modo de vida. Esse movimento reflete não apenas a luta pela manutenção de suas práticas tradicionais, mas também uma resistência contra a marginalização econômica e social impulsionada por políticas públicas de desenvolvimento excludentes e pela especulação fundiária.

3.1.1.1.2. Pescadores Artesanais

O litoral do Paraná, apesar de sua modesta extensão de apenas 98 quilômetros - a segunda menor faixa entre todos os estados litorâneos do Brasil - ,apresenta uma diversidade de características geográficas, incluindo um relevo acidentado influenciado pela proximidade da Serra do Mar, bem como uma abundância de baías, penínsulas e ilhas. Essa complexidade natural tem fomentado uma tradição rica e diversificada de pesca artesanal, praticada por comunidades que, durante anos, se mantiveram relativamente isoladas, explorando um meio ambiente rico em recursos (Diegues, 2008).

A pesca artesanal, nesse contexto, não é apenas uma atividade econômica, mas também uma tradição cultural entrelaçada com a identidade dessas comunidades. Pescadores artesanais geralmente operam em uma escala mais familiar, utilizando embarcações menores e concentrando suas atividades pesqueiras nas proximidades da costa. Essas práticas não apenas refletem um modo de vida tradicional, mas também encarnam um modelo de interação com o meio ambiente que é intrinsecamente sustentável, baseando-se em um conhecimento profundo dos ritmos e dos recursos naturais locais.

Contudo, a partir dos anos 1980, a introdução de unidades de conservação na região - tanto de proteção integral quanto de uso sustentável - embora tenha tido o mérito de proteger o ambiente natural contra atividades de alto impacto socioambiental, como infraestruturas pesadas, indústrias e monoculturas, também impôs significativas restrições ao modo de vida das comunidades de pescadores artesanais (Diegues, 2008). Estas limitações afetaram profundamente as práticas

tradicionais de uso da terra e do mar, incluindo a agricultura, o extrativismo florestal e a pesca, que haviam coexistido em um equilíbrio delicado e sustentável.

As restrições impostas pelas unidades de conservação forçaram muitas dessas comunidades a adaptar-se, intensificando suas atividades de pesca uma vez que as oportunidades para práticas tradicionais em terra foram drasticamente reduzidas. Este deslocamento não apenas alterou as estratégias de subsistência dessas comunidades, mas também desafiou a sustentabilidade de suas práticas culturais e econômicas (Tossulino, 2021). A transição forçada para uma maior dependência da pesca destacou a necessidade de novas abordagens de gestão que reconheçam e integrem os conhecimentos e as práticas tradicionais dessas comunidades na conservação do ambiente natural.

Assim, enquanto as unidades de conservação são essenciais para a preservação de ecossistemas únicos e valiosos, a experiência do litoral paranaense sublinha a importância de desenvolver políticas públicas que equilibrem a conservação ambiental com a preservação de modos de vida tradicionais. Isso inclui reconhecer os pescadores artesanais não apenas como beneficiários de políticas públicas, mas como parceiros essenciais na gestão sustentável dos recursos marinhos e costeiros, cujo conhecimento tradicional e práticas sustentáveis podem oferecer lições valiosas para a conservação ambiental e para o desenvolvimento sustentável.

3.1.1.1.3. Caiçaras

O estudo do litoral do Paraná revela a interação entre a identidade cultural dos habitantes e suas atividades econômicas, particularmente no que se refere à pesca artesanal. A região, rica em diversidade geográfica e biológica, abriga uma comunidade com forte identificação cultural e econômica com a pesca artesanal. Contudo, é importante reconhecer a distinção e a intersecção entre a identidade dos pescadores artesanais e a dos caiçaras, termo este último que evoca uma identidade cultural específica relacionada aos habitantes tradicionais do litoral sudeste e sul do Brasil (Diegues, 2008).

A identidade caiçara é caracterizada por uma conexão com o ambiente costeiro, englobando práticas tradicionais que vão além da pesca, incluindo a agricultura de subsistência, a coleta de recursos naturais e a construção de habitações

com materiais locais. Essa identidade é fortemente ligada ao conhecimento tradicional sobre o ecossistema local e às práticas sustentáveis de manejo dos recursos naturais. No entanto, é notório que, no contexto do município de Guaratuba, a autoidentificação como pescadores artesanais predomina, refletindo uma ênfase particular nas atividades pesqueiras.

A preferência pela autoidentificação como pescadores artesanais, em detrimento da identidade caiçara, pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo aspectos econômicos, culturais e sociais. Os pescadores de Guaratuba parecem priorizar sua identidade profissional relacionada à pesca artesanal devido à sua relevância econômica e ao papel central que essa atividade desempenha em suas vidas e na sustentação de suas famílias. Adicionalmente, a identificação primária com a pesca artesanal pode refletir uma adaptação às dinâmicas contemporâneas, incluindo a interação com políticas públicas e a gestão de recursos naturais, onde ser reconhecido como pescador artesanal pode facilitar o acesso a direitos e recursos específicos.

3.1.1.2. Comunidades Quilombolas

Conforme pesquisa realizada ao banco de dados do INCRA e a Lista de Comunidades Certificadas da Fundação Cultural Palmares o município de Guaratuba não possui nenhuma comunidade quilombola. Também, conforme dados do Censo Demográfico de 2022 o município não possui população quilombola.

3.1.1.3. Terras Indígenas

Conforme pesquisa realizada ao banco de dados da FUNAI e do Instituto Socioambiental (ISA) o município de Guaratuba não possui nenhuma Terra Indígena, entretanto, conforme dados do Censo Demográfico de 2022 o município conta com uma população de 72 indígenas.

3.1.1.4. Assentamentos Rurais

Conforme pesquisa realizada ao banco de dados do INCRA e ao Relatório de Informações Gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária, o município de Guaratuba não possui nenhum assentamento rural.

3.1.2. Área Diretamente Afetada (ADA)

Das comunidades identificadas na AID apenas duas estão inseridas na ADA do empreendimento, são elas: Comunidade de Caieiras e Prainha/Porto de Passagem.

3.1.2.1. Comunidades de Prainha/Porto de Passagem

A história da comunidade de Prainha/Porto de Passagem revela o modo de vida de uma população que se desenvolveu à beira-mar e que enfrentou os impactos do crescimento da atividade turística e da pressão imobiliária. Segundo registros orais e testemunhos dos moradores, a ocupação inicial da comunidade foi protagonizada pela família Ferreira, que se estabeleceu nas proximidades da praia e, com o tempo, viu a chegada de outras famílias. Essas novas famílias também fixaram suas residências próximas ao mar, e a economia local foi sendo moldada pela atividade pesqueira, que se tornou o principal sustento da comunidade.

Conforme a área desenvolveu-se e com o aumento da pressão imobiliária e de turismo, a comunidade passou por mudanças significativas. As famílias pioneiras começaram a vender suas propriedades, o que levou à saída de alguns dos moradores mais antigos. Outros foram sendo deslocados da faixa de praia, passando a habitar uma região mais elevada, chamada localmente de “o morro”, nas imediações do Parque Saint Hilaire Lange. Esse processo de deslocamento alterou a configuração da comunidade e abriu espaço para que a área costeira onde a Prainha se formou originalmente passasse a ser ocupada, predominantemente, por residências de veranistas.

Outro aspecto importante da história da comunidade tradicional da Prainha é o seu ponto de conexão com Guaratuba: o Porto de Passagem. Antes da instalação do ferry-boat, em 1964, o acesso à comunidade e às áreas vizinhas era garantido por esse porto, localizado em uma área anterior à atual atracação do ferry. Neste local, a travessia era realizada com barcos a remo ou a vela, transportando não apenas moradores, mas também produtos essenciais para a subsistência da população local. Madeira, caixeta e outras mercadorias eram descarregadas no Porto de Passagem, que também servia de ponto de embarque e desembarque para quem precisava se deslocar entre a Prainha e a cidade de Guaratuba.

FIGURA 48 – ESCOLA MUNICIPAL IRACI MIRANDA KRUGER NA COMUNIDADE DE PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024

Atualmente, a comunidade conta com uma população de 358 pessoas (IBGE, 2022). No entanto, destaca-se que os moradores já não residem mais na região próxima ao mar, tendo se deslocado para o morro e áreas próximas ao ferry-boat. Em termos de equipamentos públicos, a comunidade dispõe apenas de uma escola, sendo que grande parte dos serviços deve ser acessada no município de Matinhos, devido às dificuldades e inconveniências causadas pela travessia do ferry-boat.

3.1.2.2. Comunidade de Caieiras

A comunidade de Caieiras possui uma história enraizada na cultura caiçara. Formada predominantemente por pescadores artesanais, a origem da comunidade remonta à década de 1930, quando os primeiros moradores, como João Floriano e Dona Luísa, estabeleceram-se na região em busca de áreas propícias para a pesca, especialmente da tainha (Paraná Praia, 2021).

A localização estratégica de Caieiras, entre a ponta do Joãozinho e os rochedos que lhe dão nome, proporcionou um ambiente favorável para a pesca e o desenvolvimento de uma comunidade autossuficiente. Ao longo dos anos, os moradores mantiveram vivas as tradições e práticas culturais caiçaras, transmitindo conhecimentos de geração em geração.

Em 1868, antes da formação oficial da comunidade, a praia de Caieiras foi palco do naufrágio do Vapor São Paulo, que retornava da Guerra do Paraguai com

cerca de 600 pessoas a bordo. Este evento histórico marcou a região e é lembrado até hoje pelos habitantes locais (Portal da Cidade de Guaratuba)

Nas últimas décadas, a comunidade de Caieiras tem se destacado pelo engajamento em iniciativas de turismo sustentável e valorização cultural. Desde 2014, projetos como o "Memórias Caiçaras" transformaram áreas degradadas em espaços de convivência e preservação ambiental, plantando mais de 400 árvores nativas e criando uma praça que homenageia os antepassados da comunidade (Portal da Cidade de Guaratuba).

Além disso, a comunidade organiza eventos culturais e oferece roteiros turísticos que destacam a história local, como visitas ao memorial do Vapor São Paulo (iniciativa criada pela comunidade) e passeios pela baía de Guaratuba.

Atualmente, a comunidade possui uma população de 510 pessoas (IBGE, 2022), majoritariamente composta por pescadores ou descendentes de pescadores, além de contar com residências de veranistas e outros moradores não tradicionais. Além da pesca, diversas atividades contribuem para a economia local, incluindo pequenos comércios e o aluguel de casas de veraneio. Entre os estabelecimentos, destacam-se mercadinhos, padarias, salão de beleza e restaurantes.

FIGURA 49 – CAPELA NOSSA SENHORA APARECIDA, NA COMUNIDADE DE CAIEIRAS

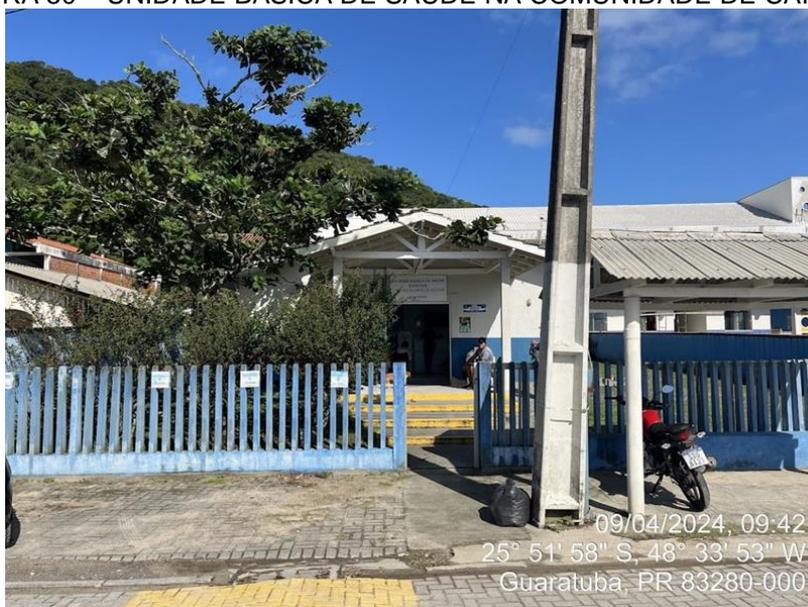


Fonte: UNILIVRE, 2024

A comunidade também conta com um posto de saúde da família, uma escola municipal de ensino infantil e fundamental, e uma igreja católica cujo salão paroquial

é utilizado para reuniões comunitárias. Estão presentes três Organizações Não Governamentais: o Instituto Guaju, a Associação de Moradores de Caieiras e a Associação de Pescadores Artesanais de Caieiras. Há ainda um campo de futebol comunitário e uma praça, criada e mantida pelos próprios moradores.

FIGURA 50 – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE NA COMUNIDADE DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Destaca-se também na comunidade a presença do antigo edifício do Centro de Produção e Propagação de Organismos Marinhos (CPPOM), atualmente abandonado, o que gera insegurança e descontentamento entre os moradores (FIGURA 51). Localizado na beira da praia e construído próximo à água, na areia, o edifício é grande e anteriormente servia a atividades de pesquisa e extensão universitária.

FIGURA 51 – EDIFÍCIO DO CPPOM



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Entretanto, desde 2013, o CPPOM permanece desativado, sofrendo com os efeitos da erosão costeira, que vem reduzindo a faixa de areia da praia. O edifício tem sido saqueado e, por vezes, utilizado como esconderijo para usuários de drogas, sendo visto pela comunidade como um desperdício de espaço em uma área onde há limitações territoriais e necessidades não atendidas. Atualmente, a placa de identificação está caída, telhas e janelas foram quebradas, e os muros derrubados pela força da maré. O edifício do CPPOM é uma fonte de insegurança e afeta negativamente toda a comunidade.

4. ATIVIDADES REALIZADAS

4.1. CONSULTA LIVRE, PRÉVIA E INFORMADA (CLPI)

A Consulta Livre, Prévia e Informada (CLPI) é um processo essencial para assegurar a participação ativa das comunidades locais na elaboração e execução de projetos que possam impactar suas vidas e territórios. No caso do EIA/RIMA do projeto de recuperação da orla de Guaratuba, a CLPI foi conduzida de maneira sistemática e transparente, em conformidade com o estabelecido pela OIT 169, o Decreto 10.088/2009 e a Instrução Normativa IAT 07/2020., com o intuito de captar percepções, demandas e sugestões das comunidades tradicionais afetadas.

4.1.1. Metodologia

De acordo com apresentado no item 1.10 deste Estudo, foram identificadas duas comunidades tradicionais na Área Diretamente Afetada do empreendimento, Caieiras e Prainha. Desta forma, a partir do dia 13 de junho buscou-se entrar em contato com lideranças e organizações de tais comunidades a fim de agendar reuniões preparatórias para a CLPI. Deste modo foi agendada reunião para o dia 24 de junho de 2024 com a Comunidade de Caieiras e no dia 20 de agosto de 2024 com a Comunidade de Prainha.

Estas reuniões tiveram como escopo a apresentação das primeiras ideias sobre o Projeto de Recuperação de Orla de Guaratuba, a fim de oportunizar a participação das comunidades ainda no estágio inicial de elaboração do projeto, as quais puderam contribuir com ideias e preferências sobre o projeto. Através de tais reuniões foi possível perceber também as principais preocupações das comunidades em relação ao projeto, assim como esclarecer muitas dúvidas das comunidades.

Posteriormente, já com o projeto em uma fase mais avançada e incorporada às sugestões viáveis das comunidades, foi solicitado aos representantes das mesma a elaboração de um Plano de Consulta Livre, Prévia e Informada (uma vez que tais comunidades não possuem Protocolo de Consulta próprio), no qual constassem as datas preferidas para a realização das sessões expositivas sobre o projeto, escuta e consulta à comunidade, o tempo necessário para a discussão interna da comunidade sobre o projeto, e a data definida para reunião devolutiva de anuência (ou não) ao projeto, estabelecendo-se assim a metodologia para a realização do procedimento.

Tais planos foram encaminhados ao Conselho Estadual de Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais do Estado do Paraná (CPICT/PR) para que o mesmo pudesse realizar o devido acompanhamento, conforme Instrução Normativa IAT 07/2020.

4.1.1.1. Plano de Consulta da Comunidade de Prainha/Porto de Passagem

No dia 24 de janeiro de 2025, o representante da comunidade de Prainha/Porto de Passagem, Cristiano Viana, presidente da Associação de Moradores da Prainha, encaminhou o plano de consulta (ANEXO B) no qual a comunidade estabeleceu os procedimentos necessários para garantir seu direito à Consulta Livre, Prévia e Informada no contexto do projeto de recuperação da orla de Guaratuba

(ANEXO B). O documento teve como fundamento normativas nacionais e internacionais, especialmente a Convenção 169 da OIT, e visou assegurar que os moradores fossem devidamente ouvidos sobre os possíveis impactos socioambientais e culturais do empreendimento.

O plano estipulou um processo de consulta estruturado em três etapas principais. A primeira consistindo em uma reunião inicial expositiva, agendada para o dia 11 de fevereiro de 2025, na Escola Municipal Iraci de Miranda Kruger, em Prainha, às 19 horas. Esse encontro teria como objetivo apresentar detalhadamente o projeto à comunidade, incluindo a exposição dos impactos e das medidas de mitigação propostas. A apresentação foi conduzida pelos responsáveis técnicos do empreendimento, que utilizaram uma linguagem acessível para garantir plena compreensão das informações.

O plano também previu um período de discussão interna, no qual os moradores tiveram tempo para debater os impactos do projeto em suas atividades cotidianas. Esse intervalo foi essencial para que todos pudessem refletir sobre os elementos apresentados e organizar suas posições e reivindicações de maneira coletiva. Essa fase antecederia a reunião devolutiva e decisória, prevista para o dia 18 de fevereiro de 2025, no mesmo local e horário da reunião inicial. Nesse encontro, a comunidade apresentaria uma carta de avaliação do projeto, na qual formalizaria suas impressões, sugestões e eventuais condicionantes para a anuência ao empreendimento. O documento será registrado em ata, contendo as exigências da comunidade e os prazos para seu cumprimento. Caso haja discordância por parte dos responsáveis pelo projeto, foi concedido um prazo de 15 dias para que a comunidade avaliasse as contrapropostas e realizasse uma nova reunião devolutiva, se necessário. Apenas após a aceitação das condicionantes estabelecidas a anuência ao projeto poderá ser formalizada.

Entretanto, a reunião inicialmente agendada para 11 de fevereiro de 2025 não atingiu os objetivos da Consulta Livre, Prévia e Informada devido à baixa participação da comunidade tradicional e dos pescadores artesanais, além da presença de agentes externos com interesses distintos dos da comunidade. Diante disso, os representantes da comunidade tradicional decidiram manter a reunião programada para 18 de fevereiro de 2025, desta vez com o propósito de apresentar as informações diretamente à comunidade, buscando ampliar sua participação. Ficou estabelecido

que a presença de membros externos não seria vedada, mas sua manifestação seria permitida apenas após a comunidade tradicional ter esclarecido todas as suas dúvidas com a equipe técnica. Após tal reunião foi definido data futura para que fosse realizada a reunião devolutiva, com possibilidade de anuência pela comunidade.

Além disso, o plano de consulta apresentado pela comunidade determinou a criação de um comitê de acompanhamento, composto por membros da comunidade e representantes do projeto, com a função de fiscalizar o cumprimento dos compromissos assumidos na ata. O descumprimento das condicionantes implicará na perda de validade da carta de avaliação e da anuência ao projeto. O documento ainda previu que, caso houvesse necessidade, as datas estabelecidas poderiam ser alteradas pela comunidade, desde que houvesse comunicação prévia à equipe da UNILIVRE com pelo menos sete dias de antecedência.

Por fim, a declaração da comunidade reiterou sua expectativa de que todas as suas preocupações e impressões fossem devidamente registradas e respeitadas, garantindo que o direito à consulta fosse efetivamente cumprido e que as decisões relativas ao empreendimento fossem tomadas com base no diálogo e na participação ativa dos moradores de Prainha.

4.1.1.2. Plano de Consulta da comunidade de Caieiras

No dia 10 de fevereiro de 2025, os presidentes da Associação de Pescadores Artesanais de Caieiras e da Associação dos Moradores e Amigos de Caieiras encaminharam, em conjunto, por meio do Ofício nº 002/2025 - AMAC/APAC, o seu plano de consulta.

O documento estabeleceu diretrizes para a condução da Consulta Prévia, Livre e Informada no âmbito do projeto de Recuperação da Orla de Guaratuba, ressaltando a necessidade de reuniões comunitárias para apresentação e deliberação sobre o projeto. As entidades destacaram que, embora o protocolo de consulta ainda estivesse em fase de elaboração e aguardasse aprovação pela comunidade, já se reconheciam formalmente como uma comunidade caiçara de pescadores e pescadoras artesanais, em conformidade com o Decreto 6.040/2007 e a Convenção 169 da OIT.

No ofício, foi indicada a possibilidade de realização de uma reunião no dia 17 de fevereiro de 2025, às 18h30, no salão comunitário de Caieiras, localizado na Rua

Dário Soares Alves, no bairro Caieiras. As associações enfatizaram a necessidade de que qualquer órgão ou entidade interessada em apresentar propostas à comunidade comunique previamente e de forma oficial os objetivos da reunião. Após essa comunicação formal, a comunidade se reunirá para analisar as informações recebidas e deliberar sobre suas posições, informando posteriormente sua decisão aos órgãos envolvidos. O processo de consulta prevê a realização de quantas reuniões forem necessárias para esclarecer dúvidas e assegurar que a deliberação ocorra de maneira informada e coletiva. Além disso, caso as decisões acordadas com os órgãos responsáveis não sejam cumpridas, a comunidade se compromete a acionar o Ministério Público e demais instituições competentes para garantir o cumprimento dos compromissos assumidos.

