

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA -

**Projeto de urbanização da praça da
Barra do Mundaú e construção do
calçadão de pedestre**

MUNDAÚ

TRAIRI / CE



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria do Turismo



AMBIENTAL
Consultoria e Projetos

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROJETO DE URBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ E CONSTRUÇÃO DO CALÇADÃO DE PEDESTRE



AMBIENTAL

Elaboração: AMBIENTAL CONSULTORIA & PROJETOS

Razão Social: Ambiental Consultoria em Meio Ambiente LTDA.

CNPJ: 08.686.464/0001-05

FORTALEZA - CEARÁ

2016

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente – RIMA, referente ao projeto de urbanização da praça da Barra do Mundaú e construção do calçadão de pedestre, localizado na comunidade de Mundaú, zona litorânea do município de Trairi, Litoral Oeste do Estado do Ceará.

O Relatório de Impacto ao Meio Ambiente visa cumprir o que determina a Política Nacional do Meio Ambiente e demais dispositivos legais pertinentes e se constitui em um elemento técnico-legal e complementar à documentação necessária para a concessão do licenciamento ambiental para implantação do projeto.

Este RIMA foi elaborado seguindo as diretrizes do Termo de Referência 2879/2014 – DICOP/GECON emitido pela Superintendência do Meio Ambiente do Estado do Ceará - SEMACE, órgão responsável pelo licenciamento ambiental.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	ii
1. ASPECTOS GERAIS	4
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	4
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
1.2.1. LOCALIZAÇÃO.....	5
1.3. CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO	9
1.4. JUSTIFICATIVAS SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL.....	9
2. DADOS TÉCNICOS	11
3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	17
4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	18
5. CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL	20
5.1. CLIMA.....	20
5.2. GEOLOGIA.....	21
5.3. GEOMORFOLOGIA	24
5.4. SOLOS (CLASSE / USO E OCUPAÇÃO).....	28
5.5. RECURSOS HÍDRICOS.....	30
5.6. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS.....	32
5.7. MEIO BIÓTICO	35
5.8. MEIO ANTRÓPICO.....	38
5.9. QUILOMBOLAS E ÁREAS INDÍGENAS	42
6. IMPACTOS AMBIENTAIS	45
7. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	59
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	69
9. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA	72
10. EQUIPE TÉCNICA.....	77
11. GLOSSÁRIO	84

1. ASPECTOS GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome: SECRETARIA DO TURISMO DO ESTADO DO CEARÁ - SETUR.

CNPJ: 00.671.077/0001-93.

Endereço: Av. Washington Soares, 999, Edson Queiroz,
Centro de Eventos do Ceará – Pavilhão Leste – 2º mezanino,
CEP: 60839-120, Fortaleza, Ceará.

Fone/Fax: (85) 3195-0283.

Responsável: Sr. Arialdo de Melo Pinho.
Secretário do Turismo.

Contato: Luiz Mauro Aragão Rosa.
Coordenador – ProinfTur.
luiz.rosa@setur.ce.gov.br

A Secretaria do Turismo do Ceará – SETUR, foi criada em 1995 com a missão de fortalecer o Estado do Ceará como destino turístico nacional e internacional, de forma sustentável, com foco na geração de emprego e renda, na inclusão social e na melhoria de vida do cearense. Além disto, a SETUR procura desenvolver o turismo em harmonia com o crescimento econômico, a preservação ambiental, a responsabilidade social e o fortalecimento da identidade e dos valores culturais.

A SETUR desenvolve ações de capacitação e qualificação dos segmentos envolvidos na cadeia produtiva do setor e tem consolidado parcerias com setores públicos e privados, captando negócios e investimentos para o desenvolvimento da infraestrutura e o crescimento socioeconômico.

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto em questão consiste na urbanização da Praça da Barra do Mundaú e na construção do calçadão de pedestre na comunidade de Mundaú, município de Trairi, Estado do Ceará.

Termo de referência: 2879/2014 - DICOP/GECON

Processo SEMACE: 3846302/2014.

1.2.1. LOCALIZAÇÃO

O projeto de urbanização da Praça da Barra do Mundaú e na construção do calçadão de pedestre, está localizado na comunidade de Mundaú, zona litorânea do município de Trairi e localizada no Litoral Oeste do Estado do Ceará (Figuras 1-1 a 1-3).

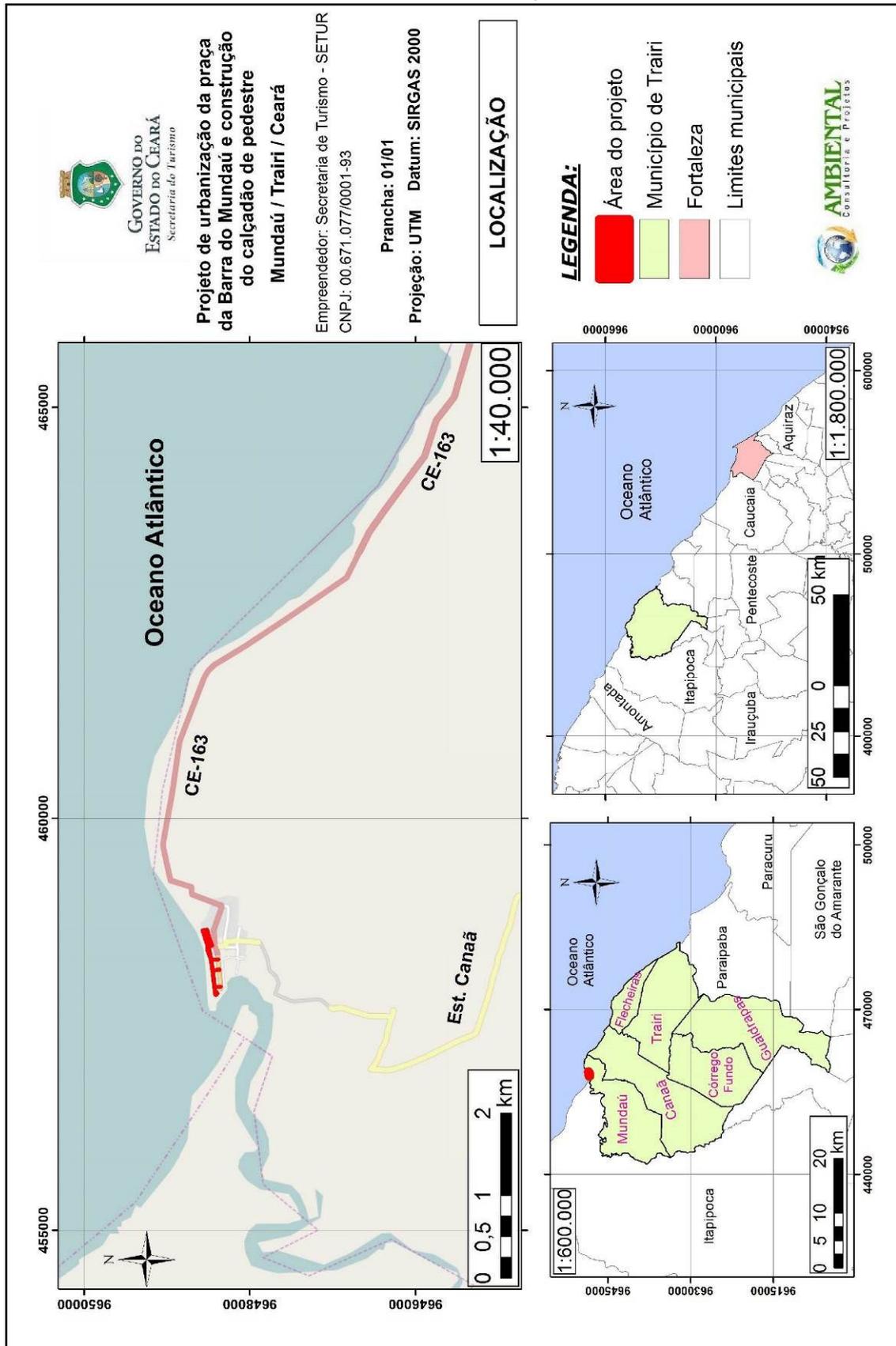
O município de Trairi faz limite ao Norte com o município de Itapipoca e o Oceano Atlântico; ao Sul com os municípios de Itapipoca, Tururu, Umirim, São Luís do Curu, São Gonçalo do Amarante; ao Leste com os municípios de São Gonçalo do Amarante, Paraipaba; e, ao Oeste com o município de Itapipoca.