Ao final, os representantes das associações reafirmaram a importância do apoio institucional para assegurar o respeito aos direitos da comunidade caiçara durante todo o processo de consulta e tomada de decisão. O ofício foi assinado por Antônio Celso Duarte Filho, presidente da APAC, e Fabiano Cecílio da Silva, presidente da AMAC.

Após a reunião realizada em 17 de fevereiro de 2025, ficou agendada para o dia 25 de fevereiro de 2025 uma visita técnica e um encontro entre os membros da equipe da Unilivre e a diretoria da Associação de Pescadores Artesanais de Caieiras (APAC). O objetivo dessa atividade era permitir que os pescadores apresentassem seus locais tradicionais de amarração de embarcações, os pontos utilizados para a retirada das embarcações do mar, bem como as áreas destinadas a reparos e manutenções. Durante a reunião, a equipe teria a oportunidade de verificar *in loco* esses espaços, avaliar os possíveis impactos do projeto sobre essas atividades e esclarecer eventuais dúvidas da comunidade pesqueira. Além disso, a visita possibilitaria a análise da necessidade de ajustes no projeto, incluindo a incorporação de estruturas demandadas pelos pescadores.

Para tal reunião a Diretoria da APAC decidiu por vedar a participação de qualquer pessoa externa à comunidade pesqueira de Caieiras, reafirmando a necessidade que a reunião fosse voltada exclusivamente aos pescadores e suas questões.

4.1.2. Reuniões

4.1.2.1. Comunidade de Caieiras

4.1.2.1.1. Reunião Prévia

Conforme ata de reunião e a lista de presença em anexo (ANEXO C e ANEXO D) no dia 24 de junho de 2024, às 16h30, reuniu-se no Salão Comunitário da Capela Nossa Senhora da Aparecida, na Comunidade de Caieiras, em Guaratuba, a equipe da UNILIVRE composta por Caetano Pires Tossulino, Gustavo Pacheco Tomas, Wanderson Schimdt, Marcos Aurélio da Silveira e Pedro Henrique Grossi, juntamente com o Prefeito de Guaratuba, Roberto Justus, o Secretário da Infraestrutura e Obras, Paulo Zanoni Pinna, o Secretário do Meio Ambiente, Edgar Fernandez, o Subprefeito Regional de Coroados, Claudio Luiz Dal Col, entre outros representantes do poder público, e membros da comunidade local, incluindo associados da Associação dos Pescadores Artesanais de Caieiras (APAC), seu presidente, Antônio “Zeca” Celso Duarte Filho, o presidente da Associação de Moradores de Caieiras (AMAC), Fabiano Cecilio da Silva (Fabiano da Caieiras), o representante do Instituto Guaramar, Jahyr Neto, entre outros. A reunião foi agendada com mais de uma semana de antecedência e amplamente divulgada entre os moradores e pescadores de Caieiras.

A divulgação da reunião se deu por meio de grupos de WhatsApp dos moradores e pescadores de Caieiras, assim como foi divulgada durante as missas dominicais dos dias 16 e 23 de junho (FIGURA 52). A reunião contou com a participação de 28 pessoas assinantes da lista de presença.

FIGURA 52 – CONVITE DE REUNIÃO COM A COMUNIDADE E PESCADORES DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

O objetivo da reunião foi apresentar o projeto de recuperação da orla de Guaratuba e ouvir as demandas dos pescadores e moradores (FIGURA 53).

FIGURA 53 – PESSOAS CHEGANDO PARA A REUNIÃO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

O Prefeito Roberto Justus iniciou a reunião apresentando o projeto e esclarecendo o tom consultivo da reunião (FIGURA 54 e FIGURA 55). Ele destacou a importância da entrada dos documentos de licença ambiental junto aos órgãos responsáveis. Durante a apresentação, foi mencionado um ofício (002/2024 - APAC) assinado por Antônio Celso Duarte Filho, Presidente da APAC, que ressaltava a preocupação da comunidade com a falta de comunicação e clareza sobre o projeto.

FIGURA 54 – PREFEITO ROBERTO JUSTUS EXPLICANDO O PROJETO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 55 – PREFEITO ROBERTO JUSTUS EXPLICANDO O PROJETO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Caetano Pires Tossulino, antropólogo da equipe, explicou os conceitos de EIA/RIMA e seus desdobramentos, reforçando a necessidade de participação comunitária. Em seguida, Gustavo Pacheco Tomas, engenheiro civil, apresentou o EVTEA (Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental) e os aspectos técnicos do projeto, como espigões *headlands* e a análise gráfica dos levantamentos batimétricos. Durante a apresentação, foram exibidas imagens que ilustravam problemas atuais como o avanço do mar e a erosão costeira.

A comunidade levantou diversas dúvidas e contribuições, como a dinâmica das ondas e do vento, além da existência de duas saídas de água pluviais na região que não haviam sido identificadas pela equipe do projeto. Foram discutidas questões de drenagem e sistemas de infraestrutura da Sanepar em Caieiras, bem como a vida útil da engorda e a largura da faixa de areia. Os pescadores relataram dificuldades na operação de puxar os barcos e na saída da barra, destacando a existência de quatro canais saídas da barra. Antônio “Zeca” reforçou à equipe do projeto que a saída da barra é importante não apenas para os pescadores de Caieiras, mas para todos os pescadores que saem de dentro da Baía. Ele explicou que o “banco de areia” (cordão arenoso) presente em frente à praia de Caieiras serve, inclusive, como proteção para os pescadores quando estes retornam do mar durante tempestades.

Os membros da Associação dos Pescadores Artesanais de Caieiras expressaram apoio ao projeto de engorda, desde que beneficie todos os envolvidos, incluindo surfistas, pescadores e comerciantes (FIGURA 56). Foi enfatizada por parte da equipe a importância da engorda da faixa de areia da praia de Caieiras devido à erosão. Gustavo Pacheco Tomas detalhou as metas para o projeto de revitalização da orla e solicitou a participação da comunidade na indicação de intervenções específicas na praia de Caieiras. Houve preocupações também sobre a jazida e sua distância da costa, que poderiam prejudicar a pesca, principalmente do camarão, ao que foi explicado que a jazida se encontra a uma larga distância da costa, não afetando os camarões. Jean Clóvis Pereira, da APAGRE, relatou que observou a engorda da praia de Matinhos, e que de fato, a distância da jazida no caso específico de Matinhos não impactou a pesca do camarão por lá, comparando os cenários.

FIGURA 56 – PÚBLICO DA REUNIÃO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Houve preocupações quanto ao projeto urbanístico e paisagístico para a praia de Caieiras, com recomendações para que tal projeto respeite o perfil específico da praia e da comunidade local. Os moradores demonstraram receio de que sejam realizados projetos semelhantes aos da praia Central, que poderiam descaracterizar a área. Foi esclarecido que, durante a primeira fase de diagnóstico, a equipe socioeconômica já havia identificado os diferentes perfis sociodemográficos e potenciais turísticos das diversas praias de Guaratuba. Esses perfis são essenciais para o desenvolvimento do projeto, garantindo que a essência da praia de Caieiras não seja alterada.

A praia de Caieiras, conforme definido pelos moradores, é caracterizada por um turismo “pé na areia”, onde o turista gosta de descer do carro e já estar em contato direto com a areia da praia. Portanto, estruturas como calçadões são consideradas dispensáveis, sendo, entretanto, estruturas como decks de madeira, que se integrem à paisagem e à recomposição da restinga, vistas como favoráveis. A equipe do projeto assegurou que tais características serão preservadas, mantendo a autenticidade e o estilo de vida que a comunidade valoriza.

As discussões também abordaram a infraestrutura e acessibilidade, incluindo a saída dos barcos, estacionamento, manobra de carros, calçadão e praças. A possibilidade de implementar rampas e píeres de acesso na praia de Caieiras foi considerada importante pela comunidade.

FIGURA 57 – REALIZAÇÃO DE DINÂMICA SOBRE MAPA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

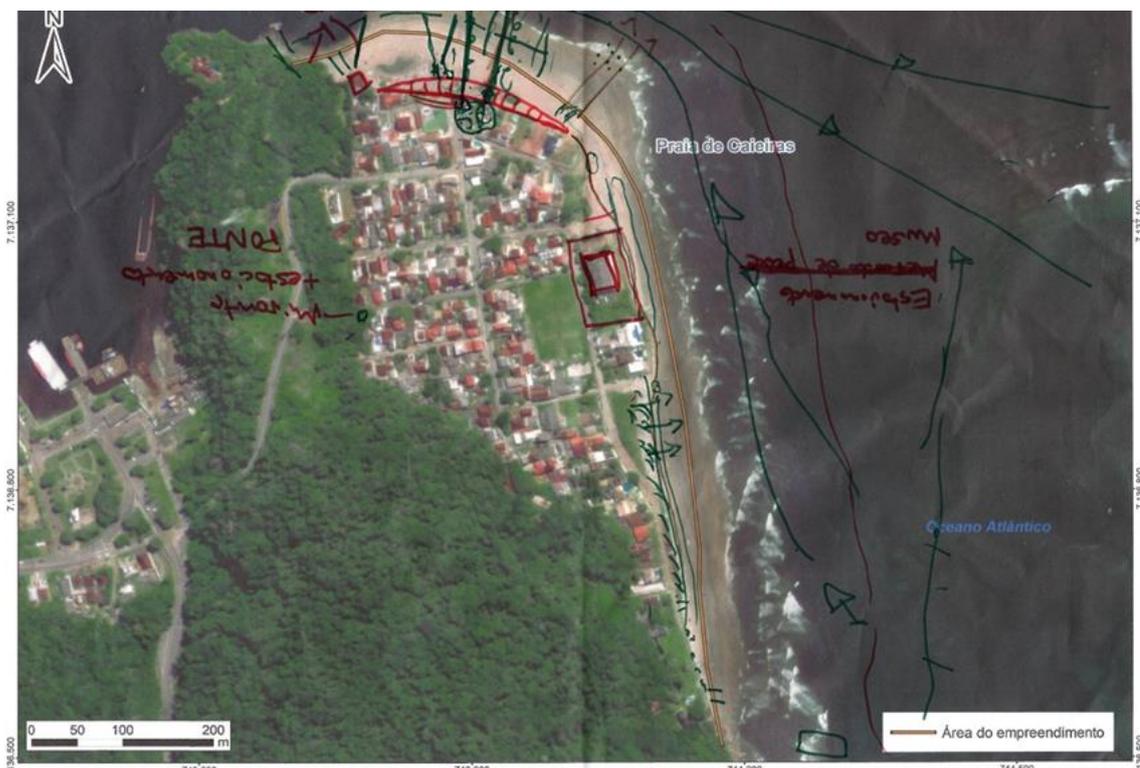
FIGURA 58 – REALIZAÇÃO DE DINÂMICA SOBRE MAPA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

No final da reunião (FIGURA 57 e FIGURA 58), a comunidade foi convidada a mapear as zonas de atuação e possíveis melhorias na praia de Caieiras, resultando nas intervenções apontadas na FIGURA 59 a baixo:

FIGURA 59 – RESULTADO DA DINÂMICA OCORRIDA DURANTE A REUNIÃO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A partir de tal dinâmica foi possível identificar na praia os locais utilizados para tarrafear e a área utilizada para a manutenção das embarcações, sendo definida a área das atividades pesqueiras, também foram feitas contribuições acerca das possíveis áreas destinadas às infraestruturas paisagísticas e urbanísticas, como praças e passeios em decks de madeira, assim como para estacionamento. Foi sinalizado também por meio de flechas, os deslocamentos feitos pelos pescadores tanto na vazante quanto na maré cheia.

Foi decidido em conjunto com o Prefeito, a comunidade, a associação dos pescadores e a equipe da UNILIVRE marcar uma nova data para uma análise conjunta, em colaboração com pescadores e moradores das comunidades locais. A participação ativa da comunidade é fundamental para o sucesso do projeto e a

melhoria das condições de vida na região. No QUADRO 2 a seguir aponta-se de forma esquematizada os principais pontos da reunião:

QUADRO 2 – PRINCIPAIS PONTOS DA REUNIÃO COM A APAC E AMAC.

Aspecto	Detalhes
Data e Hora	24 de junho de 2024, 16h30
Local	Salão Comunitário da Capela Nossa Senhora da Aparecida, Comunidade Caieiras
Participantes	Equipe da UNILIVRE: Caetano Pires Tossulino, Gustavo Pacheco Tomas, Wanderson Schimdt, Marcos Aurélio da Silveira, Pedro Henrique Grossl; Prefeito Roberto Justus; Membros da APAC e moradores da região
Objetivo da Reunião	Apresentação do projeto de recuperação da orla de Guaratuba e consulta das demandas dos pescadores e moradores
Apresentação do Projeto	Prefeito Roberto Justus apresentou o projeto e um ofício (002/2024 - APAC) assinado pelo Presidente da APAC, Antônio Celso Duarte Filho
Introdução Técnica	Caetano Pires Tossulino explicou EIA/RIMA e Gustavo Pacheco Tomas apresentou EVTEA e aspectos técnicos, incluindo espigões <i>headlands</i> e análise batimétrica
Preocupações e Contribuições da Comunidade	Dúvidas sobre a dinâmica das ondas e do vento, novas saídas de água, drenagem, infraestrutura da Sanepar, vida útil da engorda e largura da faixa de areia
Demandas dos Pescadores	Dificuldades na operação de puxar os barcos, na saída da barra, apoio ao projeto de engorda desde que beneficie todos os envolvidos
Importância da Engorda	Engorda da faixa de areia da praia de Caieiras é essencial devido à erosão
Revitalização da Orla	Metas para revitalização da orla explicadas, participação da comunidade solicitada para intervenções na praia de Caieiras, questão da jazida e pesca
Infraestrutura e Acessibilidade	Preocupações com saída dos barcos, estacionamento, manobra de carros, calçadão e praças; possibilidade de rampas/píeres de acesso na praia de Caieiras
Mapeamento de Zonas de Atuação	Comunidade convidada a mapear zonas de atuação e possíveis melhorias na praia de Caieiras
Conclusão	Nova data será marcada para análise conjunta com pescadores e moradores; participação ativa da comunidade é fundamental

Fonte: UNILIVRE, 2024.

4.1.2.1.2. Reunião de Apresentação do Projeto

Conforme ata em anexo (ANEXO E) no dia 17 de fevereiro de 2025, às 19h, a equipe técnica da Unilivre, composta por Caetano Pires, Marcos Aurélio, Wanderson Schmidt, Gabriel Troyan, Sandra Ramos e Juliet Pavarin, esteve reunida no Salão Comunitário de Caieiras com os moradores da comunidade para a apresentação do projeto de recuperação da orla de Guaratuba e a escuta das demandas locais. O início da reunião sofreu um atraso devido ao resgate de uma embarcação virada no mar, realizado por membros das associações, fato que evidenciou a forte ligação da

comunidade com as atividades pesqueiras e a importância da infraestrutura costeira para sua segurança. A reunião contou com a participação de 21 pessoas.

A reunião havia sido agendada pela própria comunidade por meio de Plano de Consulta encaminhando à equipe técnica por meio do Ofício nº 002/2025 - AMAC/APAC, sendo divulgada de forma ampla pela comunidade.

FIGURA 60 – CARD DE DIVULGAÇÃO ENCAMINHADO



Fonte: UNILIVRE, 2025

A reunião teve início com Sandra Ramos solicitando autorização dos participantes para gravação, sendo esta prontamente aceita. Em seguida, a equipe técnica foi apresentada e reforçou a relevância do encontro para a escuta das comunidades tradicionais. O presidente da Associação de Pescadores Artesanais fez uma breve introdução destacando a necessidade da participação comunitária nesse processo. Posteriormente, Caetano Tossulino retomou os principais temas abordados na reunião anterior, realizada no mesmo local em 24 de junho de 2024, com ênfase nos questionários aplicados e na dinâmica com mapas utilizada para identificar as áreas prioritárias para intervenção.

Na sequência, o engenheiro Gabriel Troyan apresentou os detalhes das obras marítimas, destacando os objetivos do engordamento da faixa de areia e aprofundando a caracterização do local a partir dos estudos realizados. Foram

expostos os resultados das análises de topobatimetria, comportamento das marés, ondas, correntes marítimas, nível de vazão e dinâmica dos sedimentos. Na etapa seguinte, foram apresentadas as obras de drenagem e as estruturas costeiras propostas para cada praia, incluindo um headland ao norte e um guia de correntes ao sul na Praia Central, com uma largura de engordamento de 100 metros. Em Caieiras, estão previstos um espigão curto ao norte, um espigão mais longo na região central e proteção com geobags ao longo da orla, sendo a largura da engorda projetada entre 50 e 80 metros. Já para a Prainha, as estruturas incluem um headland a oeste, um guia de correntes no centro e um espigão a leste, com uma variação na largura do engordamento entre 20 e 100 metros.

Durante a exposição técnica, os moradores apresentaram diversos questionamentos sobre os impactos da obra na dinâmica costeira e nas atividades pesqueiras. Uma das primeiras dúvidas levantadas foi sobre o tempo de duração dos estudos relacionados às marés e modelagens, sendo esclarecido que a pesquisa foi conduzida ao longo de um ano completo. Em seguida, foi questionado o comprimento do espigão curto ao norte, uma vez que a área é tradicionalmente utilizada para a amarração de embarcações e não poderia ser comprometida. Foi informado que a estrutura não afetaria essa região, porém, ficou acordada a possibilidade de uma visita técnica para avaliação *in loco* junto aos pescadores. Ainda dentro do tema das estruturas marítimas, foi sugerida a utilização do espigão como ponto de atracação para embarque e desembarque de barcos, demanda que será analisada pela equipe técnica.

Outro ponto levantado pelos participantes foi em relação à drenagem de Caieiras, questionando se toda a drenagem da área seria concentrada em um único ponto de saída e se as galerias estariam dispostas na rua ou na areia. Foi esclarecido que as galerias de drenagem serão instaladas na areia, com a saída localizada próxima ao espigão ao norte. Houve preocupação quanto ao fenômeno de rola praia e se ele ainda ocorreria após a implementação do projeto. Os técnicos explicaram que, embora as obras para controle da erosão auxiliem no retardamento desse fenômeno, ele não pode ser completamente eliminado. No entanto, a combinação das estruturas propostas, incluindo os espigões e o banco de areia já existente, reduzirá significativamente a erosão. Quanto à largura do engordamento, foi explicado que a

metragem adotada foi definida com base nos estudos realizados ao longo do processo.

Os moradores também questionaram se haveria passarelas ou qualquer tipo de estrutura que facilitasse o acesso entre a Praia Central e Caieiras (intervenção já rejeitada pela comunidade em outras ocasiões) após a construção do headland, sendo esclarecido que não haverá ligação estrutural entre essas duas áreas. Membros da comunidade informaram que não desejam nenhum tipo de acesso pela praia central, a fim de manter a praia de Caieiras com seu relativo “isolamento” do turismo de massa praticado na praia central.

Além disso, houve uma solicitação para que o espigão curto ao norte de Caieiras fosse reposicionado, afastando-se da zona de amarração das embarcações. Outra preocupação apresentada foi sobre o impacto da engorda na movimentação dos barcos na areia, questionando se haveria a instalação de uma rampa específica para facilitar a remoção das embarcações. Foi informado que o projeto atual não prevê a construção dessa estrutura, mas que a demanda será analisada.

A etapa seguinte da reunião foi conduzida pelo arquiteto Wanderson Schmidt, que apresentou os projetos de recuperação urbanística e paisagística. Para cada praia, foram descritos os cenários atuais e as propostas de revitalização, com apoio de imagens 3D das intervenções planejadas. Na Praia Central, o projeto prevê a ampliação da calçada, segregação da ciclovia, criação de vagas para carga e descarga, revitalização de passarelas, recomposição de restinga, implantação de nova tipologia para banheiros e quiosques e construção de cruzamentos elevados. Na Prainha, as intervenções incluem a implantação de calçada em paver, uma ciclofaixa bidirecional, passarela metálica, estrutura de visitação no headland, instalação de chuveiros e banheiros. Já em Caieiras, o projeto contempla quadras esportivas, acessos estruturados, estacionamentos e uma estrutura de visitação no headland.

A comunidade fez novos apontamentos e sugestões, incluindo a possibilidade de construção de um trapiche semelhante ao da Praia Central para facilitar as atividades pesqueiras em Caieiras. Também foi destacada a necessidade de pavimentação em áreas que permanecem sem calçamento no projeto, pois essas regiões se tornam caóticas em períodos de alta temporada. Os moradores sugeriram que a revitalização fosse mais voltada para as áreas próximas às casas da comunidade, ao invés de focar predominantemente na região ao norte. Além disso,

reforçaram a importância de estender a pavimentação a toda a praia, garantindo a continuidade das ciclofaixas bidirecionais.

Outro questionamento levantado foi sobre o prédio da CPPOM, indagando se havia alguma proposta em articulação com o Serviço de Patrimônio da União (SPU). A equipe informou que existe a ideia de transformar o edifício em um museu que resgate a memória da comunidade, ideia que não obteve aprovação por parte da comunidade, que prefere transformar tal local em estacionamento. Houve ainda a solicitação para rever o tamanho das calçadas, buscando ampliá-las sempre que possível. Um morador questionou em que momento a população que não faz parte das comunidades tradicionais poderia ser ouvida, sendo esclarecido que essas manifestações podem ser feitas nas reuniões e registradas adequadamente, mas que, especificamente nas consultas livres, prévias e informadas, a voz principal será das comunidades tradicionais.

Na fase final da reunião, alguns participantes expressaram preocupação com o fato de que muitas das solicitações feitas no primeiro encontro não foram acatadas, solicitando uma nova revisão para considerar as principais demandas da comunidade de pescadores e moradores. Também foi mencionada a necessidade de realizar uma nova visita técnica para reavaliar áreas destinadas a estacionamento, calçadas, ciclovias e espaços voltados às atividades pesqueiras.

Ao final, Donizeti fez uma fala ressaltando a importância do monitoramento contínuo da obra, não apenas durante sua execução, mas também após sua conclusão. Enfatizou que a intervenção não será definitiva e que novas adaptações serão necessárias ao longo do tempo, mas que a principal função do engordamento é reduzir a frequência dessas intervenções. Como encaminhamento, ficou acordado que a equipe de engenharia visitará a comunidade para avaliar presencialmente a área de amarração das embarcações junto aos pescadores.

Foi realizado o registro audiovisual de toda a reunião, e a gravação foi encaminhada ao Conselho de Povos e Comunidades Tradicionais do Paraná, para o devido acompanhamento do processo de Consulta Livre, Prévia e Informada. Foi agendado também, para o dia 25 de fevereiro de 2025, uma nova reunião da equipe técnica com a diretoria da APAC, para a verificação *in loco* dos locais utilizados pelos pescadores artesanais.

QUADRO 3 – PRINCIPAIS QUESTÕES LEVANTADAS NA REUNIÃO

Questão/Demanda	Resposta e Encaminhamento
Duração dos estudos sobre marés e modelagens	O estudo durou um ano completo.
Impacto do espigão curto ao norte na área de amarração de barcos	A estrutura não afetará a área de amarração, mas será feita uma visita técnica para confirmação.
Possibilidade de utilizar o espigão para embarque e desembarque de barcos	Será avaliada a viabilidade do uso do espigão como ponto de atracação.
Localização da drenagem em Caieiras e disposição das galerias	As galerias serão instaladas na areia, com saída próxima ao espigão ao norte.
Continuidade do fenômeno de rola praia após a obra	O fenômeno pode continuar ocorrendo, mas será reduzido pelas estruturas projetadas.
Critérios utilizados para definir a largura do engordamento	A largura do engordamento foi definida com base em estudos técnicos.
Acessibilidade entre a Praia Central e Caieiras via passarelas	Não haverá ligação estrutural entre as duas praias.
Revisão da localização do espigão curto ao norte para afastá-lo da área de amarração	Sugestão será analisada para possível relocação do espigão curto para a Pedra do Sol.
Previsão de instalação de uma rampa para retirada de barcos da areia	O projeto atual não prevê rampa, mas a demanda será avaliada.
Possibilidade de construção de um trapiche em Caieiras para apoio às atividades pesqueiras	A proposta será analisada quanto à viabilidade técnica.
Ampliação do calçamento em áreas críticas para evitar desorganização na alta temporada	A ampliação do calçamento será considerada.
Maior enfoque na revitalização das áreas próximas às residências da comunidade	A proposta será levada em conta para ajustes no projeto.
Ampliação da pavimentação e continuidade das ciclofaixas bidirecionais	Estudo será realizado para verificar viabilidade da pavimentação total e continuidade das ciclofaixas.
Uso do prédio da CPPOM e articulação com o SPU	O edifício pode ser transformado em um museu comunitário.
Revisão do tamanho das calçadas para aumento da largura	Será analisada a possibilidade de ampliar as calçadas onde for viável.
Participação da população não tradicional no processo de consulta	Reuniões abertas permitem participação, mas consultas formais priorizam comunidades tradicionais.
Revisão das demandas já apresentadas na reunião anterior e não atendidas	Equipe técnica revisará as solicitações anteriores para verificar sua incorporação ao projeto.
Nova avaliação das áreas destinadas a estacionamento, calçadas, ciclovias e espaços pesqueiros	Uma nova vistoria será realizada para ajustes nas áreas designadas para essas funções.
Efetividade da engorda em períodos de maré cheia e possíveis impactos na faixa de areia	As estruturas costeiras devem minimizar o impacto da maré, e a faixa de areia foi projetada no limite seguro.
Reavaliação da inclinação do espigão central de Caieiras para reduzir a erosão	A inclinação do espigão central não pode ser modificada, pois aumentaria o processo erosivo.
Possibilidade de ampliar ainda mais a engorda da praia sem comprometer o canal de navegação dos pescadores	Engordamento maior afetaria o canal de navegação, por isso a metragem proposta é a máxima viável.

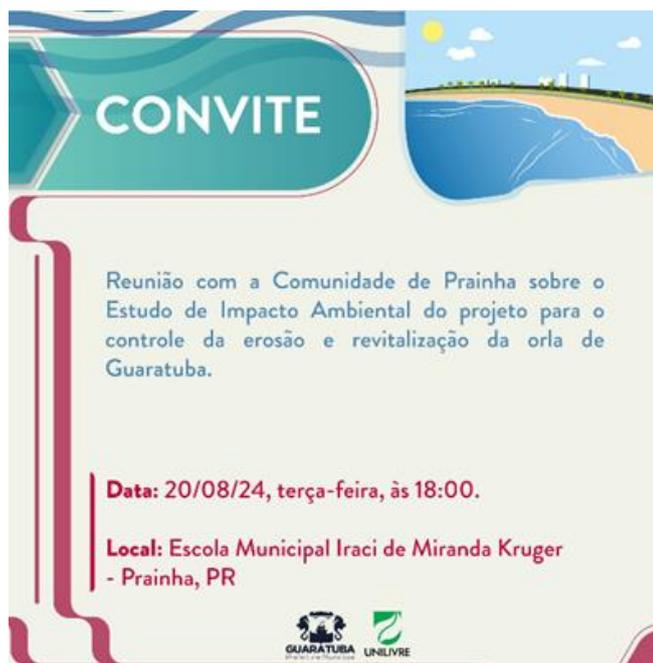
Fonte: UNILIVRE, 2025.

4.1.2.2. Comunidades de Prainha e Porto de Passagem

4.1.2.2.1. Reunião Prévia

No dia 20 de agosto de 2024, às 18h, conforme ata de reunião e a lista de presença em anexo (ANEXO F e ANEXO G), a equipe técnica da UNILIVRE, composta por Caetano Pires, Marcos Aurélio, Gabriela Costanaro, Gabriel Troyan e Aline Firmino, reuniu-se com os moradores da Comunidade de Prainha na Escola Municipal Prof^a Iraci Miranda Kruger, em Guaratuba. A reunião teve como objetivo apresentar o projeto de recuperação da orla de Guaratuba e realizar uma consulta das demandas específicas da comunidade local. A reunião foi agendada com 15 dias de antecedência e amplamente divulgada entre os moradores da comunidade e também entre os turistas proprietários de casas de veraneio na região (FIGURA 61).

FIGURA 61 – CONVITE ENCAMINHADO À COMUNIDADE



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A abertura do encontro foi conduzida por Caetano Pires, que introduziu a equipe técnica e forneceu um panorama inicial sobre os principais temas a serem discutidos. Ele abordou o processo de licenciamento ambiental e compartilhou os dados preliminares do diagnóstico socioeconômico, incluindo informações sobre a demografia, a economia e as características habitacionais do município.

Na sequência, o professor Marcos Aurélio discutiu a relevância do turismo para a economia de Guaratuba, destacando a importância dos diversos tipos de turismo na região, como o turismo de sol e praia, náutico, de pesca esportiva e amadora, e ecoturismo. Além disso, Marcos abordou aspectos relacionados ao tempo de permanência dos turistas e suas origens (FIGURA 62).

FIGURA 62 – REUNIÃO COM A COMUNIDADE PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

O engenheiro ambiental Gabriel Troyan apresentou os detalhes do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), focando nas áreas de estudo – Praia Central, Caieiras e Prainha. Ele descreveu as propostas de intervenções, que incluem obras de drenagem, recuperação urbanística e paisagística, utilizando como referências os projetos de engorda realizados na Praia dos Ingleses (SC) e na Praia de Matinhos (PR). Gabriel também discutiu os benefícios esperados dessas intervenções, assim como as análises das características locais obtidas através de levantamentos batimétricos e outras metodologias técnicas. Foram apresentados os dimensionamentos das estruturas propostas, como guias de correntes em *headlands*, *geobags* e tetrápodes, bem como o planejamento orçamentário para a execução das obras. As implicações para a drenagem dos rios e córregos, e o aumento previsto na largura das praias após o engordamento – estimado em cerca de 100 metros para a Praia Central e 80 metros para Caieiras e Prainha – também foram discutidos.

A arquiteta Gabriela Costanaro detalhou o Anteprojeto de Engenharia, abordando as intervenções urbanísticas e paisagísticas planejadas. Na Prainha e em Caieiras, as propostas incluem a implantação de uma rua completa com melhoramentos em pavimentação, calçadas e ciclovias. Já na Praia Central, foram discutidas intervenções como a ampliação do calçadão, a construção de rampas e escadas, a reforma dos quiosques existentes, e a implantação de banheiros públicos autolimpantes.

Durante a sessão de perguntas e respostas, os moradores levantaram questões importantes, como a obstrução irregular de acessos à praia, solicitando que o projeto de engorda considere a remoção desses obstáculos. Também foi questionada a inclusão de estruturas como mirantes com vistas para a baía, sendo indicado que os próprios *headlands* poderiam servir a esse propósito.

Durante a reunião realizada com a Associação de Moradores da Comunidade da Prainha, uma das principais preocupações levantadas pelos participantes foi o fechamento recente de acessos à praia, realizado por proprietários de casas de veraneio na região. Esses bloqueios, que obstruem ruas e caminhos utilizados tradicionalmente pela comunidade, têm causado inconvenientes, especialmente para pescadores e moradores locais que utilizam esses acessos para suas atividades cotidianas.

Por meio de uma dinâmica interativa com mapas, a comunidade pôde identificar os pontos específicos onde esses fechamentos ocorreram (FIGURA 63 e FIGURA 64). Esse exercício ajudou a evidenciar os locais onde a circulação foi afetada, trazendo à luz a importância desses acessos para a rotina dos moradores.

FIGURA 63 – MAPA RESULTANTE DA DINÂMICA COM INTERFERÊNCIAS IDENTIFICANDO LOCAIS DE CIRCULAÇÃO AFETADA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 64 – MAPA RESULTANTE DA DINÂMICA COM INTERFERÊNCIAS IDENTIFICANDO LOCAIS DE CIRCULAÇÃO AFETADA E DE PESCA DA TAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

No entanto, no que se refere às obras de recomposição da orla e às intervenções urbanísticas e paisagísticas propostas, a comunidade não expressou preocupações significativas. Pelo contrário, os moradores demonstraram uma atitude positiva, reconhecendo a possibilidade de que essas obras possam contribuir para a reabertura dos acessos bloqueados, restaurando a circulação nos locais afetados. Essa perspectiva é vista como uma oportunidade para melhorar a mobilidade e facilitar o acesso à praia, beneficiando tanto os moradores quanto os pescadores que dependem do litoral para suas atividades econômicas e recreativas.

A receptividade da comunidade às intervenções planejadas sugere um alinhamento promissor entre as demandas locais e os objetivos do projeto, destacando a importância de considerar as necessidades e expectativas da população ao longo do processo de planejamento e execução das obras. Essa integração é essencial para garantir que as intervenções propostas tragam benefícios tangíveis e amplamente reconhecidos pela comunidade local.

Também durante a reunião os moradores tiveram a oportunidade de identificar no mapa o ponto específico da praia onde é realizada a prática cultural do lanço e arrasto da tainha, uma tradição registrada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) como Patrimônio Cultural Brasileiro. Foi observado que essa área, conforme indicado no mapa acima, coincide com a região da orla que passará por um menor grau de intervenção no âmbito das obras de recomposição. Essa coincidência minimiza potenciais impactos sobre essa prática cultural, assegurando a continuidade dessa atividade que é parte integrante da identidade cultural caiçara.

Além disso, os moradores compartilharam memórias e informações valiosas sobre o passado e as atividades tradicionais da comunidade, típicas da cultura caiçara. Eles mencionaram práticas como a produção de mandioca e a operação de antigas fábricas de farinha, que outrora eram comuns na região, mas que hoje não estão mais em atividade. Os moradores também relataram um processo de mudança no padrão de ocupação do território, mencionando que, antigamente, habitavam áreas próximas ao mar. No entanto, ao longo dos anos, muitas dessas residências foram vendidas a turistas, geralmente a preços muito abaixo do valor de mercado, por desconhecimento e grau de precariedade da população local, levando a comunidade a se deslocar para as áreas íngremes do morro do Taguá. Essa mudança reflete o

impacto das pressões externas sobre a dinâmica local e a forma como essas pressões influenciaram a reconfiguração do espaço habitado pela comunidade caiçara.

Esses relatos evidenciam a necessidade de uma abordagem sensível e cuidadosa nas intervenções propostas para a recomposição da orla, de forma a respeitar e preservar as práticas culturais e os modos de vida tradicionais da comunidade. A consideração desses aspectos culturais e históricos é fundamental para garantir que as obras previstas não apenas atendam aos objetivos técnicos, mas também respeitem e valorizem o patrimônio cultural e as tradições da comunidade local.

4.1.2.2.2. Reunião de Apresentação do Projeto

Conforme ata de reunião em anexo (ANEXO H) no dia 18 de fevereiro de 2025, às 19h10, a equipe técnica da Unilivre, composta por Caetano Pires, Marcos Aurélio, Wanderson Schmidt, Gabriel Troyan, Sandra Ramos, Juliet Pavarin e Donizeti Giusti, esteve reunida na Escola Municipal Prof^a Iraci Miranda Kruger, em Guaratuba, com os moradores da Comunidade da Prainha para apresentar o projeto de recuperação da orla e consultar as demandas locais. A reunião foi convocada após a constatação, no encontro anterior, realizado em 11 de fevereiro de 2025, de uma baixa participação da comunidade e da presença de agentes externos que comprometeram a representatividade necessária para o processo de Consulta Livre, Prévia e Informada. Em razão disso, os representantes da comunidade deliberaram pela realização de uma nova apresentação do empreendimento.

A reunião teve a participação de 26 pessoas. Embora a comunidade não tenha proibido a presença de agentes externos, suas manifestações ocorreram apenas após a comunidade esclarecer todas as suas dúvidas. Somente então foi aberta a oportunidade para que pessoas de fora da comunidade tradicional se pronunciassem.

FIGURA 65 – CARD DE DIVULGAÇÃO DA REUNIÃO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

O presidente da Associação de Moradores, Cristiano, abriu a reunião destacando que o foco do encontro era esclarecer dúvidas sobre o projeto. Sandra Ramos apresentou a equipe técnica e solicitou autorização para gravação da reunião, a qual foi aceita. Reforçou-se a importância do encontro como um espaço dedicado à escuta das comunidades tradicionais. Na sequência, Caetano lembrou os principais tópicos da reunião anterior, ocorrida no mesmo local em 20 de agosto de 2024, incluindo os dados coletados por meio dos questionários aplicados e as dinâmicas com mapas realizadas na ocasião.

A apresentação técnica teve início com o engenheiro Gabriel Troyan, que detalhou as obras marítimas previstas e explicou o objetivo do engordamento da faixa de areia. Foram apresentados os estudos de topobatimetria, marés, ondas, correntes marítimas, vazão e sedimentos, que fundamentaram a concepção do projeto. Em seguida, foram expostas as intervenções propostas para a orla de cada praia envolvida no projeto. Para a Praia Central, está prevista a construção de um headland ao norte e um guia de correntes ao sul, com um engordamento de 100 metros. Em Caieiras, o projeto inclui um espigão curto ao norte, um espigão mais longo na área central e proteção de geobag ao longo da orla, com engordamento variando entre 50 e 80 metros. Na Prainha, estão previstas estruturas como um headland a oeste, um

guia de correntes no centro e um espigão a leste, com uma largura de engordamento que varia entre 20 e 100 metros.

FIGURA 66 – REUNIÃO COM A COMUNIDADE DE PRAINHA/PORTO DE PASSAGEM



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Na sequência, o arquiteto Wanderson Schmidt apresentou as propostas de recuperação urbanística e paisagística. Foram exibidas imagens 3D ilustrando os cenários atuais e as intervenções projetadas. Na Praia Central, estão previstas a ampliação da calçada, segregação da ciclovia, criação de vagas para carga e descarga, revitalização de passarelas, recomposição de restinga, implantação de uma nova tipologia para banheiros e quiosques e construção de cruzamentos elevados. Para a Prainha, o projeto inclui calçada em paver, ciclofaixa bidirecional com possível conexão com a ponte de Guaratuba, passarela metálica, estrutura de visitação no headland, chuveiros, banheiros, uma passarela de acesso ao guia de correntes (demandada especificamente pela comunidade), mirante e uma via de acesso exclusiva para moradores. Já em Caieiras, as intervenções incluem quadras de esporte, acessos estruturados, estacionamentos e uma estrutura de visitação no headland. Também foram apresentados os mobiliários propostos para os espaços públicos.

Durante a apresentação, surgiram diversos questionamentos da comunidade em relação ao impacto do projeto sobre as atividades pesqueiras e o cotidiano da população local. A primeira preocupação levantada foi sobre como ficaria a situação

dos pescadores na região das estruturas marítimas, uma vez que essas áreas estão próximas aos locais onde os barcos são guardados. A equipe respondeu que não haverá interferência nas áreas utilizadas pelos pescadores e que as estruturas não afetarão essa região. Em seguida, foi questionado se o projeto prevê locais para ancoragem de barcos, sendo sugerido que essa funcionalidade fosse incorporada ao planejamento.

Foi ressaltado a importância de se mapearem os ranchos de pesca presentes na Prainha (três ranchos) para que esses não sejam afetados pelo projeto.

Outro ponto levantado foi o impacto da obra na mobilidade local. Os moradores relataram que uma rua principal foi fechada, dificultando o acesso à praia e a movimentação das embarcações dos pescadores. A equipe esclareceu que os novos acessos para a praia fazem parte do escopo do projeto da ponte de Guaratuba, mas que será analisada a possibilidade de incluir uma rampa no guia de correntes ou um espaço coberto para armazenamento de barcos. Reforçou-se que qualquer solução deve priorizar os pescadores, evitando o uso dessas estruturas por embarcações de veraneio.

FIGURA 67 – REUNIÃO COM A COMUNIDADE DE PRAINHA/PORTO DE PASSAGEM



Fonte: UNILIVRE, 2024.

A comunidade também questionou se a Prainha contará com quiosques, o que seria de interesse da comunidade. Foi esclarecido que, no momento, essa

intervenção não está prevista, pois resultaria em um impacto ambiental elevado e não há um sistema de esgotamento sanitário adequado para viabilizar essa implantação. Diante da perspectiva de um aumento no fluxo turístico com a revitalização, os moradores destacaram a necessidade de garantir infraestrutura adequada e sugeriram a instalação de banheiros autolimpantes. Foi reforçada a importância de que, caso seja instalado um quiosque, a prioridade seja dada aos moradores da comunidade da Prainha.

Outro ponto abordado foi a possibilidade de construção de um barracão para limpeza de pescados, facilitando o trabalho dos pescadores. A equipe técnica informou que essa demanda envolve questões sanitárias e que a responsabilidade pela construção de tal estrutura recai sobre a prefeitura. Também foi questionado se os valores da compensação ambiental do projeto poderiam ser direcionados para essa finalidade, sendo esclarecido que esses recursos são regulados por normativas legais e que sua destinação cabe ao órgão licenciador, sem interferência do projeto de revitalização.

FIGURA 68 – REUNIÃO COM A COMUNIDADE DE PRAINHA/PORTO DE PASSAGEM



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Com relação ao comércio local, foi perguntado como será garantido o acesso de clientes às ruas para compra e venda de pescados. A equipe respondeu que essa questão está vinculada ao projeto da ponte, mas que, segundo informações obtidas em reuniões anteriores, o acesso será regularizado. Perguntou-se também se a rampa

de acesso prevista no projeto será construída no rio, sendo confirmada sua localização.

Os pescadores relataram que, ao contrário de outras regiões, a pesca na Prainha é realizada predominantemente na beirada da praia. Manifestaram preocupação com o desnível da areia após o engordamento, alertando para o risco de formação de buracos que possam comprometer a segurança, especialmente de crianças. Também questionaram quais seriam as consequências caso a engorda não fosse realizada na área próxima ao rio Prainha. Donizeti esclareceu que, nesse cenário, as rochas colocadas para conter o avanço do mar se assentariam e a água acabaria alcançando as casas.

A comunidade questionou o tempo estimado de execução das obras, sendo informado que, após seu início, a previsão de duração é de 18 meses. Entretanto, foi ressaltado que os trâmites burocráticos prévios ao início das obras são demorados e não há uma previsão exata para sua conclusão. Por fim, foi feita uma observação sobre a subestimação da população tradicional da Prainha em pesquisas errôneas, que apontam a existência de apenas 34 moradores tradicionais, quando, na realidade, a comunidade caiçara ultrapassa facilmente os 100 habitantes.

Ao final da reunião, Caetano sugeriu definir uma data para a devolutiva do encontro, mas ficou acordado que a comunidade decidirá posteriormente, com previsão para ocorrer após o feriado de Carnaval.

Foi realizado o registro audiovisual de toda a reunião, e a gravação foi encaminhada ao Conselho de Povos e Comunidades Tradicionais do Paraná, para o devido acompanhamento do processo de Consulta Livre, Prévia e Informada.

4.1.3. Conclusão

A condução da Consulta Livre, Prévia e Informada (CLPI) no âmbito do EIA/RIMA do projeto de recuperação da orla de Guaratuba seguiu um processo estruturado e participativo, respeitando as normativas nacionais e internacionais, especialmente a Convenção 169 da OIT. As reuniões preparatórias, a formulação dos planos de consulta pelas comunidades e a realização dos encontros expositivos e deliberativos demonstraram o compromisso com a escuta ativa das comunidades tradicionais da Área Diretamente Afetada (ADA). Através dessas etapas, foi possível identificar preocupações, esclarecer dúvidas e incorporar sugestões viáveis ao

projeto, garantindo que os impactos socioambientais e culturais fossem devidamente considerados.