A Sede do município de Trairi está distante a cerca de 125 km de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, conforme dados do Departamento Estadual de Rodovias - DER/CE. O melhor acesso é pela rodovia estadual CE-085 (Rodovia Estruturante), percorrendo 115 km até a bifurcação que dá acesso a Sede de Trairi, logo após a comunidade de Gualdrapas e percorrendo aproximadamente mais 11 km pela rodovia estadual CE-163 até a Sede.

A comunidade de Mundaú fica localizada no extremo Noroeste do município de Trairi, apresentando uma das praias mais visitadas do município.

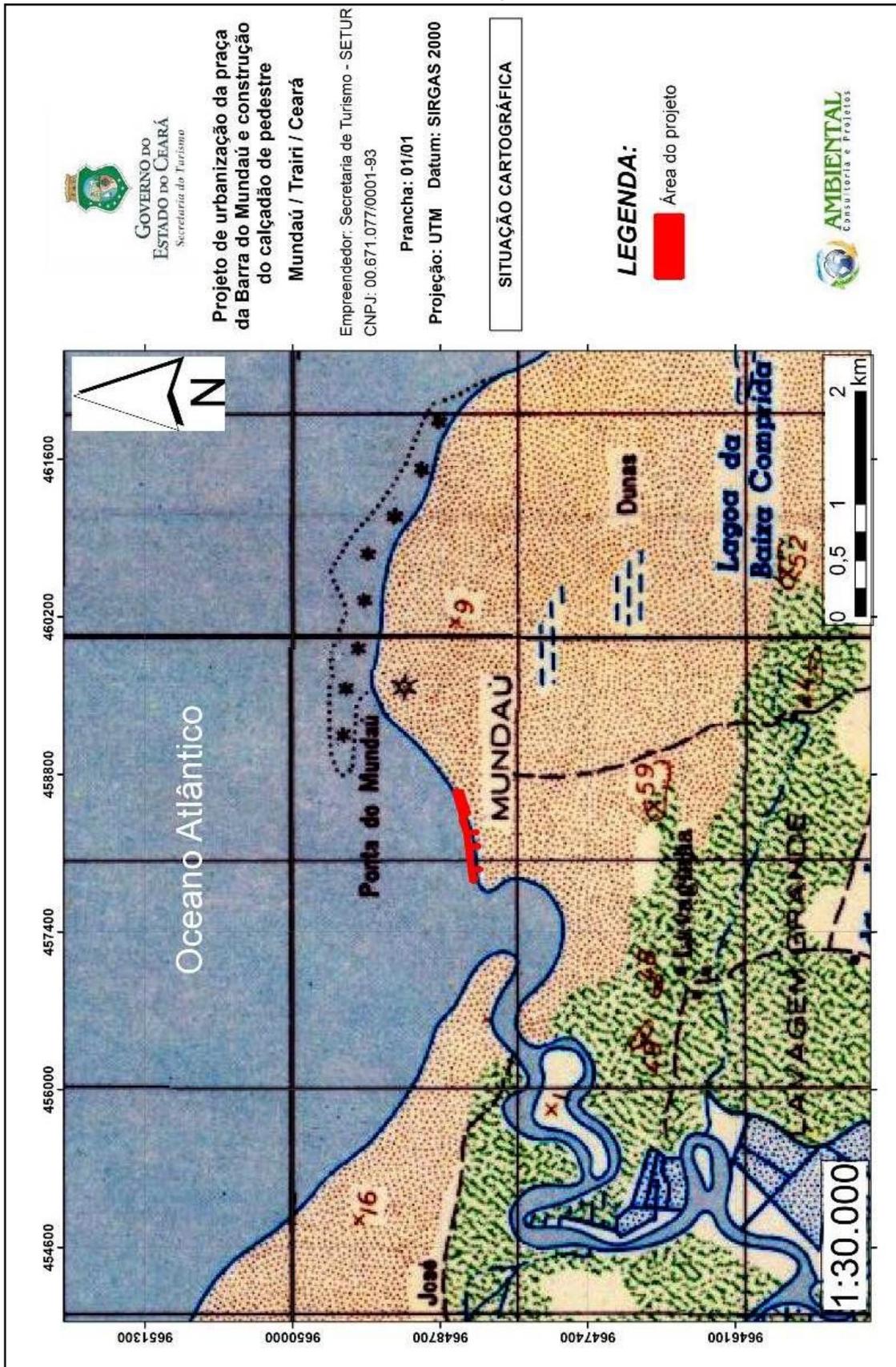
O melhor acesso, a partir da Sede municipal, pode ser realizado pela rodovia estadual CE-163, percorrendo aproximadamente 9 km até a bifurcação que dá acesso para as comunidades de Mundaú e Flecheiras, seguindo à esquerda e percorrendo aproximadamente mais 10 km pela rodovia estadual CE-163, até a comunidade de Mundaú.

FIGURA 1-1– MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO.



Fonte: IBGE, adaptado por Ambiental Consultoria.

FIGURA 1-2- MAPA DE SITUAÇÃO CARTOGRÁFICA.



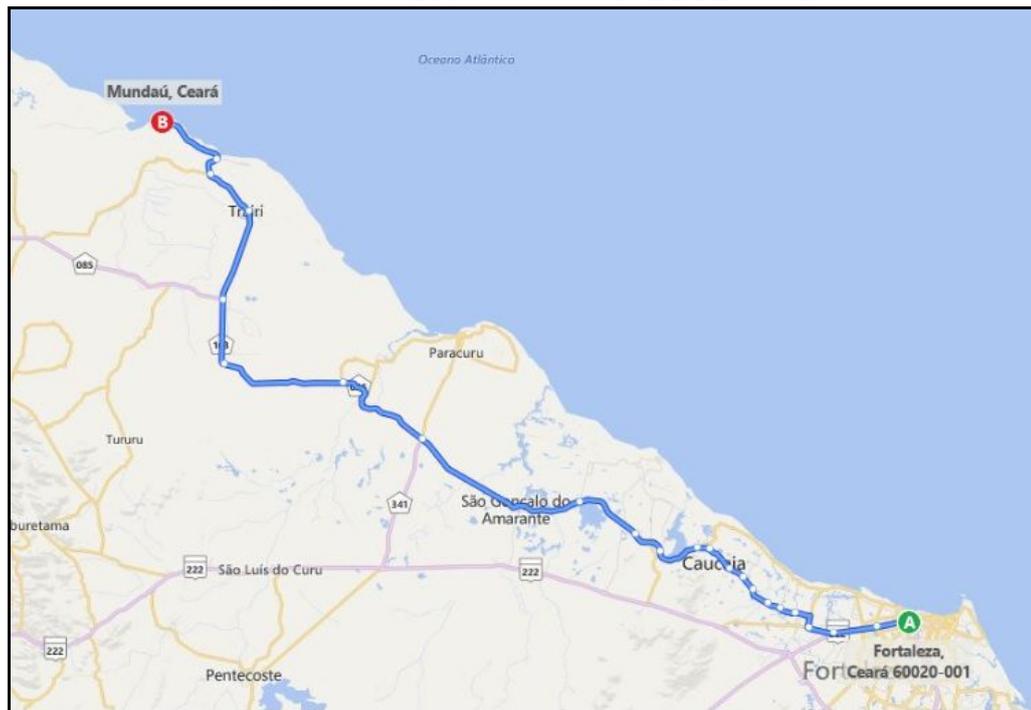
Fonte: SUDENE, adaptado por Ambiental Consultoria.

FIGURA 1-3 - IMAGEM DE SATÉLITE DA ÁREA DO PROJETO.



Fonte: Google Earth, adaptado por Ambiental Consultoria.

FIGURA 1-4 - ACESSO À COMUNIDADE DE MUNDAÚ.



Fonte: Bing Maps, adaptado por Ambiental Consultoria.

O projeto consiste na reforma da Praça do CTPA, construção de calçadão paisagístico de extensão de 796,85 m, que interliga a Praça do CTPA à Praça da Barra, e a construção de três pontos de acesso à praia através do calçadão proposto.

1.3. CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

EMPRESA	AMBIENTAL CONSULTORIA & PROJETOS
CNPJ	08.686.464/0001-05
Endereço	Rua Eduardo Garcia, nº 23, sala 12 e 13, Aldeota 60.150-100 Fortaleza, Ceará
Telefone	(85) 3221-1400
E-mail	jose.alves.silva@hotmail.com
Contato:	José Alves

1.4. JUSTIFICATIVAS SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL

A área do projeto é um local de convergência dos moradores de Mundaú e dos turistas que a visitam, em busca de saúde, lazer e entretenimento. Está inserida em

zona litorânea e vem sofrendo com o avanço do mar, sendo necessário proteger a área de intervenção com enrocamento de pedra no intuito de preservar o local da ação das marés.

Atualmente a praça encontra-se em péssimo estado de conservação, deteriorada pela ação do mar, necessitando assim uma reurbanização geral (Figura 1-5).

FIGURA 1-5 – PRAÇA DO CTPA DETERIORADA.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

FIGURA 1-6 – PRAÇA DO CTPA DANIFICADA.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

2. DADOS TÉCNICOS

O Projeto consiste na reforma da Praça do CTPA, construção de calçadão paisagístico de extensão de 796,85 m, que interliga a Praça do CTPA à Praça da Barra, e construção de 3 pontos de acesso à praia através do calçadão proposto.

A área da praça existente conta com cerca de 11.095,40 m² e o calçadão a ser construído terá 7.423,84 m². A praça atual encontra-se subutilizada e mal conservada, com mobiliário urbano e pisos deteriorados, o que a torna pouco convidativa.

FIGURA 2-1 – ÁREA DO PROJETO QUE SOFRERÁ REFORMA.



Fonte: Ambiental Consultoria (Out/2015).

FIGURA 2-2 – ÁREA DO PROJETO ONDE ACONTECERÁ A CONSTRUÇÃO DO CALÇADÃO.



Fonte: Ambiental Consultoria (Out/2015).

Os parâmetros norteadores principais para a intervenção foram:

- A valorização paisagística e ambiental do lugar, através de um traçado que respeita a linha de preamar e dialoga com as edificações existentes, de modo que a intervenção se insira de maneira sutil na paisagem;

- A criação de um ambiente público de qualidade e de grande valor cênico;
- Mitigar os impactos na paisagem gerados pela grande extensão de enrocamento, através da adoção de mecanismos arquitetônicos e paisagísticos;
- Ampliar a área pavimentada somente o necessário para não reduzir a faixa de praia; e,
- Utilizar vegetação nativa e adaptada às condições climáticas, objetivando uma menor manutenção.

O Projeto tem como principal objetivo qualificar a promoção do desenvolvimento do turismo na região. Para que isto ocorra com sucesso é primordial uma atenção especial às condições de saneamento ambiental, melhoria da infraestrutura da localidade envolvida, uma vez que o êxito da implantação e continuidade do empreendimento depende essencialmente da preservação da região litorânea. No caso presente abrange de forma muito especial o município de Trairi e a comunidade de Mundaú.

A grande riqueza biológica associada a um cenário exuberante de praias, dunas, estuário e mangues confere a essa área um grande potencial de lazer, recreação e de desenvolvimento de atividades turísticas, fato que justifica a instalação de projetos de infraestruturas de melhoria urbana destinados ao uso público e incentivado do turismo em base local.

EVOLUÇÃO DO PROJETO ATÉ O TRAÇADO ATUAL E SOLUÇÕES PROPOSTAS

O sistema proposto foi definido após participação da sociedade e concluído na fase de estudo de concepção a partir do estudo das alternativas, que visou a determinar a solução mais conveniente, bem como o alcance ótimo da 1ª etapa de projeto, tendo em vista a aplicação da metodologia de análise de mínimo custo entre alternativas cotejadas, trazidas ao valor presente, e critérios da consultoria e equipe técnica da Prefeitura Municipal para as unidades que constituem o complexo de melhorias da infraestrutura urbana a ser implantado na localidade de Mundaú, objeto do projeto.

A intervenção acontecerá entre duas praças existentes em Mundaú, a Praça do CPTA e a Praça da Barra onde serão criados três pontos de acesso à praia para

pedestres, corrigindo um problema gravíssimo que acontece na maioria das praias cearenses que a é a privatização do acesso à praia.

A reforma da Praça do CPTA contará com novos quiosques padronizados, pavimentação adequada, arborização, mobiliário urbano e iluminação pública.

O calçadão terá em média uma largura de 5 metros na faixa de praia e extensão de 796,85 m, composta de áreas verdes, arborização, faixa de ciclovia e área para pedestres, com iluminação abrangente do calçadão e da orla e adequada distribuição de bancos e lixeiras.

Os pontos de acesso à praia são atualmente apenas um caminho entre imóveis particulares de acesso à praia.

Após a seleção da melhor alternativa, pelo critério de mínimo custo, analisadas na fase dos Estudos de Concepção detalhou-se o sistema eleito, tanto técnica, quanto economicamente.

A avaliação socioeconômica considerou os benefícios auferidos pela população urbana residente.