As reuniões realizadas nas comunidades de Prainha e Caieiras permitiram a manifestação direta dos moradores, com a apresentação de questionamentos sobre infraestrutura, impactos sobre a pesca artesanal e medidas de mitigação. Além disso, a sistematização do processo por meio da formalização dos planos de consulta e do registro audiovisual das reuniões reflete a transparência e o respeito às garantias de participação comunitária.

Entretanto, o processo de CLPI ainda não está concluído, uma vez que restam as reuniões devolutivas para a obtenção das anuências das comunidades da Área Diretamente Afetada (ADA). Essas reuniões serão fundamentais para consolidar as percepções e decisões coletivas sobre o projeto, garantindo que as comunidades tenham plena autonomia para deliberar sobre sua aceitação ou não do empreendimento, conforme seus interesses e direitos assegurados.

5. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO NAS COMUNIDADES

Dentre os impactos identificados na elaboração do EIA, destacam-se aqueles que podem incidir diretamente sobre as comunidades tradicionais.

MS01 – Incremento na produção de conhecimento sobre os processos socioeconômicos e socioculturais no litoral paranaense

MS02 – Geração de expectativas positivas na população

MS03 – Geração de expectativas adversas na população

MS04 – Especulação imobiliária

MS05 – Geração de emprego e renda

MS07 – Incômodo à população local e aos trabalhadores devido à emissão de ruídos, material particulado e gases em decorrência da operação de máquinas

MS08 – Redução da demanda por bens e serviços em estabelecimentos comerciais localizados no entorno dos locais de operação de veículos e máquinas

MS09 – Aumento da demanda por bens e serviços em estabelecimentos comerciais durante as obras

MS11 – Risco de Acidentes

MS12 – Limitações de uso da orla devido à realização das obras

MS13 – Interferência com a atividade pesqueira

MS14 – Geração de informação à comunidade sobre o patrimônio cultural

MS15 – Conflitos fundiários

MS20 – Aumento do turismo e atividades correlatas

MS21 – Aumento da renda dos pescadores profissionais por crescimento de demanda

Para maiores informações sobre tais impactos consultar o Volume III do EIA.

6. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Dentre os programas propostos no EIA, destacam-se os seguintes, cuja implementação pode apresentar relação direta com as comunidades tradicionais:

- Programa de Gerenciamento de Riscos e Acidentes na Construção (PGRAC) e Plano de Ação de Emergência (PAE);
- Programa de Qualificação Turística (PQT);
- Programa Habitacional e de Prevenção de Ocupações Irregulares (PHPOI);
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Capacitação Profissional (PCP);
- Programa de Assistência Social (PAS);
- Programa de Educação Ambiental (PEA);

Para maiores informações sobre tais programas consultar o Volume III do EIA.

III. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, D. L. **Cipozeiros em movimento**: cultura material, conflitos territoriais e relações educativas em design. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. **Decreto nº 10.088, de 5 de novembro de 2019**. Altera o Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/d10088.htm. Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: NUPAUB, 2008.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI). Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br>. Acesso em: 24 jan. 2025.

FUPEF. **Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. Revisão do Plano Diretor Municipal de Guaratuba/PR – Produto 01 – Análise Temática Integrada**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Guaratuba, FUPEF, 2021a. Disponível em: <http://portal.guaratuba.pr.gov.br/plano-diretor>

FUPEF. **Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. Revisão do Plano Diretor Municipal de Guaratuba/PR – Produto 02 – Análise Temática Integrada**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Guaratuba, FUPEF, 2021b. Disponível em: <http://portal.guaratuba.pr.gov.br/plano-diretor>

IBGE. Censo Demográfico 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/200#resultado>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022 - Brasil**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 15 de março de 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br>. Acesso em: 24 jan. 2025.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Consulta Pública sobre a proposta de implementação do Programa de Regularização Ambiental – PRA no Estado do Paraná**. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

PARANÁ PRAIA. Comunidade Caieiras em Guaratuba: Memorial caiçara é uma homenagem aos primeiros moradores da praia. 2021. Disponível em: <https://www.paranapraia.com.br/index.php/2021/08/02/comunidade-caieiras-em-guaratuba-memorial-caicara-e-uma-homenagem-aos-primeiros-moradores-da-praia/>. Acesso em: 31 out. 2024.

PARANÁ. Plano para o Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná. Governo do Estado do Paraná – Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN, Curitiba, 2018.

SONDA, C. **Cadastro ambiental rural dos povos e comunidades tradicionais no Paraná**: resultados. Curitiba: Instituto Água e Terra (IAT), 2023. Disponível em: <https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/apps/dashboards/c43378baa6f2470ca4ecfd41c75f5880>. Acesso em: 28 fev. 2024.

TERRA DE DIREITOS. Disponível em: <https://terradedireitos.org.br/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

TOSSULINO, C. P. **O divino e o WhatsApp**: folia em tempos pandêmicos. 2021. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) - Programa de Pós-Graduação em Antropologia e Arqueologia, Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

IV. ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO SOBRE A NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO DA ORLA DE GUARATUBA

Pesquisador: _____
Local: _____

Questionário de Percepção sobre a Necessidade de Recuperação da Orla de Guaratuba

Instruções: Este questionário tem como objetivo coletar informações para compreender as necessidades de recuperação da orla de Guaratuba junto à população local. A participação é voluntária e todas as respostas serão mantidas em confidencialidade. Por favor, responda todas as perguntas baseando-se em sua experiência e percepção local.

Pergunta 1: Você frequenta alguma dessas praias? Quais?

<input type="checkbox"/>	Praia Central	<input type="checkbox"/>	Caieiras	<input type="checkbox"/>	Prainha
--------------------------	---------------	--------------------------	----------	--------------------------	---------

Pergunta 2: Você é mora em alguma dessas praias?

<input type="checkbox"/>	Praia Central	<input type="checkbox"/>	Caieiras	<input type="checkbox"/>	Prainha
<input type="checkbox"/>	Bairro de Guaratuba	<input type="checkbox"/>	Turista		

Identificação dos Principais Problemas

Pergunta 3: Quais são os principais problemas encontrados em sua região? (Marque todas as opções que se aplicam.)

Problema	Seleção
Alagamento/Enchentes	<input type="checkbox"/>
Avanço do mar e efeitos das ressacas	<input type="checkbox"/>
Falta de mobiliário urbano	<input type="checkbox"/>
Falta de equipamentos de lazer	<input type="checkbox"/>
Falta de ciclovias	<input type="checkbox"/>
Falta de estacionamentos	<input type="checkbox"/>
Falta de pontos de ônibus	<input type="checkbox"/>
Falta de calçadas para caminhar	<input type="checkbox"/>
Falta de acessos à praia (rampas, escadas, caminhos e passarelas)	<input type="checkbox"/>
Falta de esgotamento sanitário	<input type="checkbox"/>
Falta de coleta de lixo	<input type="checkbox"/>
Nenhum, tudo está bom	<input type="checkbox"/>
Outros (especifique):	<input type="checkbox"/>

Sugestões de Melhorias

Pergunta 4: Quais melhorias você gostaria de ver implementadas em sua região? (Marque todas as opções que se aplicam.)

Melhoria	Seleção
Engorda da faixa de areia	<input type="checkbox"/>
Ações de Contenção de Erosão	<input type="checkbox"/>
Investimento em equipamentos públicos	<input type="checkbox"/>
Revitalização e embelezamento da Orla	<input type="checkbox"/>
Melhorias no trânsito	<input type="checkbox"/>
Obras para evitar enchentes	<input type="checkbox"/>
Pontos de Coleta Seletiva de Lixo:	<input type="checkbox"/>
Nenhuma, está tudo bom	<input type="checkbox"/>

Pesquisador: _____

Local: _____

Outras (especifique): _____

Avaliação dos Equipamentos Públicos

Pergunta 5: Para cada um dos equipamentos públicos listados abaixo, marque a opção que melhor descreve sua condição atual em sua região:

Insuficiente: 0; Suficiente: 1; Mal conservado: 0; Bem conservado: 1

Equipamento	Central		Caieiras		Prainha	
	Suficiência	Conservação	Suficiência	Conservação	Suficiência	Conservação
Bancos						
Lixeiras						
Chuveiros						
Banheiros						
Mesas						
Quiosques						
Bicicletários						
Acesso à Praia (rampas e escadas)						

Pergunta 6: Quais equipamentos de lazer poderiam ser construídos nas respectivas praias?

	Praia central	Caieiras	Prainha
Quadras Esportivas			
Mirantes			
Parquinhos			
Academias ao Ar Livre			
Espaço pet			
Pista de skate			
Outros			

Nível de Intervenção

Pergunta 7: Você concorda com

0: nenhuma intervenção (discordo)

1: pequena intervenção

2: média intervenção

3: grande intervenção

	Praia Central	Caieiras	Prainha
Ampliação da faixa de areia			
Construção/ampliação do calçadão			
Construção/ampliação de estacionamento			
Construção/ampliação de ciclovia/ciclofaixa			
Incentivo ao comércio e serviço turístico na região			

Agradecemos sua participação! Sua opinião é essencial para o desenvolvimento de um projeto que atenda às necessidades da população local na recuperação da orla de Guaratuba.

ANEXO B – PLANO DE CONSULTA LIVRE, PRÉVIA E INFORMADA DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE PRAINHA/PORTO DE PASSAGEM

Plano de Consulta Livre, Prévia e Informada da Comunidade Tradicional de Prainha/Porto de Passagem

Nós, da Comunidade Tradicional de Prainha/Porto de Passagem, representados por meio da Associação de Moradores da Prainha, elaboramos este **Plano de Consulta Livre, Prévia e Informada da Comunidade Tradicional** de para o projeto de recuperação da orla de Guaratuba, no Município de Guaratuba, considerando a importância de respeitar o direito de consulta previsto em normativas nacionais e internacionais, especialmente a Convenção 169 da OIT.

Este PCLPICT terá validade restrita à fase de apresentação do projeto, não se estendendo a nenhuma outra etapa do empreendimento. Para outras fases do projeto/empreendimento deverá ser seguido o um novo **Plano de Consulta Livre, Prévia e Informada da Comunidade Tradicional**, elaborado pela própria comunidade.

Objetivo da Consulta:

Garantir que a Comunidade Tradicional de Prainha/Porto de Passagem seja ouvida quanto ao projeto de recuperação da orla, compreendendo e discutindo os possíveis impactos socioambientais e culturais e preservando a integridade dos interesses coletivos.

1. Reunião Inicial Expositiva:

- **Data:** 11 de fevereiro de 2025
- **Local:** Escola Municipal Iraci de Miranda Kruger, Prainha – Guaratuba, PR
- **Horário:** 19h
- **Objetivo:** Apresentação integral do projeto e exposição detalhada dos possíveis impactos previstos para a comunidade, de modo claro e acessível.

- **Responsáveis pela Apresentação:** Solicitamos que sejam apresentados os representantes técnicos do projeto, responsáveis por esclarecimentos de impactos socioambientais e de uso da terra.
- **Estrutura de Apresentação:** Solicitamos que o conteúdo seja dividido em:
 - Apresentação do Projeto
 - Principais Impactos e Medidas de Mitigação
 - Compromissos com a Comunidade e Medidas de Compensação (se aplicáveis)
- **Forma de apresentação: os apresentadores do projeto deverão fazer uso de linguagem simples e acessível a comunidade, garantindo que as informações técnicas e a magnitude dos impactos [REDACTED] plenamente compreendida.**

Após a apresentação do projeto, deverá ser estabelecido um tempo – a ser definido logo após a apresentação – para que a comunidade possa conversar, sem a presença de pessoas externas à comunidade. Neste momento, a comunidade irá avaliar se as informações foram suficientes para uma compreensão inicial do projeto. Se a comunidade entender que houve dificuldade de compreensão, uma nova reunião inicial expositiva deverá ser marcada. Se a comunidade entender que foi possível compreender a apresentação, será possível seguir a próxima fase.

2. Período de Discussão Interna:

- **Tempo Necessário:** Após a reunião expositiva, a Comunidade necessita de tempo para discussões internas, a fim de que todos os membros possam avaliar o impacto do projeto em suas atividades cotidianas.

3. Reunião Devolutiva e Decisória:

Data prevista: 18 de fevereiro de 2025 (Previsão)

Local: Escola Municipal Iraci de Miranda Kruger, Prainha – Guaratuba, PR

Horário: 19h

Objetivo: Esta reunião devolutiva servirá para que a comunidade exponha suas impressões, sugestões, ou condições de anuência ao projeto, caso seja de seu interesse. O resultado dessa discussão interna será oficialmente comunicado e, caso necessário, serão propostas medidas adicionais ou alternativas para mitigar impactos negativos, incluindo a realização de novas reuniões para esclarecimentos de pontos específicos.

- A comunidade irá apresentar carta de avaliação do projeto, estabelecendo as condições para anuência do projeto.
- Ao fim da reunião, deverá ser redigida ata, que consta aceitação dos responsáveis do projeto, às condições apresentadas pela comunidade na carta de avaliação.
- **Na ata da reunião, deverá ser definido um prazo para o cumprimento das exigências/condicionantes apresentadas pela comunidade, respeitado a legislação nacional aplicável, o procedimento de licenciamento e as manifestações do órgão licenciador.**
- **Em havendo discordância por parte dos responsáveis pelo projeto, deverá a empresa apresentar seus argumentos, definindo um prazo de 15 dias para a comunidade se reunir e avaliar os pontos de contradição apresentados.**
- Em havendo nova reunião devolutiva e decisória, após 15 dias (ou data a ser acordada), a comunidade apresentará carta de avaliação do projeto, com a revisão (ou não) das condicionantes, após análise das considerações realizadas pelos responsáveis pelo projeto.
- Em havendo aceitação das condicionantes definidas na carta de avaliação do projeto, será redigida nova ata, definindo os prazos para atendimento às condicionantes.
- A ata, com a aceitação das condicionantes e o prazo para cumprimento delas, constará a anuência ao projeto. Servirá como registro formal do posicionamento da comunidade em relação ao projeto, garantindo que suas expectativas e considerações sejam respeitadas e incorporadas nos próximos passos.
- Deverá ser formado um comitê, formado por membros da comunidade e pelos responsáveis do projeto, para acompanhar o cumprimento das

condicionantes estabelecidas em ata. O não cumprimento das condicionantes implica em perda de validade da ata e carta de avaliação do projeto.

4. Disposições finais

As datas estabelecidas nesse plano de consulta, havendo necessidade, poderão ser alterados pela comunidade, com antecedência e aviso prévio de 07 dias à equipe da Unilivre.

Guaratuba, 23 de janeiro de 2025

Declaração da Comunidade:

Ratificamos o desejo de que todas as nossas preocupações e impressões sobre o projeto sejam registradas oficialmente, e que sejam respeitadas as garantias de nosso direito de consulta livre, prévia e informada.

Guaratuba, 23 de janeiro de 2025

Christiano Liana
(Assinatura dos representantes)

**ANEXO C - ATA DE REUNIÃO COM A ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS DE
CAIEIRAS E ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DE CAIEIRAS**

**ATA DE REUNIÃO – ASSOCIAÇÃO DOS PESCADORES ARTESANAIS DE
CAIEIRAS E ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES**

24/06/2024 às 16h00

Às 16 horas e 30 minutos do dia 24 de junho de 2024, segunda-feira, reuniram-se na Salão Comunitário da Capela Nossa Senhora da Aparecida (Comunidade Caieiras e Região), em Guaratuba a equipe da Unilivre, composta por Caetano Pires Tossulino, Gustavo Pacheco Tomas, Wanderson Schimdt, Marcos Aurélio da Silveira e Pedro Henrique Grossl, o Prefeito do município de Guaratuba Roberto Justos, com grande parte da comunidade local de moradores, associados da Associação dos Pescadores Artesenais de Caieiras, para apresentação do projeto de recuperação da orla de Guaratuba e consulta e escuta das demandas dos pescadores do município. A reunião deu início com a apresentação do projeto pelo Prefeito de Guaratuba Roberto Justus comentando sobre o tema da reunião e deixando claro o tom consultivo e de primeiros passos da entrada de documentos da licença ambiental perante ao órgãos responsáveis. O senhor Prefeito citou os envolvidos no projeto e apresentou um ofício de número: 002/2024 – APAC assinado por Antonio Celso Duarte Filho, Presidente da APAC, com referido Assunto: "Informações sobre o projeto de Engordamento da praia de Caieiras e participação da comunidade nesse processo" realizado pela Associação dos Pescadores Artesenais de Caieiras, informando o sentimento de medo por partes dos membros sobre a falta de comunicação e clareza sobre o projeto em questão. Em seguida, a palavra foi passada a equipe ITTI, momento em que Caetano introduziu a equipe e o tema da reunião, apresentando os conceitos de EIA/RIMA e seus desdobramentos. Na sequência, indicado pelo Engenheiro Gustavo o que é o EVTEA (Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental), e seus aspectos técnicos do projeto, introduzindo alguns conceitos do projeto da obra, como espigões, headlands, entre outros. Foi apresentado imagens e situações reais de alguns problemas atuais como o avanço do mar, erosão costeira, a análise gráfica dos levantamentos batimétricos realizados, representando a profundidade ao longo



da costa, a caracterização da zona de surf, entre outros conceitos mais técnicos. Foi levantado pela comunidade algumas dúvidas e contribuições em relação a dinâmica de movimento das ondas e do vento, e questões, foi levantado a existência de duas novas saídas de água (em frente ao restaurante e a pedra). Foi ressaltado as questões de drenagem e sistemas de infraestrutura da Sanepar na região de Caieiras. Também foi questionado pela comunidade a vida útil da engorda e a largura da faixa de areia. O senhor prefeito reiterou a importância da comunidade local demonstrar suas necessidades e principais demandas, para que o corpo técnico consiga coletar informações para melhor planejamento do projeto. Foi levantado por membros da Associação dos Pescadores Artesenais de Caieiras, a dificuldade para puxar o barco, principalmente a grande dificuldade da saída da barra, a existência de 4 saídas de barra e também a afirmação sobre o apoio da comunidade no que se diz respeito ao desenvolvimento do projeto da engorda, desde que beneficie e reduza os danos de todos os lados (surfistas, pescadores, comerciantes). Foi observado por um membro da comunidade também a importância da engorda da faixa de areia da praia de caieiras devido a erosão e outros efeitos. Na sequência, o arquiteto Gustavo introduziu sobre a recomposição da Orla, indicando todas as metas para o projeto de revitalização da orla de cada praia envolvida pelo escopo do projeto, e solicitou a participação da comunidade para indicar intervenções especificamente na praia de Caieiras. Foi levantado o questionamento sobre a jazida, a distância da costa, no sentido de possivelmente prejudicar a prática da atividade pesqueira. Além disso, foi levantado pelos membros da associação dos pescadores, a preocupação em relação a saída dos barcos, estacionamento dos carros, manobra dos carros, possível calçadão e praças. Foi abordada pela comunidade a importância dos pontos de saída das embarcações de pesca. Também foi salientado as possibilidades da implementação de rampas/piers de acesso na praia da Caieiras. A final a comunidade foi convidada a traçar em um mapa as zonas de atuação e de possíveis melhorias na praia da Caieira. Foi decidido em conjunto com o Prefeito, comunidade, associação dos pescadores e equipe da ITTI, a combinar, uma nova data para análise conjunta em colaboração com pescadores, e moradores da comunidade Caieiras, e demais comunidades locais.



ANEXO D – LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO COM A ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS DE CAIEIRAS E ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DE CAIEIRAS



Reunião de Consulta – EIA/RIMA: Recomposição da Orla de Guaratuba

Data: 24/06/2024 **Horário:** 16:30 **Local:** Salão comunitário de Caieiras - Rua Dario Soares Alves, s/n- Guaratuba, PR **Duração:** _____

Tema: Reunião de apresentação de projeto e consulta aos pescadores e moradores da comunidade de Caieiras

	Nome completo	Entidade/Associação	Assinatura
1.	Rogério P. C. C. Alves	AMAC	[Assinatura]
2.	Valdeir D. de Barros	assessor/Foliano	[Assinatura]
3.	JAYR K. M. NETO	Instituto Guarua Mar	[Assinatura]
4.	Felipe de Oliveira	Prefeitura de Guaratuba	[Assinatura]
5.	GRAZIELI EURICH	PREFEITURA GUARATUBA	[Assinatura]
6.	Erika Karoline de Amorim	Prefeitura de Guaratuba	[Assinatura]
7.	ANDERSON MAURO GONCALVES	SMMA - GUARATUBA	[Assinatura]
8.	Roberto Souza Madureira	SMMA - Guaratuba	[Assinatura]
9.	Apuridinei dos Nereis	APAC	[Assinatura]
10.	Jean dos Reis	APAC	[Assinatura]
11.	Antonio Elias de Matos Filho	APAC	[Assinatura]
12.	Fabiano Cocilio da Silva	AMAC - CAMARA	[Assinatura]
13.	Rudson de Kubitzky	AMAC	[Assinatura]
14.	Eduardo de Fátima	Unipetal	[Assinatura]
15.	Guilherme	APAC	[Assinatura]
16.	CARLOS COLOMBO	AMAC	[Assinatura]
17.	Carvalho de Almeida	AMAC	[Assinatura]
18.	Dávin Rogwa (Gussiatani)	Associação IACIS	[Assinatura]
19.	[Assinatura]		[Assinatura]
20.	[Assinatura]		[Assinatura]
21.	Paulo Z. Pina	PREFEITURA	[Assinatura]
22.	Roberta Bemsinoh		[Assinatura]



23.	Wanderson	Unilivre	<i>[Signature]</i>
24.	Alexandre Blati		<i>[Signature]</i>
25.	ROBERTO JUSTUS	Prof	<i>[Signature]</i>
26.	Paulo Vercile	Pre/ctura	<i>[Signature]</i>
27.	Adga Fandy	SMMA	<i>[Signature]</i>
28.	Caetano Pires Tassolino	Unilivre	<i>[Signature]</i>
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			
41.			
42.			
43.			
44.			
45.			
46.			
47.			
48.			
49.			
50.			
51.			
52.			