Nesta etapa de avaliação do programa de melhorias das áreas de turismo do Litoral Oeste do Ceará na Praia de Mundaú, além das melhorias na infraestrutura.

PROBLEMÁTICAS DA ÁREA

A área em questão está inserida em zona litorânea e vem sofrendo com o avanço do mar, portanto é necessário proteger a área de intervenção com enrocamento de pedra no intuito de preservar o local da ação das marés.

A erosão costeira tem acarretado mudanças na paisagem de diversas praias, trazendo dificuldades para o desenvolvimento das atividades produtivas locais, como o turismo, a recreação e o comércio. Esse fenômeno é considerado um problema global, visto que diferentes locais no mundo apresentam recuo da linha de costa, acarretando sérios prejuízos para a comunidade litorânea (Calliari *et al.*, 2003; Muehe, 2006).

A erosão é um processo natural que sempre existiu e ajudou, ao longo da história, a modelar a costa. A paisagem litorânea, além de possuir uma dinâmica natural intensa, tem sofrido modificações bastante significativas em relação à degradação ambiental, provocada principalmente pelo homem.

Na área de intervenção foi realizado um Estudo da Dinâmica Costeira Para

Análise de Viabilidade Técnica da Instalação de Obra do Projeto De Valorização Turística da Beira Mar da Praia do Mundaú (Trairi – Ceará). Definindo que o projeto se justifica por várias razões, entre elas, a valorização para fins de lazer, recreação e turismo.

JUSTIFICATIVA DE MATERIAIS

Cabe destacar que para o item de supervisão, monitoramento e medidas mitigadoras, foi considerado percentuais adotados em obras públicas.

Os custos diretos, e de engenharia e administração foram transformados em preços de eficiência (econômico), utilizando-se o orçamento do Projeto e a tabela dos fatores de conversão e de insumos. Desta forma foi possível identificar a composição de mão-de-obra qualificada - MOQ, e mão-de-obra não qualificada – MONQ, para os principais componentes do Projeto.

Os custos de medidas mitigadoras e compensatórias é a tarefa que permite a avaliação sistêmica e, quando necessária a comparação entre as alternativas de projetos de infraestrutura, ou em projetos de melhorias, que nessa fase, em função dos dados serem preliminares, pode ser feita de maneira simplificada.

Compreende a definição preliminar das medidas para evitar, mitigar ou compensar impactos ambientais, desde que consideradas integralmente quanto à sua aplicabilidade técnica e orçamentária.

Esta tarefa deverá ter consequência prática nas fases posteriores do projeto, quando essas medidas previstas serão devidamente dimensionadas, como as de:

- Definição de local para canteiro de obras e correto dimensionamento da infraestrutura;
- Campanha de prevenção de acidentes;
- Campanhas educativas;
- Conservação de áreas ocupadas;
- Recomposição de acessos e trilhas;
- Instalações para deposição de efluentes;
- Umedecer vias em terra para evitar poeira;
- Evitar trabalho durante a noite;
- Realização de obras de paisagismo; e,
- Plantio de vegetação configurando-se como amenidades ambientais.

PROGRAMA DE NECESSIDADES

A Praça do Polo de Lazer é utilizada pela população residente em Mundaú como ponto de encontro e prática de esportes.

Tendo em vista a manutenção e ampliação do espaço público, definiu-se o seguinte programa de necessidades:

- Demolição da praça do Polo de Lazer, mantendo apenas o edifício do Centro de Promoção do Turismo Ambiental (CPTA);
- Reconstrução da praça do Polo de Lazer, com 11.095,40 m² de área construída, conforme projeto, dotando-a de espaço de lazer, esportes, anfiteatro e nível adequado à sua durabilidade;
- Contenção do avanço do mar por enrocamento e aterro do nível edificado da praça existente para a cota mínima de +4,0 m, em relação ao nível do mar;
- Construção de calçadão paisagístico, com 796,85 m de extensão, iniciando na Praça da Barra e terminando na praça do Polo de Lazer;
- Seis pontos de acesso do calçadão para a praia, todos com total acessibilidade aos cadeirantes, de acordo com as normas técnicas brasileiras;
- Qualificação de três pontos de acesso à praia, a partir da via principal de Mundaú, chegando até o novo calçadão paisagístico;
- Dois quiosques com sanitários acessíveis e chuveirões;
- Estacionamento para 17 automóveis, sendo uma vaga reservada para pessoas com deficiência e outra para idosos;
- Acessibilidade universal;
- Baia de ônibus;
- Quadra de voleibol de areia com arquibancada e pérgolas de apoio; e,
- Emprego de espécies nativas e adaptadas objetivando menor custo de manutenção.

CUIDADOS AMBIENTAIS

O projeto, a construção e a operação do empreendimento baseiam-se em técnicas de engenharia consagradas e obedecem a normas brasileiras e internacionais de segurança e de proteção ambiental.

Os procedimentos dos sistemas de controle e monitoramento de sua implantação e operação garantirão a segurança e a qualidade ambiental do

empreendimento e no seu entorno.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

A avaliação de alternativas locacionais, em um projeto, é sempre uma etapa importante para garantir que a implantação e a operação de um empreendimento ocorram de forma sustentável, ou seja, respeitando o equilíbrio ambiental e socioeconômico da região onde ele irá ser inserido.

Entretanto, no caso da Praça do CTPA trata-se de uma reforma e na construção do calçadão paisagístico, não foi necessário considerar essa etapa, pois o objetivo é interligar com a praça da Barra do Rio Mundaú.

Apesar de uma relativa estabilidade a praia de Mundaú sofre processos erosivos nos períodos de ressacas, quando ocorre uma associação de ventos mais fortes com marés altas de sizígia. A estabilidade da praia não é suficiente para garantir a proteção da área de berma onde estão localizados os equipamentos urbanos como calçadas, ruas e redes de serviços públicos. A execução do projeto de Valorização Turística da Beira Mar da Praia do Mundaú visa proporcionar estabilidade a zona de berma e garantir a proteção das estruturas urbanas existentes e as novas projetadas.

3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A legislação ambiental brasileira é atualmente uma das mais completas do mundo e tem servido de base para aplicação em diversos outros países.

Os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal Nº 6.938/81, tal qual o sistema de licenciamento ambiental e os estudos de impacto ambiental, têm sido de grande eficácia na garantia da qualidade ambiental brasileira.

A SETUR e suas contratadas deverão, obrigatoriamente, respeitar e considerar a legislação ambiental brasileira durante a implantação e a operação da reforma da Praça do CTPA e construção de calçadão paisagístico de extensão que interliga a Praça do CTPA à Praça da Barra.

Cabe ressaltar que a concepção e o planejamento do empreendimento já estão tendo como preocupação o atendimento aos dispositivos legais relativos à proteção dos recursos ambientais.

4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Foram definidas três Áreas de Influência para o empreendimento, para as quais foram estudados os associados aspectos físicos (solos, clima, dinâmica costeira recursos hídricos, etc.), bióticos (animais e vegetais) e socioeconômicos (comunidade de Mundaú) e analisados os impactos que poderão surgir a partir da implantação e operação do empreendimento. São definidas três áreas de influência para elaboração do diagnóstico ambiental:

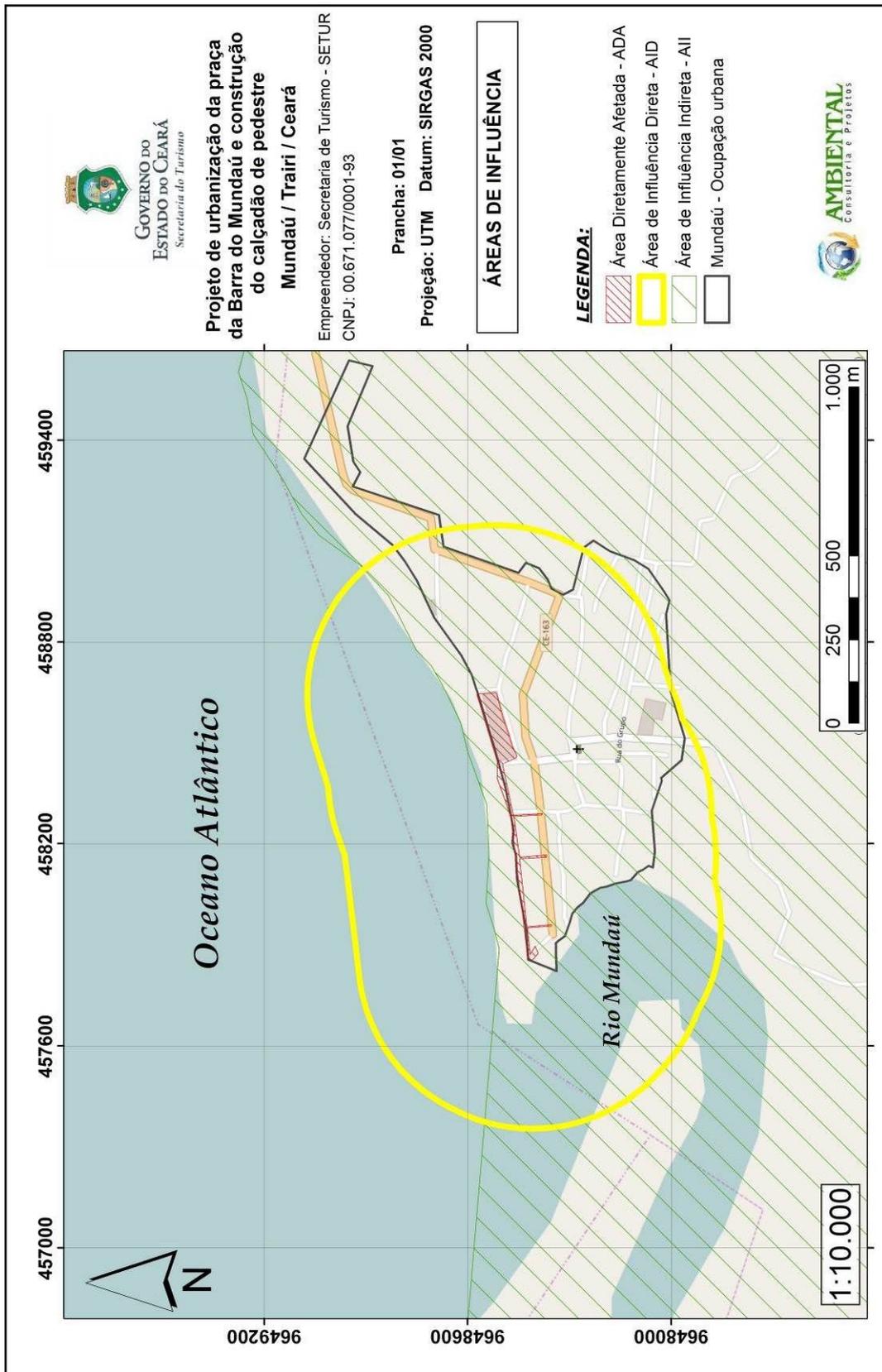
- Área Diretamente Afetada - ADA;
- Área de Influência Direta - AID; e,
- Área de influência Indireta - AI.

Área Diretamente Afetada é a área que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação da atividade, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades da atividade.

Área de Influência Direta é onde os impactos das ações das fases de planejamento, implantação e operação do projeto incidem diretamente e de forma primária sobre os elementos dos meios: físico (solo, água e ar); socioeconômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, e aspectos arqueológicos); e biótico (vegetação e fauna). Para este EIA, foi definido um raio de 500 m, em torno da área do empreendimento.

A Área de Influência Indireta em geral são áreas amplas, de abrangência territorial regional e da bacia hidrográfica no qual se insere o projeto, onde as ações incidem de forma secundária e terciária (indireta) durante sua fase de operação. Esta área tem como abrangência a Bacia Hidrográfica do Litoral.

Figura 4-1- Áreas de Influência.



Fonte: Ambiental Consultoria.

5. CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL

5.1. CLIMA

Segundo a classificação de Köppen, o tipo climático da área em estudo é AW' (Equatorial úmido e semi-úmido) – quente e úmido com chuvas no verão e até seis meses de estiagem.

A Zona de Convergência Intertropical – ZCIT, representa o principal sistema sinóptico da região, responsável pelo estabelecimento da estação chuvosa no litoral do Ceará.

Geralmente o período chuvoso inicia-se no mês de janeiro, consolidando-se depois da segunda quinzena de fevereiro. As maiores precipitações geralmente ocorrem entre os meses de março e abril, enquanto que o período mais seco compreende os meses de outubro e novembro.

A perda de água para a atmosfera, segundo a evaporação observada no Tanque do tipo Classe "A", é da ordem de 1.645 mm/ano, pouco acima da precipitação acumulada no ano, em média, de 1.144,48 mm.

A temperatura é o parâmetro climático mais estável em comparação aos demais índices, e de janeiro a julho as temperaturas apresentam uma queda gradativa que está relacionada ao período das precipitações na região Nordeste. Findo este período, as temperaturas tornam a elevar-se atingindo os índices mais elevados do ano.

A umidade relativa é um parâmetro pontual, representativo normalmente para uma localidade. Sua variabilidade é muito grande dentro de um mesmo município e, por isso, deve-se ver com muita reserva a análise temporal da umidade relativa em Fortaleza como em indicativo para o município de Trairi. A umidade relativa apresenta uma amplitude anual relativamente pequena, da ordem de 12%, com um máximo em março/abril de 85% (o bimestre mais chuvoso), e um mínimo de 73% em setembro - outubro (época mais seca). A insolação apresenta uma configuração relativamente inversa da umidade relativa ao longo do ano.

As séries de dados de velocidade do vento apresentam uma variabilidade significativa, em torno do valor médio, mostrando, com isso, que a média precisa ser observada com certas reservas, pois os extremos ocorridos dentro dos períodos são

muito importantes e significativos. A direção predominante dos ventos apresenta uma flutuação de Nordeste a Sudeste, envolvendo todo o ano.

A distribuição média desse evento, destacando valores maiores no intervalo de agosto a dezembro, que são os cinco meses menos chuvosos do ano (oscilando entre 4,4 e 4,9 m/s), e os ventos mais fracos ocorrem no intervalo de março a abril.