ANEXO E – ATA E LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO COM A COMUNIDADE TRADICIONAL DE CAIEIRAS

ATA DE REUNIÃO – 17/02/2025 às 18h30min

Associação dos Pescadores Artesanais de Caieiras e Associação de Moradores Amigos de Caieiras

Às 19 horas do dia 17 de fevereiro de 2025, segunda-feira, reuniram-se no Salão Comunitário, em Caieiras, a equipe da Unilivre - composta por Caetano Pires, Marcos Aurélio, Wanderson Schmidt, Gabriel Troyan, Sandra Ramos e Julliet Pavarin - com os moradores da Comunidade de Caieiras para apresentação do projeto de recuperação da orla de Guaratuba e consulta das demandas da comunidade do município. Vale salientar que o atraso para início das pautas foi devido a um resgate de um barco que virou no mar, resgate esse realizado por membros das associações.

A reunião deu início com uma fala da Sandra, solicitando aos participantes a autorização para gravar a reunião, sendo esta aceita. Após, foi realizada a apresentação da equipe técnica e relembrada a importância dessa reunião para a escuta das comunidades tradicionais. Após, o presidente da Associação fez uma breve fala sobre o intuito da reunião, deixando claro a relevância da participação comunitária nesse processo. Posteriormente, Caetano Tussolino lembrou os tópicos apresentados na reunião anterior, principalmente os dados referentes aos questionários aplicados e a dinâmica com mapas. A reunião anterior ocorreu no mesmo local no dia 24 de junho de 2024. Dando continuidade aos assuntos, tem-se a caracterização do empreendimento.

Primeiramente, as obras marítimas foram detalhadas pelo engenheiro Gabriel, deixando evidente qual o objetivo do engordamento da faixa de areia. Além disso, a caracterização do local foi aprofundada, com a apresentação dos resultados dos estudos de topobatimetria, marés, ondas, correntes marítimas, nível de vazão e sedimentos.

Em seguida, foram apresentadas as obras de drenagem e estruturas costeiras propostas para cada praia: na Praia Central, um *headland* ao norte da orla e guia de correntes ao sul, com uma largura de 100 metros de engordamento; em Caieiras, um espigão curto ao norte, espigão mais longo no centro, proteção de geobag ao longo da orla e uma largura de engordamento

que varia de 50 à 80 metros; já na Prainha, é previsto um *headland* a oeste, um guia de correntes no centro, espigão à leste e uma largura de engordamento que varia de 20 à 100 metros. Surgiram algumas dúvidas nas populações:

- Quanto tempo de estudo foram realizados para as marés e modelagens? Foi respondido que o estudo durou um ano completo;
- Quantos metros tem o espigão curto ao norte? É uma área tradicional para amarração e é necessário deixar um espaço para as atividades ocorrem normalmente, ele não pode ser muito longo. Houve a resposta que não será afetada essa região, contudo, para melhores esclarecimentos, existe a possibilidade de marcar um encontro entre a equipe técnica e pescadores, para visualizar especificamente a área e tirar as dúvidas;
- Visualizar a possibilidade de utilizar o espigão para embarque e desembarque de barcos, como uma atracação;
- Toda a drenagem de Caieiras será localizada para um único ponto de saída? A estrutura de drenagem será na rua? Foi respondido que as galerias de drenagem estarão dispostas na areia, com a saída localizada em um único ponto, próxima ao espigão ao norte;
- Qual o fenômeno de erosão que ocorre na praia de Caieiras? O rola praia ainda vai acontecer? Qual a conclusão de largura do engordamento? De onde veio essa metragem? Foi respondido que o fenômeno de rola praia não pode ser descartado, apesar das obras para controle da erosão, mas as estruturas irão auxiliar grandemente para que isso seja retardado. Com a junção dos espigões e o banco de areia existente, o problema de erosão é praticamente sanado. Sobre a metragem da engorda, foi baseada em todos os estudos feitos nesse processo;
- Com o *headland* da Praia Central, haverá facilidade no acesso ao bairro, como passarelas? Foi respondido que não haverá ligação entre as estruturas da Praia Central e Caieiras, sem a inclusão de estruturas para acessibilidade entre as duas praias;
- Visualizar a possibilidade de alterar o local do espigão curto ao norte de Caieiras, deixando sua estrutura na Pedra do Sol, sem estar próximo demais da região de amarração das embarcações.

- Com a engorda, como os barcos serão tirados da areia, haverá uma rampa? Caso não, é importante que haja uma estrutura para facilitar essa movimentação. Houve a resposta que no projeto atual não haverá uma rampa até a água, mas a possibilidade será levada em conta.

Posteriormente, foi adentrado ao tópico de recuperação urbanística e paisagística, com a fala do arquiteto Wanderson. Para cada praia, foram descritos os cenários atuais e as propostas de projetos de revitalização, evidenciando as áreas de intervenções. Neste momento, imagens 3D de cada proposta foram mostradas. Dentre as intervenções, temos: na Praia Central a ampliação da calçada, segregação da ciclovia, vaga para carga/descarga, revitalização de passarelas, recomposição de restinga; nova tipologia para banheiros e quiosques e cruzamentos elevados; em Prainha, uma calçada em paver, ciclofaixa bidirecional, uma passarela metálica, estrutura de visitação no *headland*, chuveiros, banheiros, etc; por fim, em Caieiras, o projeto conta com quadras de esporte, acessos estruturados, estacionamentos e estrutura de visitação no *headland*. Também foram mostrados os mobiliários propostos. Finalizando esse momento, o vídeo das infraestruturas foi exposto para a população. Novamente, perguntas e apontamentos foram feitos:

- Já que existe uma estrutura de trapiche na Praia Central, por que não também ser utilizado em Caieiras? Auxiliaria ainda mais a comunidade de pescadores;
- A região que está sem calçamento no projeto gera grande confusão em época de temporada, é válido que nesse local também seja proposto calçamento;
- Dar mais ênfase na revitalização que está próxima das casas da comunidade, sem focar tanto na região da ponte;
- É necessário fazer o calçamento em toda a praia, não somente em uma porção dela. Pode-se propor ciclofaixas bidirecionais em sua totalidade;
- De acordo com as conversas com o SPU, o que vocês têm a dizer sobre o prédio da CPPOM? Foi respondido que houve uma ideia de se realizar um museu nesse local, com as memórias da comunidade;
- Frisando novamente, rever o tamanho das calçadas, tentando aumentá-las em dimensão;

- Em que momento as pessoas que não fazem parte das comunidades tradicionais serão ouvidas? Foi respondido que a manifestação pode ser feita nessas reuniões e serão devidamente anotadas. Entretanto, especificamente nas consultas livres prévias e informadas, a população tradicional terá maior voz;
- Muitas das solicitações feitas na primeira reunião não foram acatadas. Rever novamente o que a comunidade de pescadores e moradores pede;
- É preciso voltar na comunidade para rever as áreas de estacionamento, calçadas, ciclovias, área de pescadores e barcos;
- Com um volume tão pequeno de areia trazido para Caieiras, em épocas de maré cheia, não acabará na mesma situação? Pouca faixa de areia e a água alcançando as casas? Foi respondido que as estruturas de obras marítimas também irão auxiliar nesse processo, e a largura de engordamento proposta atualmente é a máximo possível, evitando de adentrar na área de navegação dos pescadores;
- O espigão central de Caieiras, não deveria ser em 45°? Foi respondido que o processo erosivo seria maior, não havendo essa possibilidade;
- Por que a engorda não pode ser maior? Trazer mais faixa de areia? Houve a resposta que uma engorda maior, traria problemas no canal de pescadores.

Próxima da finalização da reunião, Donizeti faz uma fala sobre a importância do monitoramento durante todo o processo e até após ele. O mesmo deixa claro que essa intervenção não será vitalícia, serão sim necessárias novas intervenções, mas o maior objetivo da engorda é que essas intervenções não precisem ser recorrentes. Ao final, ficou combinado que a equipe técnica da engenharia virá para verificar o local das amarrações juntamente dos pescadores.



**Reunião de Consulta Livre Prévia e Informada com a Comunidade Tradicional de Prainha/Porto de Passagem – EIA/RIMA:
Recomposição da Orla de Guaratuba**

Data: 17/02/2025 **Horário:** 18:30 **Local:** Salão Comunitário da Comunidade de Caieiras, Guaratuba, PR **Duração:**

Tema: Reunião de apresentação de projeto e escuta de demandas da comunidade

	Nome completo	Entidade/Associação	Assinatura
1.	CARLOS EDUARDO COLONBO	AMAC / APAC	[Assinatura]
2.	Sandra MARTIAS Turo	Unilivre	[Assinatura]
3.	Gabriel Travençolo Rodrigues	UNILIVRE	[Assinatura]
4.	EDUARDO SPINELLI P.	—	[Assinatura]
5.	GERALDO CAMARGO	Morada em Caieiras	[Assinatura]
6.	Juliet C. Pereira	Unilivre	[Assinatura]
7.	Mauro Del Col	nenhuma	[Assinatura]
8.	Caio Ap. Peres Casals	Amac	[Assinatura]
9.	Wanderson Schmitt	Unilivre	[Assinatura]
10.	FABIANO REGILIO DE SIQUEIRA	AMAC	[Assinatura]
11.	Regina Lemos	Smma	[Assinatura]

ANEXO F – ATA DA REUNIÃO COM A ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DA PRAINHA

ATA DE REUNIÃO – Associação dos moradores da Prainha

20/08/2024 às 18h

Às 18 horas do dia 20 de agosto de 2024, terça-feira, reuniram-se na Escola Municipal Profª Iraci Miranda Kruger, em Guaratuba a equipe da Unilivre, composta por Caetano Pires, Marcos Aurélio, Gabriela Costanaro, Gabriel Troyan e Aline Firmino com os moradores da Comunidade da Prainha Diogo, Cristiano, Marilda e Lenir para apresentação do projeto de recuperação da orla de Guaratuba e consulta das demandas da comunidade do município. A reunião deu início com a fala do Caetano fazendo a apresentação da equipe técnica e uma introdução sobre o que será abordado durante a reunião, apresentando o processo de licenciamento ambiental e os dados preliminares. Também foi apresentado nesse momento a questão do diagnóstico socioeconômico abordando a faixa etária, número de domicílios e economia no município. Em seguida passa a fala para o professor Marcos Aurélio que fala sobre a questão do turismo e como há uma importância vital que afeta diretamente na economia em Guaratuba. É mencionado também sobre os tipos de turismo ocorrentes, como o turismo de sol e praia, turismo náutico, turismo de pesca esportiva e amadora e o ecoturismo, além de tempo de permanência e de onde vêm esses turistas.

Dando continuidade, Gabriel, engenheiro ambiental da equipe, dá início a apresentação referente a parte do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), que abrange três locais de estudo, sendo elas a Praia Central, Caieiras e Prainha, e abordando as obras de drenagem e as obras de recuperação urbanística e paisagista. São apresentados exemplos de obras de engorda usando a Praia dos Ingleses em Florianópolis (SC) e a Praia de Matinhos (PR), e indicando quais são os benefícios dessas obras. Também são apresentados exemplos de ressacas que ocorrem nos locais de estudos da obra e as análises das características locais, feitas através de batimetria, interpolação, gerando as curvas de nível da área de estudo. É apresentado a questão do dimensionamento das estruturas que serão usadas, como os guias de correntes em *headlands*, *geobags*, tetrápodes, verificação da movimentação



Armando Silva Gomes - W. Silva



das correntes, e também dimensionar qual será o orçamento para a obra. Também é abordado a questão da drenagem dos rios/córregos que despraiam nos locais de estudo e quais são os cenários para cada uma das praias referente a canais de drenagem e também sobre quanto será o aumento da orla após o engordamento, onde na Praia Central é estimado cerca de 100 metros de engordamento, e em Caieiras e Prainha é estimado cerca de 80 metros.

Apresentando a parte do Anteprojeto de Engenharia para a recomposição da orla e também abordando as obras de recuperação urbanística e paisagista, a arquiteta Gabriela Costanaro mostra quais são as áreas de intervenção e quais serão as implantações. Na Prainha e em Caieiras seria implantado uma rua completa, para melhor pavimentação, com melhoria de calçada e ciclovias. E na Praia Central, são discutidas as propostas de implantações referentes a ampliação do calçadão, rampas com escadas, reforma dos quiosques já existentes, acesso e novo layout aos banheiros públicos dos próprios quiosques e a implantação de banheiros autolimpantes. Ao final da fala sobre o anteprojeto os presentes levantaram algumas questões tais como:

- O fechamento de rua de forma irregular que dificulta o acesso à praia, se com a obra de engorda poderia ter uma maneira de retirar esses locais que foram bloqueados. Foi mencionado também que essa discussão já havia sido levada a prefeitura, mas sem retorno para o problema.
- Se a obra irá trazer estruturas como mirantes para a vista da baía, e é indicado como os próprios *headlands* que são usados como guia de correntes também podem ser usados como mirantes.

Para finalizar é conduzida uma dinâmica com os mapas do local de estudo para que a comunidade possa tirar dúvidas e darem suas opiniões escrevendo e/ou desenhando nesses mapas.

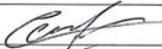
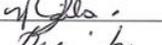
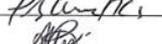
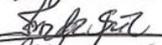
ANEXO G – LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO COM A ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DA PRAINHA



Reunião de Consulta – EIA/RIMA: Recomposição da Orla de Guaratuba

Data: 20/08/2024 Horário: 18:00 Local: Escola Municipal Iraci de Miranda Kruger Guaratuba, PR Duração:

Tema: Reunião de apresentação de projeto e consulta à comunidade de Prainha e Porto de Passagem

	Nome completo	Entidade/Associação	Assinatura
1.	Castano Pires Toralino	Unilivre	
2.	Diogo S. P. Nogueira	ASS: PRAINHA	
3.	Christiane Williams	ASS. MOR. PRAINHA	
4.	Deoni	ASS. MOR. PRAINHA	
5.	Paula Gomes da Silva	ASS. moradores Prainha	
6.	Alma Kasmiric	ASS. moradores Prainha	
7.	Almeida Aparecida Ferreira da Silva	Unilivre	
8.	Gabriela Costanzo	Unilivre	
9.	Vassilios Sirovinski	PROG	
10.	Rafael Costa Silva		
11.	Luiz Manoel da Silva	PRAINHA	
12.	MARCOS AURÉLIO T. SILVA	Unilivre	
13.	Gabriel Travenca Rodrigues	UNILIVRE	
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			

ANEXO H – ATA E LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO COM A COMUNIDADE TRADICIONAL DE PRAINHA

ATA DE REUNIÃO – 18/02/2025 às 19h

Associação dos Moradores de Prainha

Às 19 horas e 10 minutos do dia 18 de fevereiro de 2025, terça-feira, reuniram-se na Escola Municipal Profª Iraci Miranda Kruger, em Guaratuba, a equipe da Unilivre - composta por Caetano Pires, Marcos Aurélio, Wanderson Schmidt, Gabriel Troyan, Sandra Ramos, Juliet Pavarin e Donizeti Giusti - com os moradores da Comunidade de Prainha para apresentação do projeto de recuperação da orla de Guaratuba e consulta das demandas da comunidade do município. Vale salientar que, durante a reunião realizada no dia 11 de fevereiro de 2025, foi constatada baixa participação da comunidade e influência de agentes externos à mesma, o que comprometeu a representatividade necessária para o processo de Consulta Livre, Prévia e Informada, dificultando a ampla escuta da comunidade potencialmente impactada pelo empreendimento. Diante dessa situação, os representantes da comunidade presentes deliberaram pela realização de nova apresentação do empreendimento, ocorrendo na presente data, dia 18 de fevereiro de 2025.

A reunião deu início com uma fala do Cristiano, presidente da Associação de Moradores, na qual fala sobre a perspectiva do encontro, sendo o foco tirar dúvidas sobre o projeto. Após, Sandra realizou a apresentação da equipe técnica e solicitou aos participantes a autorização para gravar a reunião, sendo esta aceita. Com o início da gravação, foi lembrada a importância desse encontro para a escuta das comunidades tradicionais, sendo um momento específico para ouvi-los.

Posteriormente, Caetano lembrou os tópicos apresentados na reunião anterior, principalmente os dados referentes aos questionários aplicados e dinâmicas com mapas. A reunião anterior ocorreu no mesmo local no dia 20 de agosto de 2024. Com a finalização do tópico, novamente é frisado que a participação da comunidade é extremamente importante. Dando continuidade aos assuntos, tem-se a caracterização do empreendimento.

Primeiramente, as obras marítimas foram detalhadas pelo engenheiro Gabriel, deixando evidente qual o objetivo do engordamento da faixa de areia. Além disso, a caracterização do local foi aprofundada, com a apresentação dos

resultados dos estudos de topobatimetria, marés, ondas, correntes marítimas, nível de vazão e sedimentos.

Em seguida, foram apresentadas as obras de drenagem e estruturas costeiras propostas para cada praia: na Praia Central, um *headland* ao norte da orla e guia de correntes ao sul, com uma largura de 100 metros de engordamento; em Caieiras, um espigão curto ao norte, espigão mais longo no centro, proteção de geobag ao longo da orla e uma largura de engordamento que varia de 50 à 80 metros; já na Prainha, é previsto um *headland* a oeste, um guia de correntes no centro, espigão à leste e uma largura de engordamento que varia de 20 à 100 metros.

Posteriormente, foi adentrado ao tópico de recuperação urbanística e paisagística, com a fala do arquiteto Wanderson. Para cada praia, foram descritos os cenários atuais e as propostas de projetos de revitalização, evidenciando as áreas de intervenções. Neste momento, imagens 3D de cada proposta foram mostradas. Dentre as intervenções, temos: na Praia Central a ampliação da calçada, segregação da ciclovia, vaga para carga/descarga, revitalização de passarelas, recomposição de restinga; nova tipologia para banheiros e quiosques e cruzamentos elevados; em Prainha, calçada em paver, ciclofaixa bidirecional com possível conexão com a ponte de Guaratuba, passarela metálica, estrutura de visitação no *headland*, chuveiros, banheiros, passarela de acesso ao guia corrente (pedido específico da comunidade), mirante e via de acesso para moradores; já em Caieiras, o projeto conta com quadras de esporte, acessos estruturados, estacionamentos e estrutura de visitação no *headland*. Também foram expostos os mobiliários propostos.

Próximo ao final da apresentação, Sandra faz uma breve fala sobre a avaliação dos impactos ambientais, explicando como essa parte do estudo foi feita. Diante disso, algumas dúvidas e apontamentos foram feitos pela comunidade:

- Na região das estruturas marítimas, como ficará a situação dos pescadores do local? Está próximo das áreas que os barcos são guardados. Foi respondido que não haverá intervenção no local dos pescadores, as estruturas não irão afetar essa área;
- Haverá locais para ancorar os barcos? Seria uma boa sugestão incluir essa ideia no projeto;

- Uma rua principal foi fechada, interferindo no acesso a praia para alguns pescadores, dificultando a movimentação das embarcações. Como ficará essa situação? Foi respondido que no projeto da ponte de Guaratuba, estão propostos novos acessos para a praia, não sendo esse um escopo do projeto de recuperação. Contudo, pode-se verificar a possibilidade de rampa localizada no guia corrente ou um local para guardar os barcos, de preferência coberto;
- Importante que esse acesso pensado seja para os pescadores, sem a inclusão de barcos de veraneios;
- Em relação a parte comercial, terão quiosques em Prainha? Houve a resposta que a intervenção e o impacto ambiental seriam grandes demais, além de não haver sistema de esgotamento sanitário, o que inviabiliza essa inclusão no momento;
- Com a revitalização, haverá grande quantidade de turistas. Sem a infraestrutura, como ficará a situação? É importante que a comunidade tenha banheiros autolimpantes;
- É importante implantar um quiosque na orla, dando prioridade para os moradores da comunidade de Prainha;
- Em relação aos pescados, é possível propor um barracão para limpeza dos peixes? Foi respondido que, nesse caso, adentra na questão sanitária, sendo de responsabilidade da prefeitura a construção.
- Haverá compensação ambiental com o projeto, esse valor não pode ser utilizado para a construção de um local para limpeza dos peixes? Foi respondido que a compensação segue uma normativa legal, ficando a dever do órgão licenciador decidir como utilizar esse recurso. O projeto de revitalização não tem como interferir nesse processo;
- Para os clientes do pescado, como ficará o acesso das ruas para compra e venda dos produtos? Houve a resposta que isso está no escopo do projeto da ponte, mas de acordo com reuniões feitas, o acesso será regularizado;
- A sugestão de rampa de acesso será no rio? Foi respondido que sim
- Os pescadores da comunidade utilizam muito a beirada da praia para pescar, diferentemente de outras regiões;

- Uma grande preocupação é em relação ao desnível da areia, sendo muito importante não deixar buracos nesse processo de engorda, visando a segurança de todos, ainda mais das crianças que habitam a praia;
- O que aconteceria se não ocorresse a engorda próxima ao rio Prainha? Donizeti respondeu que, as rochas colocadas no local para evitar o avanço do mar se assentariam e a água do mar alcançaria as casas;

Com uma pausa das dúvidas, Donizeti faz uma fala sobre a diferença das dinâmicas entre praias, dando exemplos reais de Caiobá e Matinhos. Novamente, surgem novas perguntas e apontamentos:

- Quanto tempo de obra? Foi respondido que a partir do momento de início das obras, há a previsão de 18 meses. Entretanto, o processo burocrático antes do início é demorado, sem uma previsão exata para esse começo;
- Em pesquisas errôneas, foi dito que só existem somente 34 moradores tradicionais em Prainha. Vale ressaltar que essa informação não é verdadeira, a comunidade caiçara passa facilmente de 100 habitantes.

Finalizando a reunião, Caetano solicita uma data para marcar a devolutiva da reunião, ficando acordado que isso será decidido posteriormente entre a comunidade, mas a previsão é para que ocorra após o feriado de Carnaval.



**Reunião de Consulta Livre Prévia e Informada com a Comunidade Tradicional de Prainha/Porto de Passagem – EIA/RIMA:
Recomposição da Orla de Guaratuba**

Data: 18/02/2025 **Horário:** 19:00 **Local:** Escola Municipal Iraci de Miranda Kruger – Prainha, Guaratuba, PR **Duração:**

Tema: Reunião de apresentação de projeto e escuta de demandas da comunidade

	Nome completo	Entidade/Associação	Assinatura
1.	<i>Eliana Maria Reis</i>	<i>Moradora Tradicional</i>	<i>Eliana</i>
2.	<i>Luciano Filho Junior</i>	<i>Moradora Tradicional</i>	<i>Luciano</i>
3.	<i>Antônio C. S. Luski</i>	<i>Morador Tradicional</i>	<i>Antônio C.S.B.</i>
4.	<i>Valdir Gonçalves da Silva</i>	<i>Moradora Tradicional</i>	<i>Valdir</i>
5.	<i>Roberto da Silva</i>	<i>Moradora Tradicional</i>	<i>Roberto</i>
6.	<i>Roberto da Silva</i>	<i>Morador Tradicional</i>	
7.	<i>Silviana Lima (com. Trad. Prainha)</i>	<i>(ASS. MOR. de Prainha)</i>	
8.	<i>Wallace Aguiar</i>	<i>APAgre</i>	<i>Wallace</i>
9.	<i>Elaine Kelly</i>	<i>Associação dos Amigos Prainha</i>	<i>Elaine Kelly</i>
10.	<i>Siomara Sarcionnik Schumann</i>		<i>Siomara</i>
11.	<i>Elizabeth Maia</i>		<i>Elizabeth</i>



12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			

30.	Lucia M. V. Ferreira da Costa	Assoc. dos Amigos de Praia	Assoc.
31.	Rosilei Mameghini Pires	" " " "	RPP
32.	Marcia da Silva Funtke	" " " "	
33.	Wania Mantovani Gulleretz	Assoc. Amigos Praia	Assoc.
34.	Dorame J. Dep.	marador T.A. de c. set. Dorame J. Dep.	
35.	Edson L. A. Furtado	marador T.M. de c. set. Edson L. A. Furtado	
36.	Colauder J. Dore	marador	
37.	Carolina Deltzer	AAP	
38.	LIDIANE D. BOEHEG	AAP	
39.	Marcos Vinicius	Merado Tradicional	Marcos Vinicius
40.	Maupira do Funtke	merador tradicional	Maupira do Funtke
41.	Juiani Regina Funtke	merador Tradicional	Juiani R. Funtke
42.	Paulo Roberto Costa Funtke	Merador Tradicional	
43.	Caetano Pires Tassulas	Unilivre	
44.	Diego SILVA FURTADO	Com. Tradicional/Praia	
45.			
46.			
47.			

V. GLOSSÁRIO

SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ADA - Área Diretamente Afetada
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta
- ANM - Agência Nacional de Mineração
- APP - Áreas de Preservação Permanente
- ART - Anotação de Responsabilidade Técnica
- CAP - Comprometimento de Área Prioritária
- CEPHA - Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- DILIO - Diretoria de Licenciamento e Outorga
- DLF - Departamento de Licenciamento de Fauna
- EIA - Estudo de Impacto Ambiental
- FUNAI - Fundação Nacional do Índio
- GEE - Gases do Efeito Estufa
- GI - Grau de Impacto nos ecossistemas
- GI-GERCO - Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira, elaborado pelo Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro
- IAT - Instituto Água e Terra
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
- ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
- In loco - expressão em latim, que significa "no lugar" ou "no próprio local"
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
- ISB - Impacto sobre Biodiversidade
- ITCG - ao Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná
- IUC - Influência em Unidade de Conservação
- LI - Licença de Instalação
- LP - Licença Prévia

ONGs - das Organizações Não Governamentais
OSCIPs - Organizações da Sociedade Civil e de Interesse Público
PAC - Plano Ambiental de Construção/Execução
PAS - Programa de Assistência Social
PBA - Programa Básico Ambiental
PCP - Programa de Capacitação Profissional
PCS - Programa de Comunicação Social
PEA - População Economicamente Ativa
PEA - Programa de Educação Ambiental
PGDF - Programa de Gestão das Dunas Frontais;
PGE - Programa de Gerenciamento de Efluentes
PGRAC - Programa de Gerenciamento de Riscos e Acidentes na Construção
PGRCC - Gerenciamento Resíduos Construção Civil
PHPOI - Programa Habitacional e de Prevenção de Ocupações Irregulares
PIB - Produto Interno Bruto
PMFA - Programa de Monitoramento dos Impactos da Dragagem na Ictiofauna, Plâncton e Bentos
PMP - Programa de Monitoramento da Turbidez da Pluma de Sedimentos da Dragagem
PMP - Programa de Monitoramento dos Impactos da Engorda na Fauna de Praias
PMVP - Programa de Monitoramento do Volume Praial
PQTD - Programa de Qualificação Turística e Desenvolvimento de Guaratuba
PRAD - Plano de Recuperação de Área Degradada
PRPA - Programa de Reposição das Perdas de Areia
RIMA - Relatório de Impacto Ambiental
RMA - Relatórios Mensais de Andamento
SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SINAFLOR - Sistema Nacional de Controle da Origem de Produtos Florestais
TR - Termo de Referência
UC - Unidade de Conservação
UNILIVRE - Universidade Livre do Meio Ambiente

TERMOS TÉCNICOS

Área de arrebentação: área do litoral afetada pelo movimento de avanço e recuo das águas gerado por conta das ondas do mar.

Canais de macrodrenagem: cursos d'água que conduzem a água à superfície livre, assim evitando a erosão progressiva do fluxo d'água.

Cavidades Naturais: “[...]todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco [...]”.

Dinâmica Sociocultural: variedade de culturas, traços, língua/linguagem, músicas, danças, crenças, lazer, gastronomia e outras manifestações como a cosmologia e a organização social.

Engorda Praial: alargamento da faixa de areia com obras de aterramento e colocação de areia dragada de outro local.

Erosão Marinha/Erosão Costeira: processo de desgaste, transporte e sedimentação de rochas e solos litorâneos por conta da ação água do mar.

Fauna Cavernícola: formada por populações pequenas que são encontradas no meio hipógeo, como o ambiente externo de cavernas.

Galerias de águas pluviais: tubulações que irão captar, transportar e drenar a água da chuva concentrada nas áreas urbanas até cursos d'água próximos a região.

Levantamento Fitossociológico: tem por objetivo a quantificação da composição florística, estrutura, funcionamento, dinâmica e distribuição de uma determinada vegetação.

Levantamento Florístico: estudo que busca identificar espécies existentes de flora na área de estudo, além de verificar o estado de conservação das plantas que existem no ambiente.

Levantamentos Faunísticos: estudo que busca identificar espécies existentes de fauna na área de estudo, além de verificar o estado de conservação das espécies de animais que existem no ambiente.

Medidas Mitigadoras: medidas destinadas a corrigir os impactos negativos ou reduzir sua magnitude.

Medidas Potencializadoras: medidas que buscam maximizar o efeito de um impacto positivo.

Memoriais de cálculos: documento que irá fornecer, de forma detalhada, todos os cálculos que foram feitos no decorrer da obra, fornecendo também informações como especificações, quantidades e dimensionamentos.

Memorial Descritivo: documento público registrado em cartório, que irá detalhar todas as etapas da obra.

Relatórios técnico: documento que possui informações coletadas de visitas técnicas.

Sazonalidade Climática: variação média de temperaturas mínimas e máximas de cada mês, ao longo de um ano.

Sítios de Nidificação: local específico em que animais, principalmente as aves, escolhem para a construção do ninho.

CRONOGRAMAS

QUADRO 1 – CRONOGRAMA DAS OBRAS MARÍTIMAS

Etapa	Mês																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Mobilização																		
Estruturas Marítimas																		
Dragagem e Engordamento																		
Desmobilização																		

Fonte: UNILIVRE, 2024.

QUADRO 2 – CRONOGRAMA ESTIMADO PARA AS OBRAS DE MACRODRENAGEM

Descrição/ mês	1	2	3	4	5	6	7	8
Demolições								
Serviços preliminares e transporte								
Implantação e estruturas								

Fonte: UNILIVRE, 2024.

QUADRO 3 – CRONOGRAMA ESTIMADO PARA AS OBRAS DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA

Descrição/ mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Demolição, limpeza e locação																		
Terraplenagem																		
Contenções																		
Passείο																		
Ciclovía																		
Via de automóveis																		
Passarelas e rampas em madeira																		
Instalações hidráulicas																		
Iluminação																		
Mobiliário urbano																		
Paisagismo																		
Estruturas de apoio aos turistas																		
Passarela																		

Fonte: UNILIVRE, 2024.

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75946.2023_SoS_1_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 75946.2023_SoS_1_1**Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.**Data Amostragem:** 21/09/2023 - 09:25^{FC}**Matriz:** Sedimentos**Data Recebimento:** 22/09/2023**Data de Emissão do Relatório:** 06/10/2023**Código de amostra de cliente/ponto de amostragem:** #1 Superfície - sedimento**Ponto Amostragem:** -#01 SED GUARATUBA**Temperatura Amostra no receb:** 3,7^{FC}**Observações:** ORP:146 pH:8,23 Cond.:49,2 Turb.:4,1 OD:6,46 TDS:30 Sal:32,2**Plano de Amostragem:** A 75946/2023**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafeno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	< 1,010 mg As/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	< 0,106 mg Cd/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	< 1,337 mg Pb/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	< 0,725 mg Cu/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	5,037 mg Cr/Kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	74,939 mg P/Kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	< 0,002 mg Hg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

**Dr. Guilherme Freitag**

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

**Eng. Química Délis Wolter Hansen**

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_75946.2023_SoS_1_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	<1,847 mg Ni/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	< 2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	± 2,0
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	9,214 mg Zn/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Arsênio Total	1,010	0,306	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Chumbo Total	1,337	0,405	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Cobre Total	0,725	0,220	0,491	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Cromo Total	1,823	0,522	5,037	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
 CRF/SC 6672
 assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
 CRQ/SC 13303449
 assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75946.2023_SoS_1_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Fósforo Total	1,324	0,401	74,939	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	02/10/2023	03/10/2023
Mercurio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	02/10/2023	03/10/2023
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Níquel Total	1,847	0,560	1,597	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
PCBs	2,2	0,7	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	02/10/2023	02/10/2023
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Zinco Total	1,209	0,366	9,214	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_75946.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75946.2023_SoS_1_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu , Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 75946.2023_SoS_1_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.
Data Amostragem: 21/09/2023 - 09:25^{FC}
Data Recebimento: 22/09/2023
Data de Emissão do Relatório: 06/10/2023

Matriz: Sedimentos

Código de amostra de cliente/ponto de amostragem: #1 Superfície - sendimento

Ponto Amostragem: -#01 SED GUARATUBA

Temperatura Amostra no receb 3,7^oC

Observações: ORP:146 pH:8,23 Cond.:49,2 Turb.:4,1 OD:6,46 TDS:30 Sal:32,2

Plano de Amostragem: A 75946/2023

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	753,8785 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	< 3,2 µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	< 3,2 µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	< 3,2 µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Dieldrin	< 3,2 µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	< 3,2 µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Nitrogênio Kjeldahl	55,86 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75946.2023_SoS_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	753,8785	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	03/10/2023	05/10/2023
Clordano (Alfa)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Clordano (Gama)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
DDD	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
DDE	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
DDT	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Dieldrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Endrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	21/09/2023	21/09/2023
HCH (Alfa-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
HCH (Delta-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
HCH Beta	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Lindano (Gama BHC)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	55,86	-	PR-Tb-FQ 188	03/10/2023	05/10/2023
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	02/10/2023	02/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) Carbono Orgânico Total não atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s) neste relatório.

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75946.2023_SoS_1_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_75946.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75947.2023_SoS_2_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 75947.2023_SoS_2_1**Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.**Data Amostragem:** 21/09/2023 - 09:02^{FC}**Data Recebimento:** 22/09/2023**Data de Emissão do Relatório:** 05/10/2023**Matriz:** Sedimentos**Código de amostra de cliente/ponto de amostragem:** #2 Superfície - Sedimento**Ponto Amostragem:** -#02 SED GUARATUBA**Temperatura Amostra no receb:** 3,7^oC**Observações:** ORP:146 pH:8,23 Cond.:51,5 Turb.:3,6 OD:6,72 TDS:30,9 Sal:33,8**Plano de Amostragem:** A 75947/2023**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafeno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenafileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	< 1,010 mg As/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	< 0,106 mg Cd/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	< 1,337 mg Pb/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	0,763 mg Cu/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	5,467 mg Cr/Kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	85,812 mg P/Kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	< 0,002 mg Hg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

**Dr. Guilherme Freitag**

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

**Eng. Química Délis Wolter Hansen**

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_75947.2023_SoS_2_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	1,907 mg Ni/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	< 2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	± 2,0
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	9,662 mg Zn/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Arsênio Total	1,010	0,306	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Chumbo Total	1,337	0,405	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Cobre Total	0,725	0,220	0,763	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Cromo Total	1,823	0,522	5,467	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75947.2023_SoS_2_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Fósforo Total	1,324	0,401	85,812	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	29/09/2023	03/10/2023
Mercurio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	29/09/2023	03/10/2023
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Níquel Total	1,847	0,560	1,907	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
PCBs	2,2	0,7	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	27/09/2023	02/10/2023
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Zinco Total	1,209	0,366	9,662	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75947.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_75947.2023_SoS_2_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu , Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 75947.2023_SoS_2_1**Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.**Data Amostragem:** 21/09/2023 - 09:02^{FC}**Data Recebimento:** 22/09/2023**Data de Emissão do Relatório:** 05/10/2023**Matriz:** Sedimentos**Código de amostra de cliente/ponto de amostragem:** #2 Superfície - Sedimento**Ponto Amostragem:** -#02 SED GUARATUBA**Temperatura Amostra no receb** 3,7^oC**Observações:** ORP:146 pH:8,23 Cond.:51,5 Turb.:3,6 OD:6,72 TDS:30,9 Sal:33,8**Plano de Amostragem:** A 75947/2023**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,9176 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	< 3,2 µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	< 3,2 µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	< 3,2 µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Dieldrin	< 3,2 µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	< 3,2 µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Nitrogênio Kjeldahl	226,56 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

**Dr. Guilherme Freitag**

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

**Eng. Química Délis Wolter Hansen**

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75947.2023_SoS_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,9176	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	03/10/2023	05/10/2023
Clordano (Alfa)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Clordano (Gama)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
DDD	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
DDE	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
DDT	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Dieldrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Endrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	21/09/2023	21/09/2023
HCH (Alfa-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
HCH (Delta-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
HCH Beta	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Lindano (Gama BHC)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/09/2023	02/10/2023
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	226,56	-	PR-Tb-FQ 188	03/10/2023	05/10/2023
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	27/09/2023	02/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75947.2023_SoS_2_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75947.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75948.2023_SoS_3_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 75948.2023_SoS_3_1**Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.**Data Amostragem:** 21/09/2023 - 09:55^{FC}**Data Recebimento:** 22/09/2023**Data de Emissão do Relatório:** 05/10/2023**Matriz:** Sedimentos**Código de amostra de cliente/ponto de amostragem:** #3 Superfície - Sedimento**Ponto Amostragem:** -#03 SED GUARATUBA**Temperatura Amostra no receb:** 3,7^oC**Observações:** ORP:188 pH:8,14 Cond.:46,9 Turb.:8,4 OD:6,4 TDS:28,6 Sal:30,4**Plano de Amostragem:** A 75948/2023**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	< 1,010 mg As/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	< 0,106 mg Cd/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	< 1,337 mg Pb/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	< 0,725 mg Cu/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	< 1,823 mg Cr/Kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	38,376 mg P/Kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	< 0,002 mg Hg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

**Dr. Guilherme Freitag**

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

**Eng. Química Délis Wolter Hansen**

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_75948.2023_SoS_3_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	< 1,847 mg Ni/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	< 2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	± 2,0
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	< 1,209 mg Zn/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Arsênio Total	1,010	0,306	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Chumbo Total	1,337	0,405	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Cobre Total	0,725	0,220	0,185	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Cromo Total	1,823	0,522	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75948.2023_SoS_3_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fósforo Total	1,324	0,401	38,376	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	29/09/2023	03/10/2023
Mercurio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	29/09/2023	03/10/2023
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Níquel Total	1,847	0,560	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
PCBs	2,2	0,7	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	26/09/2023	02/10/2023
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Zinco Total	1,209	0,366	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75948.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75948.2023_SoS_3_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 75948.2023_SoS_3_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.
Data Amostragem: 21/09/2023 - 09:55^{FC}
Data Recebimento: 22/09/2023
Data de Emissão do Relatório: 05/10/2023

Matriz: Sedimentos

Código de amostra de cliente/ponto de amostragem: #3 Superfície - Sedimento

Ponto Amostragem: -#03 SED GUARATUBA

Temperatura Amostra no receb: 3,7^oC

Observações: ORP:188 pH:8,14 Cond.:46,9 Turb.:8,4 OD:6,4 TDS:28,6 Sal:30,4

Plano de Amostragem: A 75948/2023

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,2950 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	< 3,2 µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	< 3,2 µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	< 3,2 µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Dieldrin	< 3,2 µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	< 3,2 µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Nitrogênio Kjeldahl	139,58 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75948.2023_SoS_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,2950	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	03/10/2023	05/10/2023
Clordano (Alfa)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Clordano (Gama)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDD	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDE	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDT	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Dieldrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Endrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	21/09/2023	21/09/2023
HCH (Alfa-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
HCH (Delta-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
HCH Beta	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Lindano (Gama BHC)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	139,58	-	PR-Tb-FQ 188	03/10/2023	05/10/2023
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	26/09/2023	02/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

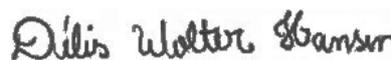
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75948.2023_SoS_3_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75948.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75949.2023_SoS_4_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 75949.2023_SoS_4_1**Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.**Data Amostragem:** 21/09/2023 - 07:52^{FC}**Data Recebimento:** 22/09/2023**Data de Emissão do Relatório:** 06/10/2023**Matriz:** Sedimentos**Código de amostra de cliente/ponto de amostragem:** #4 Superfície - Sedimento**Ponto Amostragem:** -#04 SED GUARATUBA**Temperatura Amostra no receb:** 3,7^oC**Observações:** ORP:187 pH:8,17 Cond.:46,2 Turb.:7,5 OD:5,68 TDS:28,2 Sal:29,9**Plano de Amostragem:** A 75949/2023**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	< 1,010 mg As/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	< 0,106 mg Cd/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	< 1,337 mg Pb/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	< 0,725 mg Cu/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	< 1,823 mg Cr/Kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	24,269 mg P/Kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	< 0,002 mg Hg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

**Dr. Guilherme Freitag**

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

**Eng. Química Délis Wolter Hansen**

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_75949.2023_SoS_4_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	<1,847 mg Ni/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	< 2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	± 2,0
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	1,525 mg Zn/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Arsênio Total	1,010	0,306	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Chumbo Total	1,337	0,405	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Cobre Total	0,725	0,220	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Cromo Total	1,823	0,522	0,889	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75949.2023_SoS_4_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fósforo Total	1,324	0,401	24,269	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	29/09/2023	03/10/2023
Mercurio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	29/09/2023	03/10/2023
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Níquel Total	1,847	0,560	0,381	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
PCBs	2,2	0,7	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	26/09/2023	02/10/2023
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Zinco Total	1,209	0,366	1,525	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_75949.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_75949.2023_SoS_4_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu , Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 75949.2023_SoS_4_1**Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.**Data Amostragem:** 21/09/2023 - 07:52^{FC}**Data Recebimento:** 22/09/2023**Data de Emissão do Relatório:** 06/10/2023**Matriz:** Sedimentos**Código de amostra de cliente/ponto de amostragem:** #4 Superfície - Sedimento**Ponto Amostragem:** -#04 SED GUARATUBA**Temperatura Amostra no receb** 3,7^oC**Observações:** ORP:187 pH:8,17 Cond.:46,2 Turb.:7,5 OD:5,68 TDS:28,2 Sal:29,9**Plano de Amostragem:** A 75949/2023**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,1057 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	< 3,2 µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	< 3,2 µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	< 3,2 µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Dieldrin	< 3,2 µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	< 3,2 µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Nitrogênio Kjeldahl	21,26 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75949.2023_SoS_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,1057	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	03/10/2023	05/10/2023
Clordano (Alfa)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Clordano (Gama)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDD	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDE	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDT	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Dieldrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Endrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	21/09/2023	21/09/2023
HCH (Alfa-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
HCH (Delta-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
HCH Beta	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Lindano (Gama BHC)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	21,26	-	PR-Tb-FQ 188	03/10/2023	05/10/2023
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	26/09/2023	02/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

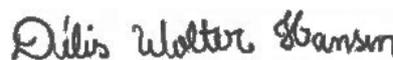
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75949.2023_SoS_4_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_75949.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_75950.2023_SoS_5_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 75950.2023_SoS_5_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.
Data Amostragem: 21/09/2023 - 08:15^hC
Data Recebimento: 22/09/2023
Data de Emissão do Relatório: 05/10/2023