As variações sazonais do regime de ventos acompanham o deslocamento sazonal da Zona de Convergência Intertropical. Nos meses de inverno, com o deslocamento da ZITC e da cintura de alísios para o Norte, a frequência de ventos de Sudeste é maior que no resto do ano. Por outro lado, durante o verão, com o deslocamento da cintura de alísios para o Sul, a frequência dos ventos de Nordeste aumenta.

SINOPSE CLIMÁTICA DE TRAIRI

Segue resumo da situação climática presente no município de Trairi.

Precipitação média anual.....	1.144,48 mm;
Meses mais chuvosos.....	Fevereiro a Maio;
Mês de maior índice pluviométrico.....	Abril;
Mês de menor índice pluviométrico.....	Outubro;
Umidade relativa do ar.....	85% (nos meses chuvosos); 73% (nos meses mais secos);
Temperatura média.....	25,4 °C a 27,2 °C;
Média das temperaturas máximas.....	30,1 °C;
Médias das temperaturas mínimas.....	23,3 °C;
Insolação.....	2.819 hs;
Evaporação.....	1.636 mm;
Meses mais secos.....	Agosto a Novembro;
Velocidade média dos ventos.....	3,6 m/s;
Velocidade máxima dos ventos.....	4,9 m/s;
Direções predominantes.....	SE e ESE.

5.2. GEOLOGIA

A geologia da área do empreendimento é marcada pela dominância de unidades sedimentares holocênicas, associadas à dinâmica litorânea, com faixa de terra que recebe influência direta das ações marinha e eólica, que atuam modelando-a e remodelando-a em períodos curto, médio e longo.

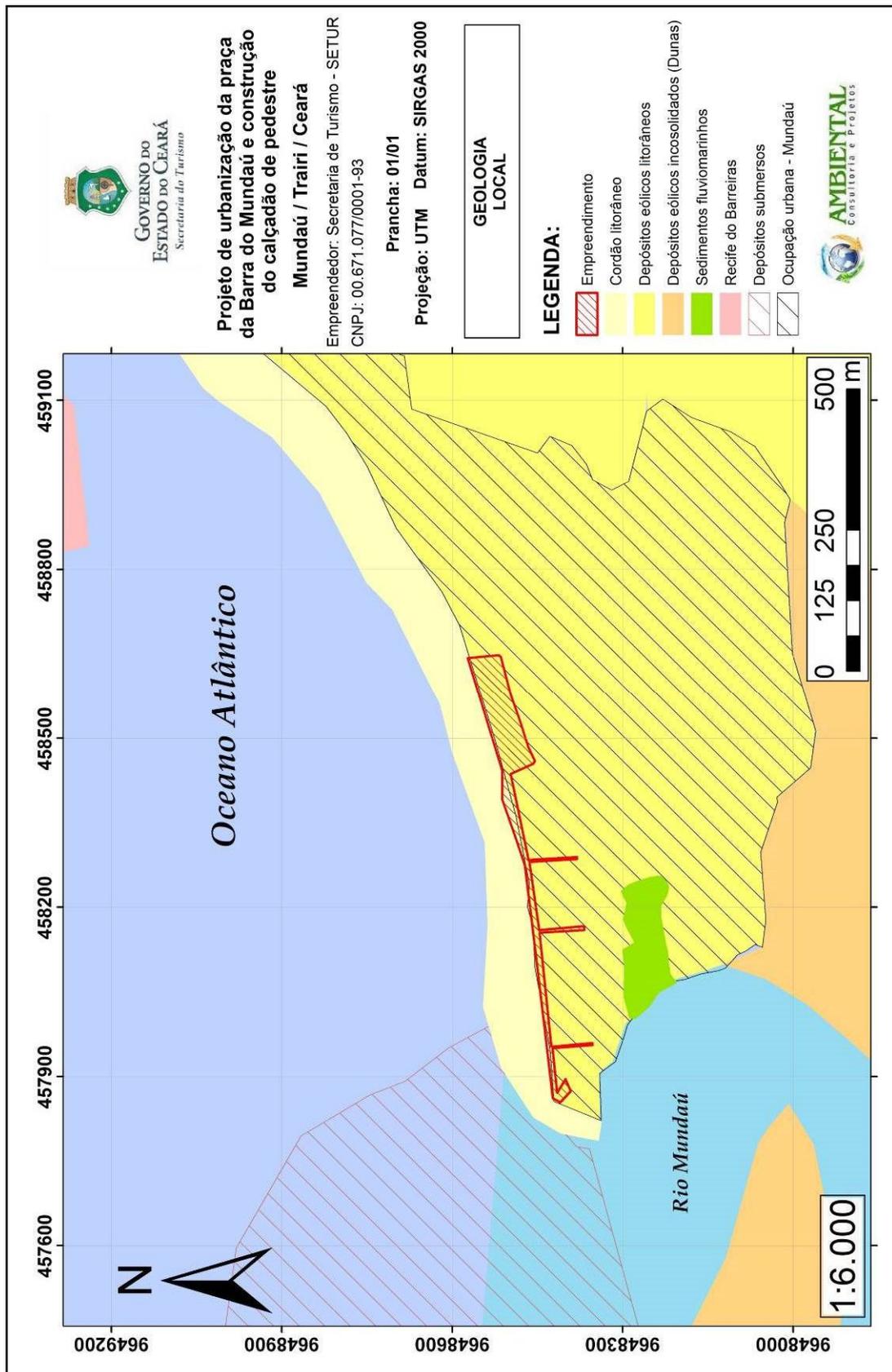
A ação mecânica das ondas, das correntes e das marés é o fator modelador da área do projeto, que atual continuamente.

O transporte eólico é realizado no sentido Leste-Oeste, causando a migração das dunas para os imóveis próximos, em virtude dos diferentes níveis de ocupação. A localidade de Mundaú apresenta grande índice de ocupação, devido principalmente a exploração turística.

A linha de praia do distrito de Mundaú ocupa aproximadamente uma extensão de 4 km, apresentando no geral uma configuração curvilínea, partindo da área do empreendimento com sentido Sudoeste-Norte e terminando no limite distrital no sentido Norte-Leste.

São formadas predominantemente por areia média, constituída por grãos de quartzo subarredondados e de esfericidade média. Em virtude de modificações espaciais e temporais as características granulométricas tendem a variar em função do estágio evolutivo da costa (areia grossa a fina), podendo ocorrer ocasionalmente a presença de cascalhos próximos a desembocaduras de rios, e abundantes restos de conchas, matéria orgânica e minerais pesados.

FIGURA 5-1 – GEOLOGIA LOCAL.



Fonte: CPRM, adaptado por Ambiental Consultoria.

5.3. GEOMORFOLOGIA

A ação dos fenômenos naturais e antrópicos sobre a zona costeira acelera o processo de erosão dos litorais.

A morfologia costeira se apresenta como sendo uma das facetas mais dinâmicas dos estudos em geografia física, já que é percebida uma natureza de intrínsecas mudanças dos aspectos morfológicos dos ambientes litorâneos, deste modo ao estudar essas feições, é possível a melhor compreensão dos processos que estão relacionados às mudanças, podendo deste modo, propor formas de manejo, recomendando cuidados essenciais para o convívio estável das comunidades com uma paisagem tão dinâmica.