Matriz: Sedimentos

Código de amostra de cliente/ponto de amostragem: #5 Superfície - Sedimento

Ponto Amostragem: -#05 SED GUARATUBA

Temperatura Amostra no receb: 3,7^hC

Observações: ORP:187 pH:8,18 Cond.:46,7 Turb.:9,2 OD:5,77 TDS:28,5 Sal:30,3

Plano de Amostragem: A_75950/2023

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	< 1,010 mg As/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	< 0,106 mg Cd/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	< 1,337 mg Pb/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	< 0,725 mg Cu/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	< 1,823 mg Cr/Kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	25,666 mg P/Kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercúrio Total	< 0,002 mg Hg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
 CRF/SC 6672
 assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
 CRQ/SC 13303449
 assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_75950.2023_SoS_5_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	<1,847 mg Ni/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	< 2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	± 2,0
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	< 1,209 mg Zn/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Arsênio Total	1,010	0,306	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Chumbo Total	1,337	0,405	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Cobre Total	0,725	0,220	0,392	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Cromo Total	1,823	0,522	0,784	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75950.2023_SoS_5_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fósforo Total	1,324	0,401	25,666	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	29/09/2023	03/10/2023
Mercúrio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	29/09/2023	03/10/2023
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Níquel Total	1,847	0,560	0,392	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
PCBs	2,2	0,7	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	26/09/2023	02/10/2023
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Zinco Total	1,209	0,366	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75950.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_75950.2023_SoS_5_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 75950.2023_SoS_5_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.
Data Amostragem: 21/09/2023 - 08:15^{FC}
Data Recebimento: 22/09/2023
Data de Emissão do Relatório: 05/10/2023

Matriz: Sedimentos

Código de amostra de cliente/ponto de amostragem: #5 Superfície - Sedimento

Ponto Amostragem: -#05 SED GUARATUBA

Temperatura Amostra no receb: 3,7^oC

Observações: ORP:187 pH:8,18 Cond.:46,7 Turb.:9,2 OD:5,77 TDS:28,5 Sal:30,3

Plano de Amostragem: A 75950/2023

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,1003 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	< 3,2 µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	< 3,2 µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	< 3,2 µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Dieldrin	< 3,2 µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	< 3,2 µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Nitrogênio Kjeldahl	58,11 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75950.2023_SoS_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,1003	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	03/10/2023	05/10/2023
Clordano (Alfa)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Clordano (Gama)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDD	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDE	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDT	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Dieldrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Endrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	21/09/2023	21/09/2023
HCH (Alfa-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
HCH (Delta-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
HCH Beta	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Lindano (Gama BHC)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	58,11	-	PR-Tb-FQ 188	03/10/2023	05/10/2023
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	26/09/2023	02/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

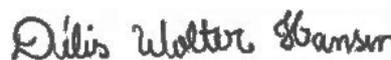
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75950.2023_SoS_5_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75950.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75951.2023_SoS_6_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 75951.2023_SoS_6_1**Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.**Data Amostragem:** 21/09/2023 - 08:36^{FC}**Data Recebimento:** 22/09/2023**Data de Emissão do Relatório:** 05/10/2023**Matriz:** Sedimentos**Código de amostra de cliente/ponto de amostragem:** #6 Superfície - Sedimento**Ponto Amostragem:** -#06 SED GUARATUBA**Temperatura Amostra no receb:** 3,7^oC**Observações:** ORP:186 pH:8,19 Cond.:47,1 Turb.:7,05 OD:5,92 TDS:28,7 Sal:30,6**Plano de Amostragem:** A 75951/2023**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafeno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	< 1,010 mg As/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	< 0,106 mg Cd/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	< 1,337 mg Pb/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	< 0,725 mg Cu/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	2,342 mg Cr/Kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	25,259 mg P/Kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercúrio Total	< 0,002 mg Hg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

**Dr. Guilherme Freitag**

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

**Eng. Química Délis Wolter Hansen**

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_75951.2023_SoS_6_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	<1,847 mg Ni/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	< 2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	± 2,0
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	3,513 mg Zn/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Arsênio Total	1,010	0,306	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Chumbo Total	1,337	0,405	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Cobre Total	0,725	0,220	0,335	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Cromo Total	1,823	0,522	2,342	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75951.2023_SoS_6_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Fósforo Total	1,324	0,401	25,259	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	02/10/2023	03/10/2023
Mercurio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	02/10/2023	03/10/2023
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Níquel Total	1,847	0,560	0,502	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023
PCBs	2,2	0,7	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	02/10/2023	02/10/2023
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Zinco Total	1,209	0,366	3,513	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/10/2023	03/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75951.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75951.2023_SoS_6_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 75951.2023_SoS_6_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.
Data Amostragem: 21/09/2023 - 08:36^{FC}
Data Recebimento: 22/09/2023
Data de Emissão do Relatório: 05/10/2023

Matriz: Sedimentos

Código de amostra de cliente/ponto de amostragem: #6 Superfície - Sedimento

Ponto Amostragem: -#06 SED GUARATUBA

Temperatura Amostra no receb: 3,7^oC

Observações: ORP:186 pH:8,19 Cond.:47,1 Turb.:7,05 OD:5,92 TDS:28,7 Sal:30,6

Plano de Amostragem: A 75951/2023

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,1267 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	< 3,2 µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	< 3,2 µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	< 3,2 µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Dieldrin	< 3,2 µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	< 3,2 µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Nitrogênio Kjeldahl	310,18 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75951.2023_SoS_6_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,1267	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	03/10/2023	05/10/2023
Clordano (Alfa)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Clordano (Gama)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
DDD	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
DDE	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
DDT	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Dieldrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Endrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	21/09/2023	21/09/2023
HCH (Alfa-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
HCH (Delta-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
HCH Beta	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Lindano (Gama BHC)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	02/10/2023	02/10/2023
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	310,18	-	PR-Tb-FQ 188	03/10/2023	05/10/2023
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	02/10/2023	02/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75951.2023_SoS_6_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75951.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_75952.2023_SoS_7_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 75952.2023_SoS_7_1

Técnico de Amostragem: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.

Data Amostragem: 21/09/2023 - 10:51^{FC}

Data Recebimento: 22/09/2023

Data de Emissão do Relatório: 05/10/2023

Matriz: Sedimentos

Código de amostra de cliente/ponto de amostragem: #CT Superfície - Sedimento

Ponto Amostragem: -#CONTROLE SED GUARATUBA

Temperatura Amostra no receb: 3,7^oC

Observações: ORP:146 pH:8,23 Cond.:51,5 Turb.:3,3 OD:6,64 TDS:30,9 Sal:33,9

Plano de Amostragem: A 75952/2023

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	< 1,010 mg As/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	< 0,106 mg Cd/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	< 1,337 mg Pb/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	< 0,725 mg Cu/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	2,021 mg Cr/Kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	34,717 mg P/Kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	< 0,002 mg Hg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
 CRF/SC 6672
 assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
 CRQ/SC 13303449
 assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_75952.2023_SoS_7_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	< 1,847 mg Ni/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	< 2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	± 2,0
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	2,939 mg Zn/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Arsênio Total	1,010	0,306	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Chumbo Total	1,337	0,405	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Cobre Total	0,725	0,220	0,184	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Cromo Total	1,823	0,522	2,021	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_75952.2023_SoS_7_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Fósforo Total	1,324	0,401	34,717	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	29/09/2023	03/10/2023
Mercurio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	29/09/2023	03/10/2023
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Níquel Total	1,847	0,560	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023
PCBs	2,2	0,7	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	26/09/2023	02/10/2023
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Zinco Total	1,209	0,366	2,939	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	29/09/2023	03/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75952.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75952.2023_SoS_7_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 75952.2023_SoS_7_1

Técnico de Amostragem: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Martin Homechin Jr.

Data Amostragem: 21/09/2023 - 10:51^{FC}

Data Recebimento: 22/09/2023

Data de Emissão do Relatório: 05/10/2023

Matriz: Sedimentos

Código de amostra de cliente/ponto de amostragem: #CT Superfície - Sedimento

Ponto Amostragem: -#CONTROLE SED GUARATUBA

Temperatura Amostra no receb: 3,7^oC

Observações: ORP:146 pH:8,23 Cond.:51,5 Turb.:3,3 OD:6,64 TDS:30,9 Sal:33,9

Plano de Amostragem: A 75952/2023

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,2162 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	< 3,2 µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	< 3,2 µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	< 3,2 µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	< 3,2 µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Dieldrin	< 3,2 µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	< 3,2 µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	< 3,2 µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Nitrogênio Kjeldahl	44,66 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75952.2023_SoS_7_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,2162	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	03/10/2023	05/10/2023
Clordano (Alfa)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Clordano (Gama)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDD	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDE	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
DDT	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Dieldrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Endrin	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	21/09/2023	21/09/2023
HCH (Alfa-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
HCH (Delta-HCH)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
HCH Beta	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Lindano (Gama BHC)	3,2	1,0	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	26/09/2023	02/10/2023
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	44,66	-	PR-Tb-FQ 188	03/10/2023	05/10/2023
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	26/09/2023	02/10/2023

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454, de 01 de Novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

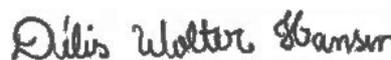
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_75952.2023_SoS_7_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Jader David Klug/Gestor de Matrizes de Alimentos

Código Ordem Serviço: A_75952.2023

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital



Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103911.2024_SoS_8_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriú, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103911.2024_SoS_8_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 08:41^{FC}
Data Recebimento: 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos

Local da amostragem: #P01

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 24,9°C

Observações: ph: 8,23 ORP: 249 Condutividade: 45,4 Turbidez: 4,6 OD: 8,43 TDS: 27,7 Sal: 29,4

Plano de Amostragem: A_103911/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	< 1,010 mg/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	< 0,106 mg/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	4,166 mg/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	1,812 mg/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	10,224 mg/kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	74,475 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	< 0,002 mg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_103911.2024_SoS_8_1**

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	3,473 mg/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	<2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	±0,2
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	11,724 mg/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Arsênio Total	1,010	0,306	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cádmio Total	0,106	0,032	0,023	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Chumbo Total	1,337	0,405	4,166	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Cobre Total	0,725	0,220	1,812	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cromo Total	1,823	0,522	10,224	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103911.2024_SoS_8_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fósforo Total	1,324	0,401	74,475	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	02/01/2025	02/01/2025
Mercúrio Total	0,002	0,0005	0,000	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	02/01/2025	02/01/2025
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Níquel Total	1,847	0,560	3,473	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
PCBs	2,2	1,3	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	28/12/2024	28/12/2024
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Zinco Total	1,209	0,366	11,724	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A 103911.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103911.2024_SoS_8_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103911.2024_SoS_8_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 08:41^{FC}
Data Recebimento: 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos

Local da amostragem: #P01

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 24,9°C

Observações: ph: 8,23 ORP: 249 Condutividade: 45,4 Turbidez: 4,6 OD: 8,43 TDS: 27,7 Sal: 29,4

Plano de Amostragem: A_103911/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,84 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	Não detectado µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	Não detectado µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	Não detectado µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Diieldrin	Não detectado µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	Não detectado µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 0,0002
Nitrogênio Kjeldahl	180,07 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestano	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103911.2024_SoS_8_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,84	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	30/12/2024	30/12/2024
Clordano (Alfa)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Clordano (Gama)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDD	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDE	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDT	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Dieldrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Endrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	16/12/2024	16/12/2024
HCH (Alfa-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH (Delta-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH Beta	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Lindano (Gama BHC)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	180,07	-	PR-Tb-FQ 188	23/12/2024	23/12/2024
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	15/01/2025	15/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_103911.2024_SoS_8_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103911.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103912.2024_SoS_9_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103912.2024_SoS_9_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 08:58^{°C}
Data Recebimento: 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos

Local da amostragem: #P02

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 24,5^{°C}

Observações: ph: 8,29 ORP: 249 Condutividade: 45,4 Turbidez: 7,5 OD: 7,29 TDS: 29,1 Sal: 31,0

Plano de Amostragem: A_103912/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	2,170 mg/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	<0,106 mg/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	1,760 mg/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	0,914 mg/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	7,342 mg/kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	85,153 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	<0,002 mg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_103912.2024_SoS_9_1**

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	2,361 mg/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	<2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	±0,2
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	9,566 mg/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Arsênio Total	1,010	0,306	2,170	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Cádmio Total	0,106	0,032	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Chumbo Total	1,337	0,405	1,760	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Cobre Total	0,725	0,220	0,914	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Cromo Total	1,823	0,522	7,342	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103912.2024_SoS_9_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Fósforo Total	1,324	0,401	85,153	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	06/01/2025	06/01/2025
Mercúrio Total	0,002	0,0005	0,000	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	06/01/2025	06/01/2025
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Níquel Total	1,847	0,560	2,361	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
PCBs	2,2	1,3	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	27/12/2024	27/12/2024
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Zinco Total	1,209	0,366	9,566	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103912.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

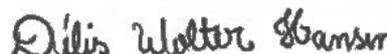
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103912.2024_SoS_9_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu , Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103912.2024_SoS_9_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 08:58^h
Data Recebimento: 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos

Local da amostragem: #P02

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 24,5°C

Observações: ph: 8,29 ORP: 249 Condutividade: 45,4 Turbidez: 7,5 OD: 7,29 TDS: 29,1 Sal: 31,0

Plano de Amostragem: A_103912/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2 (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,54 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	Não detectado µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	Não detectado µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	Não detectado µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Diieldrin	Não detectado µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	Não detectado µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 0,0002
Nitrogênio Kjeldahl	380,47 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103912.2024_SoS_9_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,54	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	30/12/2024	30/12/2024
Clordano (Alfa)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Clordano (Gama)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
DDD	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
DDE	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
DDT	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Dieldrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Endrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	16/12/2024	16/12/2024
HCH (Alfa-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
HCH (Delta-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
HCH Beta	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Lindano (Gama BHC)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	27/12/2024	27/12/2024
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	380,47	-	PR-Tb-FQ 188	23/12/2024	23/12/2024
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	15/01/2025	15/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_103912.2024_SoS_9_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103912.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103913.2024_SoS_10_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103913.2024_SoS_10_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 09:15^{FC} **Data Recebimento:** 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos

Local da amostragem: #P03

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 25,1^oC

Observações: ph: 8,32 ORP: 254 Condutividade: 43,4 Turbidez: 6,1 OD: 8,50 TDS: 26,5 Sal: 24,7

Plano de Amostragem: A_103913/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2 (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	<1,010 mg/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	<0,106 mg/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	<1,337 mg/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	<0,725 mg/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	1,876 mg/kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	20,795 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	<0,002 mg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103913.2024_SoS_10_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	<1,847 mg/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	<2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	±0,2
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	2,579 mg/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Arsênio Total	1,010	0,306	0,550	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cádmio Total	0,106	0,032	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Chumbo Total	1,337	0,405	0,530	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Cobre Total	0,725	0,220	0,163	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cromo Total	1,823	0,522	1,876	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103913.2024_SoS_10_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fósforo Total	1,324	0,401	20,795	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	06/01/2025	06/01/2025
Mercúrio Total	0,002	0,0005	0,000	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	06/01/2025	06/01/2025
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Níquel Total	1,847	0,560	0,785	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025
PCBs	2,2	1,3	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	28/12/2024	28/12/2024
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Zinco Total	1,209	0,366	2,579	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	06/01/2025	06/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103913.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103913.2024_SoS_10_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103913.2024_SoS_10_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 09:15^{FC} **Data Recebimento:** 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos

Local da amostragem: #P03

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 25,1°C

Observações: ph: 8,32 ORP: 254 Condutividade: 43,4 Turbidez: 6,1 OD: 8,50 TDS: 26,5 Sal: 24,7

Plano de Amostragem: A_103913/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,15 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	Não detectado µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	Não detectado µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	Não detectado µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Diieldrin	Não detectado µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	Não detectado µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 0,0002
Nitrogênio Kjeldahl	201,14 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103913.2024_SoS_10_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,15	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	30/12/2024	30/12/2024
Clordano (Alfa)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Clordano (Gama)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDD	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDE	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDT	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Dieldrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Endrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	16/12/2024	16/12/2024
HCH (Alfa-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH (Delta-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH Beta	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Lindano (Gama BHC)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	201,14	-	PR-Tb-FQ 188	24/12/2024	24/12/2024
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	15/01/2025	15/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_103913.2024_SoS_10_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103913.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital



Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103914.2024_SoS_11_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103914.2024_SoS_11_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 07:35^{FC}
Data Recebimento: 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos

Local da amostragem: #P04

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 24,7°C

Observações: ph: 7,63 ORP: 230 Condutividade: 28,3 Turbidez: 3,3 OD: 7,29 TDS: 17,5 Sal: 17,4

Plano de Amostragem: A_103914/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2 (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	<1,010 mg/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	<0,106 mg/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	<1,337 mg/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	<0,725 mg/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	<1,823 mg/kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	<1,324 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercurio Total	<0,002 mg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_103914.2024_SoS_11_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Níquel Total	<1,847 mg/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	<2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	±0,2
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	<1,209 mg/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Arsênio Total	1,010	0,306	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cádmio Total	0,106	0,032	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Chumbo Total	1,337	0,405	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Cobre Total	0,725	0,220	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cromo Total	1,823	0,522	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

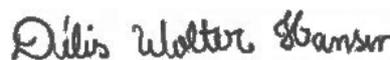
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_103914.2024_SoS_11_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fósforo Total	1,324	0,401	0,000	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	02/01/2025	02/01/2025
Mercúrio Total	0,002	0,0005	0,000	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	02/01/2025	02/01/2025
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Níquel Total	1,847	0,560	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025
PCBs	2,2	1,3	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	28/12/2024	28/12/2024
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Zinco Total	1,209	0,366	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	02/01/2025	02/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103914.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103914.2024_SoS_11_1**

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103914.2024_SoS_11_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 07:35^{FC}
Data Recebimento: 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos

Local da amostragem: #P04

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 24,7°C

Observações: ph: 7,63 ORP: 230 Condutividade: 28,3 Turbidez: 3,3 OD: 7,29 TDS: 17,5 Sal: 17,4

Plano de Amostragem: A_103914/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2 (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnaftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,06 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	Não detectado µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	Não detectado µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	Não detectado µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Diieldrin	Não detectado µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	Não detectado µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 0,0002
Nitrogênio Kjeldahl	184,02 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103914.2024_SoS_11_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,06	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	30/12/2024	30/12/2024
Clordano (Alfa)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Clordano (Gama)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDD	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDE	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDT	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Dieldrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Endrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	16/12/2024	16/12/2024
HCH (Alfa-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH (Delta-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH Beta	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Lindano (Gama BHC)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	184,02	-	PR-Tb-FQ 188	23/12/2024	23/12/2024
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	15/01/2025	15/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_103914.2024_SoS_11_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103914.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital



Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_103915.2024_SoS_12_1 Rev_1

Este Relatório anula e substitui o relatório A_IN_103915.2024_SoS_12_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103915.2024_SoS_12_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 08:01^{FC} **Data Recebimento:** 18/12/2024
Matriz: Sedimentos **Data de Emissão do Relatório:** 15/01/2025

Local da amostragem: #P05

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 24,8°C

Observações: ph: 7,78 ORP: 234 Condutividade: 27,7 Turbidez: 3,9 OD: 7,33 TDS: 17,2 Sal: 17,0

Plano de Amostragem: A_103915/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	<1,010 mg/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	<0,106 mg/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	2,353 mg/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	2,817 mg/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	6,099 mg/kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	20,717 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_103915.2024_SoS_12_1_Rev_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Mercúrio Total	<0,002 mg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7
Níquel Total	2,421 mg/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	<2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	±0,2
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	9,108 mg/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Arsênio Total	1,010	0,306	0,079	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Chumbo Total	1,337	0,405	2,353	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Cobre Total	0,725	0,220	2,817	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cromo Total	1,823	0,522	6,099	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_103915.2024_SoS_12_1_Rev_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fósforo Total	1,324	0,401	20,717	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	15/01/2025	15/01/2025
Mercurio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	15/01/2025	15/01/2025
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Níquel Total	1,847	0,560	2,421	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
PCBs	2,2	1,3	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	15/01/2025	28/12/2025
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Zinco Total	1,209	0,366	9,108	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Motivo da Revisão do Relatório de Ensaio: Rev.01 - Correção da data de recebimento.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103915.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103915.2024_SoS_12_1 Rev_1**

Este Relatório anula e substitui o relatório A_103915.2024_SoS_12_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103915.2024_SoS_12_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 08:01^{FC} **Data Recebimento:** 18/12/2024
Matriz: Sedimentos **Data de Emissão do Relatório:** 15/01/2025

Local da amostragem: #P05**Endereço Amostragem:** Guaratuba**Ponto Amostragem:** -**Temperatura Amostra na coleta:** 24,8°C**Observações:** ph: 7,78 ORP: 234 Condutividade: 27,7 Turbidez: 3,9 OD: 7,33 TDS: 17,2 Sal: 17,0**Plano de Amostragem:** A_103915/2024**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,18 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	Não detectado µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	Não detectado µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	Não detectado µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Diieldrin	Não detectado µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	Não detectado µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 0,0002
Nitrogênio Kjeldahl	287,98 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

**Dr. Guilherme Freitag**

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103915.2024_SoS_12_1 Rev_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,18	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	15/01/2025	15/01/2025
Clordano (Alfa)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Clordano (Gama)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDD	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDE	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDT	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Dieldrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Endrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	16/12/2024	16/12/2024
HCH (Alfa-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH (Delta-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH Beta	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Lindano (Gama BHC)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	287,98	-	PR-Tb-FQ 188	15/01/2025	15/01/2025
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	15/01/2025	15/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_103915.2024_SoS_12_1_Rev_1