O relevo da área do projeto apresenta padrões bastante distintos decorrentes do condicionamento geológico local, estando presente na Planície Litorânea, faixa de terra paralela à costa que recebe influências diretas de ações eólicas e marinhas, e modelando e remodelando a paisagem local, sendo esta constituída por faixa de praia.

A praia é formada por sedimentos arenosos ou rochosos, restos de conchas e cascalhos transportados pelas ondas e correntes marinhas. Sazonalmente, ocorrem modificações em suas feições em consequência dos processos de deposição de sedimentos arenosos causados mais intensamente na preamar, e dos processos erosivos na baixa maré. Atualmente, tem-se uma média de faixa de praia em torno de 80 metros. Entre as partes mais altas (próximas ao berma) e as partes mais baixas (próximas ao mar) da praia existe um desnível que pode atingir até 5 metros.

Os sedimentos arenosos que recobrem toda a superfície são diariamente levados, o que conduz à compactação do material e inviabiliza sua mobilização pelos processos eólicos. A praia fica posicionada de modo transaccional entre a antepraia, também denominada de *offshore* e normalmente submersa, e a pós-praia, também denominada de berma, e que fica localizada aproximadamente 1,0 metro acima da praia e que geralmente sofre avanço nos períodos de maré alta e ressacas.

Apesar de uma relativa estabilidade a praia sofre processos erosivos nos períodos de ressacas, quando ocorre uma associação de ventos mais fortes com marés altas de sizígia. Segundo relato dos moradores locais o ataque das

ondas em grandes marés ocorre a muitos anos. A estabilidade da praia não é suficiente para garantir a proteção da área de berma onde estão localizados os equipamentos urbanos como calçadas, ruas e redes de serviços públicos.

A faixa de praia da área do projeto é utilizada pelos pescadores para ancorarem suas jangadas e pela população local e turistas para o lazer (ver Figura 5-2).

FIGURA 5-2 – PESCADORES NA PRAIA DE MUNDAÚ.



Fonte: Ambiental Consultoria (01/09/2016).

A linha de praia da área em estudo (Figura 5-17) apresenta sentido E-W com um estado morfológico bastante diversificado, indo desde praias de estado refletivo a dissipativo, com predominância da primeira. A cota altimétrica baixa contribui para o processo de acumulação de sedimentos na linha de costa.

Dominam as areias quartzosas (neossolos quartzarênicos marinhos), moderadamente selecionadas (areias de média a fina) de cor creme, com grãos subarredondados a arredondados e uma esfericidade variando de média a alta. Apresentam uma curtose indo desde platicúrtica a mesocúrtica, e com relação a sua assimetria, podemos classificá-las como aproximadamente simétricas. Ocorre ainda a presença de minerais pesados e fragmentos de conchas.

Foi percebido, devido a presença de barreiras de contenção de rochas em um dos imóveis presentes na Área Diretamente Afetada, o avanço progressivo do mar sobre os imóveis e barracas que se encontram ao longo da faixa de pós-praia. Isto ocorre principalmente no período das marés equinociais, durante dois períodos do

ano no Ceará: de fevereiro a março e de agosto a setembro. Nesses períodos podem-se encontrar barracas destruídas e casas abandonadas.

A desembocadura do Rio Mundaú também está presente na unidade paisagística do sistema ambiental da planície litorânea da área do projeto.

O Rio Mundaú constitui o mais importante depósito fluviomarinho da região e esta inserido em uma região semiárida, isto é, é um rio temporário, que embora seja perenizado a partir do Açude Mundaú, esta sujeito a variações de vazão, período de chuva (dezembro a abril) e de estiagem (julho a dezembro). Ao sudoeste da Área de Influência Direta do empreendimento, ocorre a presença de mangue.

A influência das marés se faz sentir até cerca de 5 km acima de sua foz, trecho que é perenizado e desenvolve-se um manguezal que constitui o parque ecológico homônimo.

O canal principal dos rios apresenta um padrão meandrante com a região da desembocadura controlada principalmente pela migração das dunas e dos bancos de areia (Figura 5-3).

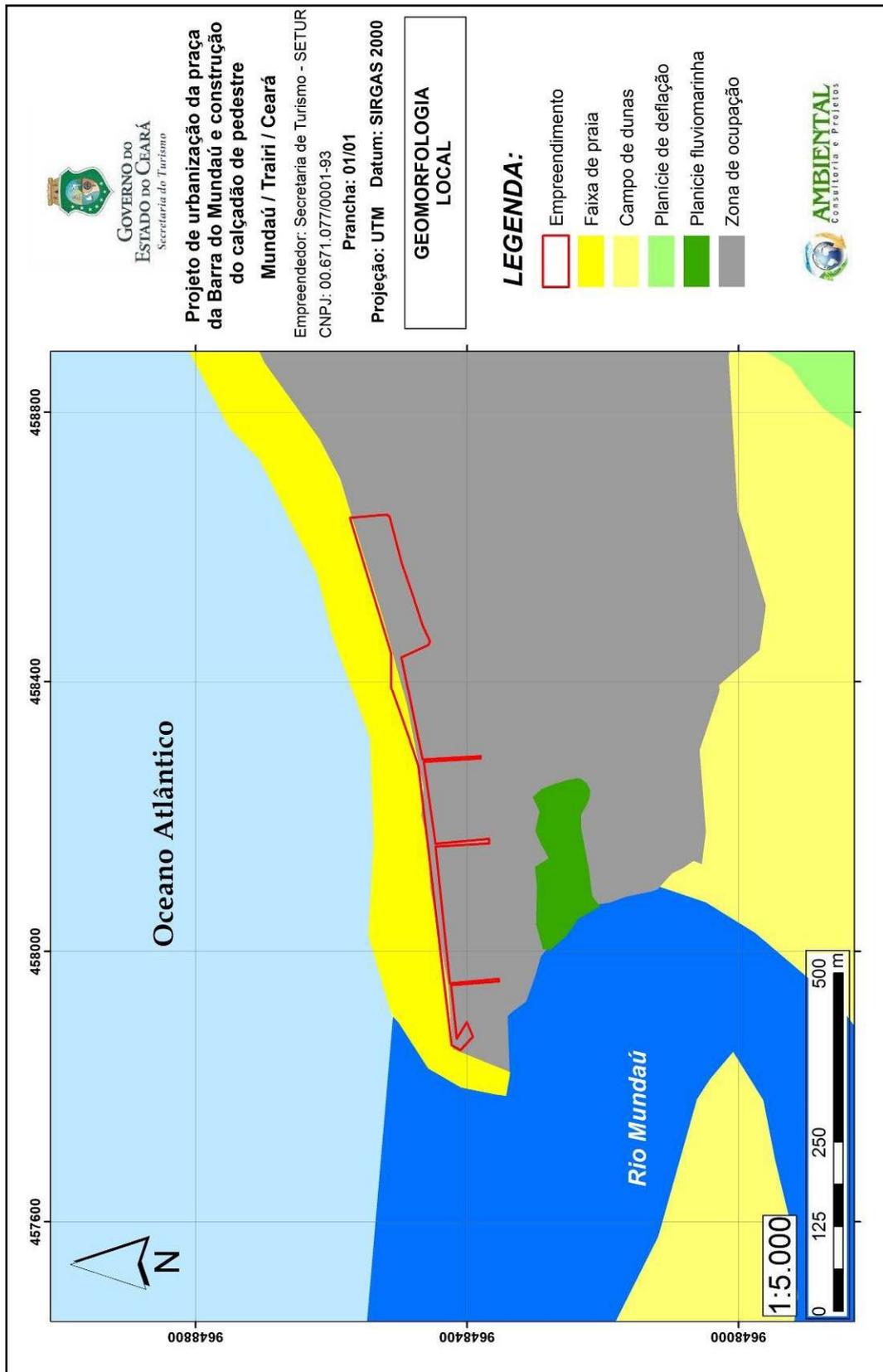
FIGURA 5-3 – ESTUÁRIO DO RIO MUNDAÚ



Fonte: Ambiental Consultoria (Foto: 01/09/2016).