Motivo da Revisão do Relatório de Ensaio: Rev.01 - Correção da data de recebimento.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103915.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_103916.2024_SoS_13_1 Rev_1**

Este Relatório anula e substitui o relatório A_IN_103916.2024_SoS_13_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103916.2024_SoS_13_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 09:31^{FC}
Data Recebimento: 18/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 15/01/2025

Matriz: Sedimentos**Endereço Amostragem:** Guaratuba**Ponto Amostragem:** -**Temperatura Amostra na coleta:** 25,2°C**Observações:** ph: 8,28 ORP: 259 Condutividade: 37,0 Turbidez: 4,9 OD: 7,70 TDS: 22,6 Sal: 23,4**Plano de Amostragem:** A_103916/2024**1ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1**2ª Legislação:** Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 3,6 µg/kg	≤ 16 µg/kg	≤ 500 µg/kg	± 2,7
Acenaftileno	< 3,6 µg/kg	≤ 44 µg/kg	≤ 640 µg/kg	± 2,7
Antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 85,3 µg/kg	≤ 1100 µg/kg	± 2,7
Arsênio Total	<1,010 mg/kg	≤ 19 mg/kg	≤ 70 mg/kg	± 0,140
Benzo(a)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 280 µg/kg	≤ 690 µg/kg	± 2,7
Benzo(a)pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 230 µg/kg	≤ 760 µg/kg	± 2,7
Cádmio Total	<0,106 mg/kg	≤ 1,2 mg/kg	≤ 7,2 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	<1,337 mg/kg	≤ 46,7 mg/kg	≤ 218 mg/kg	± 0,182
Cobre Total	<0,725 mg/kg	≤ 34 mg/kg	≤ 270 mg/kg	± 0,102
Criseno	< 3,6 µg/kg	≤ 300 µg/kg	≤ 850 µg/kg	± 2,7
Cromo Total	<1,823 mg/kg	≤ 81 mg/kg	≤ 370 mg/kg	± 0,245
Dibenzo(a,h)antraceno	< 3,6 µg/kg	≤ 43 µg/kg	≤ 140 µg/kg	± 2,7
Fenantreno	< 3,6 µg/kg	≤ 240 µg/kg	≤ 1500 µg/kg	± 2,7
Fluoranteno	< 3,6 µg/kg	≤ 600 µg/kg	≤ 5100 µg/kg	± 2,7
Fluoreno	< 3,6 µg/kg	≤ 19 µg/kg	≤ 540 µg/kg	± 2,7
Fósforo Total	<1,324 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercúrio Total	<0,002 mg/kg	≤ 0,3 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	± 0,002

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

**Dr. Guilherme Freitag**

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

**Eng. Química Délis Wolter Hansen**

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_103916.2024_SoS_13_1_Rev_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Naftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 160 µg/kg	≤ 2100 µg/kg	± 2,7
Níquel Total	<1,847 mg/kg	≤ 20,9 mg/kg	≤ 51,6 mg/kg	± 0,261
PCBs	<2,2 µg/kg	≤ 22,7 µg/kg	≤ 180 µg/kg	±0,2
Pireno	< 3,6 µg/kg	≤ 665 µg/kg	≤ 2600 µg/kg	± 2,7
Zinco Total	<1,209 mg/kg	≤ 150 mg/kg	≤ 410 mg/kg	± 0,165

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Acenaftileno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Arsênio Total	1,010	0,306	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Benzo(a)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Benzo(a)pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cádmio Total	0,106	0,032	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Chumbo Total	1,337	0,405	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Cobre Total	0,725	0,220	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Criseno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Cromo Total	1,823	0,522	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_103916.2024_SoS_13_1_Rev_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fenantreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fluoranteno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fluoreno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Fósforo Total	1,324	0,401	não detectado	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	15/01/2025	15/01/2025
Mercúrio Total	0,002	0,0005	não detectado	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	15/01/2025	15/01/2025
Naftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Níquel Total	1,847	0,560	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025
PCBs	2,2	1,3	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	15/01/2025	02/12/2025
Pireno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Zinco Total	1,209	0,366	não detectado	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	15/01/2025	15/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Motivo da Revisão do Relatório de Ensaio: Rev.01 - Correção da data de recebimento.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103916.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.3/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

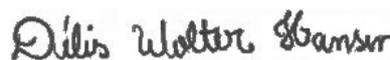
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_103916.2024_SoS_13_1 Rev_1

Este Relatório anula e substitui o relatório A_103916.2024_SoS_13_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 103916.2024_SoS_13_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Cláudio Beltrame Neto
Data Amostragem: 16/12/2024 - 09:31^{FC} **Data Recebimento:** 18/12/2024
Matriz: Sedimentos **Data de Emissão do Relatório:** 15/01/2025

Endereço Amostragem: Guaratuba

Ponto Amostragem: -

Temperatura Amostra na coleta: 25,2°C

Observações: ph: 8,28 ORP: 259 Condutividade: 37,0 Turbidez: 4,9 OD: 7,70 TDS: 22,6 Sal: 23,4

Plano de Amostragem: A_103916/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1

2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
2-Metilnftaleno	< 3,6 µg/kg	≤ 70 µg/kg	≤ 670 µg/kg	± 2,7
Carbono Orgânico Total	0,24 %	≤ 10 %	≤ 10 %	-
Clordano (Alfa)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
Clordano (Gama)	Não detectado µg/kg	≤ 2,26 µg/kg	≤ 4,79 µg/kg	± 2,7
DDD	Não detectado µg/kg	≤ 1,22 µg/kg	≤ 7,81 µg/kg	± 2,7
DDE	Não detectado µg/kg	≤ 2,07 µg/kg	≤ 374 µg/kg	± 2,7
DDT	Não detectado µg/kg	≤ 1,19 µg/kg	≤ 4,77 µg/kg	± 2,7
Dieldrin	Não detectado µg/kg	≤ 0,71 µg/kg	≤ 4,3 µg/kg	± 2,7
Endrin	Não detectado µg/kg	≤ 2,67 µg/kg	≤ 62,4 µg/kg	± 2,7
Granulometria (c) ^(PA1)	-	-	-	-
HCH (Alfa-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH (Delta-HCH)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
HCH Beta	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 2,7
Lindano (Gama BHC)	Não detectado µg/kg	≤ 0,32 µg/kg	≤ 0,99 µg/kg	± 0,0002
Nitrogênio Kjeldahl	186,45 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	≤ 4800 mg/kg	± 0,06
Tributilestanho	< 100 µg/kg	≤ 100 µg/kg	≤ 1000 µg/kg	± 10

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_103916.2024_SoS_13_1 Rev_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
2-Metilnaftaleno	3,6	1,1	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	0,24	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	15/01/2025	15/01/2025
Clordano (Alfa)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Clordano (Gama)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDD	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDE	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
DDT	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Dieldrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Endrin	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	16/12/2024	16/12/2024
HCH (Alfa-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH (Delta-HCH)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
HCH Beta	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Lindano (Gama BHC)	-	-	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	28/12/2024	28/12/2024
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	186,45	-	PR-Tb-FQ 188	15/01/2025	15/01/2025
Tributilestanho	100	33	não detectado	-	PR-Tb-IN 021	15/01/2025	15/01/2025

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 1 e Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Salina/Salobra - Nível 2, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

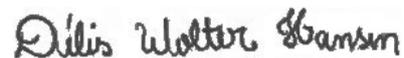
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_103916.2024_SoS_13_1_Rev_1

Motivo da Revisão do Relatório de Ensaio: Rev.01 - Correção da data de recebimento.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_103916.2024

Chave de autenticação: 04N-1ZCD-VRD

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital



Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_97004.2024_SoS_26_1 Rev_1

Este Relatório anula e substitui o relatório A_IN_97004.2024_SoS_26_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 97004.2024_SoS_26_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Luis Augusto Seara e Martin Jr.
Data Amostragem: 13/11/2024 - 13:44^{FC}
Data Recebimento: 11/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 23/12/2024

Matriz: Sedimentos

Endereço Amostragem: Obras de Revitalização da Orla de Matinhos

Ponto Amostragem: -C2 - Sedimento

Temperatura Amostra no receb 3,3°C

Temperatura Amostra na coleta: 27,3°C

Observações: pH: 8,27 ORP: 202 Condutividade: 54,3 Turbidez: 5,9 OD: 6,19 TDS: 32 Sal: 35,7

Plano de Amostragem: A 97004/2024

1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Doce - Nível 1 (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Arsênio Total	<1,010 mg/kg	≤ 5,9 mg/kg	± 0,140
Cádmio Total	<0,106 mg/kg	≤ 0,6 mg/kg	± 0,048
Chumbo Total	4,411 mg/kg	≤ 35 mg/kg	± 0,182
Cromo Total	11,756 mg/kg	≤ 37,3 mg/kg	± 0,245
Fósforo Total	157,303 mg/kg	≤ 2000 mg/kg	± 0,183
Mercúrio Total	<0,002 mg/kg	≤ 0,17 mg/kg	± 0,002
PCBs	<2,2 µg/kg	≤ 34,1 µg/kg	± 0,2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Arsênio Total	1,010	0,306	0,000	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	13/12/2024	23/12/2024
Cádmio Total	0,106	0,032	0,062	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	13/12/2024	23/12/2024
Chumbo Total	1,337	0,405	4,411	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	13/12/2024	23/12/2024
Cromo Total	1,823	0,522	11,756	-	EPA 3050 B: 1996/EPA 3051 A: 2007/EPA 6010 D:2018	13/12/2024	23/12/2024

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/2

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_97004.2024_SoS_26_1_Rev_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fósforo Total	1,324	0,401	157,303	-	EPA Method 6010 D:2018/PR-Tb IN 011	13/12/2024	23/12/2024
Mercúrio Total	0,002	0,0005	0,000	-	EPA Method 3051 A: 2007/PR-Tb IN 010	13/12/2024	23/12/2024
PCBs	2,2	1,3	não detectado	-	EPA 3550 C: 2007/ EPA 8270 E: 2018	13/12/2024	18/12/2024

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Doce - Nível 1, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Motivo da Revisão do Relatório de Ensaio: Rev. 01 - inclusão de granulometria.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_97004.2024

Chave de autenticação: 1VA-61V5-TR8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_97004.2024_SoS_26_1 Rev_1

Este Relatório anula e substitui o relatório A_97004.2024_SoS_26_1

Interessado: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
Endereço: Av. Carlos Drummond de Andrade, 456
CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cidade: Balneário Camboriu, Santa Catarina
CEP: 88.331-510
Fone: (47) 3366-1400

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 97004.2024_SoS_26_1 **Técnico de Amostragem:** ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL: Luis Augusto Seara e Martin Jr.
Data Amostragem: 13/11/2024 - 13:44^{FC}
Matriz: Sedimentos **Data Recebimento:** 11/12/2024
Data de Emissão do Relatório: 23/12/2024
Endereço Amostragem: Obras de Revitalização da Orla de Matinhos
Ponto Amostragem: -C2 - Sedimento
Temperatura Amostra no receb 3,3^oC
Temperatura Amostra na coleta: 27,3^oC
Observações: pH: 8,27 ORP: 202 Condutividade: 54,3 Turbidez: 5,9 OD: 6,19 TDS: 32 Sal: 35,7
Plano de Amostragem: A_97004/2024
1^o Legislação: Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Doce - Nível 1 (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Carbono Orgânico Total	3,50 %	≤ 10 %	-
Granulometria (c) ^{PA1}	Tab. Granulometria -	-	-
Nitrogênio Total	1077,45 mg/kg	-	-

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Carbono Orgânico Total	0,0005	-	3,50	-	Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes - 2ª edição - EMBRAPA - Capítulo 1 - método 15. Matéria Orgânica.	12/12/2024	23/12/2024
Granulometria	-	-	-	-	ISO 13320	13/11/2024	10/01/2025
Nitrogênio Total	-	-	1077,45	-	PR-Tb-FQ 401/PR- Tb-FQ 358	18/12/2024	18/12/2024

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_97004.2024_SoS_26_1_Rev_1

Tabela Granulometria		
%	AMOSTRA	
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,00
Areia grossa	1	0,03
Areia média	2	0,20
Areia fina	3	25,83
Areia muito fina	4	73,86
Silte	5	0,08
Argila	9	0,00
g		
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,00
Areia grossa	1	0,01
Areia média	2	0,04
Areia fina	3	5,17
Areia muito fina	4	14,77
Silte	5	0,02
Argila	9	0,00
Sys		
Média		3,24
Mediana		3,324
Seleção		0,5585
Assimetria		-0,2595
Curtose		1,018
Estatística		
Classificação		Areia muito fina
Classificação		-
Classificação		Moderadamente selecionado
Classificação		Negativa
Classificação		Mesocúrtica
%MO		0,21
%CACO3		0,64

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2012 - Sedimento de Água Doce - Nível 1, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Motivo da Revisão do Relatório de Ensaio: Rev. 01 - inclusão de granulometria

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_97004.2024_SoS_26_1_Rev_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_97004.2024

Chave de autenticação: 1VA-61V5-TR8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <https://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DA ORLA DE GUARATUBA - PR
LAUDO FLORESTAL
ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

CURITIBA
2025

APRESENTAÇÃO

Este Laudo Florestal foi elaborado no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental desenvolvido pela Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE) através do Contrato de Prestação de Serviços nº 523/2023-PMG com Prefeitura Municipal de Guaratuba, tendo como objetivo caracterizar a área de supressão de vegetação destinada à instalação do empreendimento para as obras de Recuperação da Orla de Guaratuba, no litoral do estado do Paraná.

Curitiba, 07 de fevereiro de 2025.

Daniel Zambiazzi Miller
Engenheiro Florestal
CREA-PR 155061/D

1. Caracterização da Vegetação em Área de Supressão

Foi realizada a caracterização da vegetação da área onde será construído um guia de correntes na Prainha, devido a necessidade de supressão de vegetação em duas áreas, denominadas Área 01, com 296,61 m² e Área 02, com 441,31 m² conforme ilustrado na FIGURA 1.

A área é antropizada, com ocorrência de diversas espécies exóticas invasoras, principalmente de uso paisagístico.

FIGURA 1 – ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO PARA A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.1. Metodologia

No dia 24 de outubro de 2024 foi realizada a visita em campo para caracterização da vegetação e identificação das espécies na área de supressão. A vegetação foi caracterizada conforme a Resolução CONAMA nº 417/2009. Foi realizada a identificação das espécies da flora, a classificação taxonômica, baseada no APG IV (2016), e a nomenclatura foi atualizada por meio da plataforma REFLORA (2024). As espécies foram classificadas quanto ao potencial de invasão conforme a Portaria IAP nº 59/2015 que reconhece a Lista de Espécies Exóticas.

1.2. Resultados

Conforme a Resolução CONAMA nº 417/2009 a vegetação alvo de supressão na Prainha é classificada como Vegetação Arbustiva de Restinga: “vegetação constituída predominantemente por plantas arbustivas apresentando até cinco metros de altura, com possibilidade de ocorrência de estratificação, epífitas, trepadeiras e acúmulo de serapilheira, sendo encontrada em áreas bem drenadas ou paludosas, principalmente em dunas semifixas e fixas, depressões, cordões arenosos, planícies e terraços arenosos”. Conforme ilustrado na FIGURA 2, há predominância das espécies arbustivas marmeleiro-de-praia (*Dalbergia ecastaphyllum*) e o algodoeiro-de-praia (*Talipariti pernambucense*) formando aglomerados, com presença de indivíduos arbóreos isolados e diversas espécies exóticas. Nesse sentido destaca-se o caráter de Vegetação Secundária da área devido os intensos sinais de uso antrópico (FIGURA 3) e presença expressiva de espécies exóticas, especialmente de uso paisagístico (FIGURA 4), como hibisco (*Hibiscus* sp.), dracena-vermelha (*Cordyline fruticosa*), sombreiro (*Terminalia catappa*), beijinho (*Impatiens* sp.), entre outras. Dessa forma a área é classificada como Vegetação Arbustiva de Restinga em estágio secundário de regeneração.

FIGURA 2 – VEGETAÇÃO COM FISIONOMIA ARBUSTIVA NA ÁREA DE PRAINHA (GUARATUBA-PR)



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 3 – SINAIS DE ANTROPIZAÇÃO NA ÁREA DE PRAINHA (GUARATUBA-PR)



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 4 – ESPÉCIES EXÓTICAS NA ÁREA DE PRAINHA (GUARATUBA-PR)



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Foram identificadas ao todo 26 espécies da flora na área de supressão de vegetação na prainha (TABELA 1), desse total cinco são espécies arbóreas, oito arbustivas, doze herbáceas e uma palmeira. Ressaltando que somente duas (sombreiro e aroeira-vermelha) das cinco espécies arbóreas possuem porte arbóreo, as demais foram encontradas regenerando. Das espécies arbustivas destacam-se o marmeleiro-de-praia (*Dalbergia ecastaphyllum*) e o algodoeiro-de-praia (*Talipariti pernambucense*), que formam grandes adensamentos, em conjunto com a braquiária (*Urochloa arrecta*), espécie herbácea.

Do total de espécies, 14 são nativas e 12 são exóticas. Ressalta-se o singônio (*Syngonium angustatum* Schott), espécie nativa da Amazônia brasileira, porém exótica na Mata Atlântica. Das espécies nativas destaca-se a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*), única espécie nativa de porte arbóreo, localizada na Área 02; expressiva presença de marmeleiro-de-praia (*Dalbergia ecastaphyllum*) e o algodoeiro-de-praia (*Talipariti pernambucense*), um indivíduo adulto de Mulungu (*Erythrina speciosa*) na Área 02 e um de maria-mole (*Guapira opposita*) na Área 01; um indivíduo regenerante de tapiá (*Alchornea triplinervia*) na Área 01 e um indivíduo regenerante de leiteiro (*Sapium glandulosum*) em área utilizada para paisagismo, aos pés do sombreiro.

Das espécies exóticas, cinco são classificadas como invasoras. O beijinho (*Impatiens walleriana*) foi encontrado pontualmente na Área 01; sombreiro (*Terminalia catappa*), um indivíduo adulto, reprodutivo na Área 02; a folha-da-fortuna (*Kalanchoe pinnata*), encontrada em área utilizada para paisagismo, aos pés do sombreiro; lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) encontrada em área utilizada para paisagismo, aos pés do sombreiro; braquiária d'água (*Urochloa arrecta*), distribuída ao longo da área toda (Área 01 e Área 02), formando associação com espécies arbustivas, dominando áreas associadas à cursos d'água.

TABELA 1 – LISTA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DE SUPRESSÃO DE PRAINHA (GUARATUBA-PR)

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Origem	Invasora
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Arbórea	Nativa	
Araceae	<i>Syngonium angustatum</i> Schott	Singônio	Herbácea	Exótica	
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	Erva-capitão	Herbácea	Nativa	
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palmeira-areca	Palmeira	Exótica	
Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	Dracena-vermelha	Arbustiva	Exótica	
Asparagaceae	<i>Cordyline</i> sp.	Dracena-verde	Arbustiva	Exótica	
Asparagaceae	<i>Dracaena trifasciata</i> (Prain) Mabb.	Espada-de-São-Jorge	Herbácea	Exótica	
Asteraceae	<i>Senecio</i> sp.	Margarida-de-praia	Herbácea	Nativa	
Asteraceae	<i>Symphopappus casarettoi</i> B.L.Rob.	Vassourinha	Arbustiva	Nativa	
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	Beijinho	Herbácea	Exótica	Sim
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Sombreiro	Arbórea	Exótica	Sim
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Corde-de-viola	Herbácea	Nativa	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R.Br.	Salsa-de-praia	Herbácea	Nativa	
Cordiaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	Erva-baleeira	Arbustiva	Nativa	
Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Folha-da-fortuna	Herbácea	Exótica	Sim
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Tapiá	Arbórea	Nativa	
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiteiro	Arbórea	Nativa	
Fabaceae	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.	Marmeleiro-da-praia	Arbustiva	Nativa	
Fabaceae	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Mulungu	Arbustiva	Nativa	
Iridaceae	<i>Neomarica</i> sp.	Íris-da-praia	Herbácea	Nativa	
Malvaceae	<i>Hibiscus</i> sp.	Hibisco	Arbustiva	Exótica	
Malvaceae	<i>Talipariti pernambucense</i> (Arruda) Bovini	Algodoeiro-da-praia	Arbustiva	Nativa	
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Bananeira	Herbácea	Exótica	
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Maria-mole	Arbórea	Nativa	
Poaceae	<i>Urochloa arrecta</i> (Hack. ex T.Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga	Braquiária d'água	Herbácea	Exótica	Sim
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	Lírio-do-brejo	Herbácea	Exótica	Sim

Fonte: UNILIVRE, 2024.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG (Angiosperm Phylogeny Group). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução CONAMA nº 417, de 23 de outubro de 2009. Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências.

IAP (Instituto Ambiental do Paraná). Portaria IAP nº 59 de 15 de abril de 2015. Reconhece Lista de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná.

REFLORA - Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 18 nov. 2024.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244584307

Equipe à 1720243933260

1. Responsável Técnico

DANIEL ZAMBIAZZI MILLER

Título profissional:

ENGENHEIRO FLORESTAL

RNP: **1715598164**

Carteira: **PR-155061/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Levantamento] de composição da vegetação

[Consultoria] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

473200,00

M2

4732,00

METRO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação do Meio Biótico - Flora, para elaboração do EIA/RIMA da engorda da orla de Guaratuba

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por DANIEL ZAMBIAZZI MILLER, registro Crea-PR PR-155061/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 17h41.

MUNICÍPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 27/08/2024 09:55:39

www.crea-pr.org.br