Durante o período de maior pluviosidade, quando ocorre o aumento da capacidade de transporte, pode-se observar a presença de blocos rochosos originados da erosão das margens como também o transporte de vegetação.

FIGURA 5-4 – GEOMORFOLOGIA LOCAL.



Fonte: IPECE, adaptado por Ambiental Consultoria

5.4. SOLOS (CLASSE / USO E OCUPAÇÃO)

Na área do projeto ocorre a presença das classes Neossolos Quartzarênicos Marinheiros e Neossolos Quartzarênicos Distróficos.

Nos Neossolos Quartzarênicos Marinheiros dominam as areias quartzosas, moderadamente selecionadas (areias de média a fina) de cor creme, com grãos subarredondados a arredondados e uma esfericidade variando de média a alta.

Apresentam uma curtose indo desde platicúrtica a mesocúrtica, e com relação a sua assimetria, podemos classificá-las como aproximadamente simétricas. Também ocorre ainda a presença de minerais pesados e fragmentos de conchas.

Nos Neossolos Quartzarênicos Distróficos ocorre a presença de ocupação urbana da comunidade de Mundaú, com presença de imóveis e vias pavimentadas.

Na área do projeto, já antropizada, ocorre a presença de edificações e estruturas para fins residenciais, comerciais, de recreação e atividades econômicas. No extremo Oeste do projeto ocorre a presença da Praça da Barra do Mundaú. Nas áreas que ocorrerão a reforma, estas encontram-se em péssimo estado de conservação, devidos as ações do mar e atos de vandalismo.

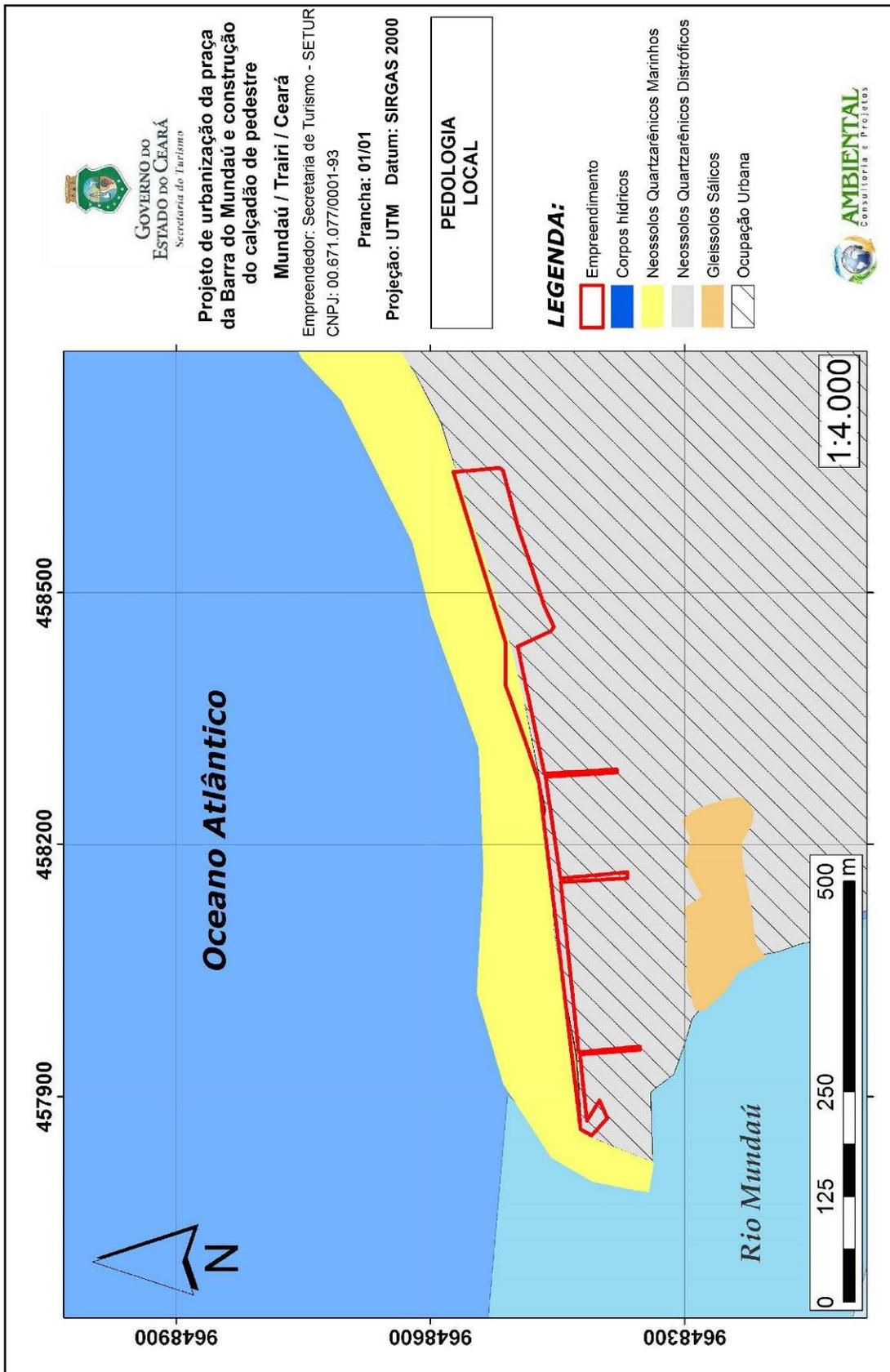
A área do projeto é utilizada pelos pescadores (pesca artesanal) para ancorarem suas jangadas, pela população local e turistas para o lazer, assim como para passeios de buggys (Figura 5-5).

FIGURA 5-5 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DO PROJETO.



Fonte: Ambiental Consultoria (01/09/2016).

FIGURA 5-6 – PEDOLOGIA LOCAL.



Fonte: EMBRAPA, adaptado por Ambiental Consultoria.

5.5. RECURSOS HÍDRICOS

O município de Trairi está inserido totalmente na Bacia Hidrográfica do Litoral, que apresenta uma abrangência em torno de 8.619 km², compreendendo 5,82% do território do Estado do Ceará.

A Bacia do Litoral tem como principal coletor de drenagem o rio Aracatiaçu. Cursos d'água de menores dimensões se dispõem paralelamente ao Aracatiaçu, tais como: os rios Aracatimirim (Oeste) e do Cruxati, Mundaú e Trairi (Leste).

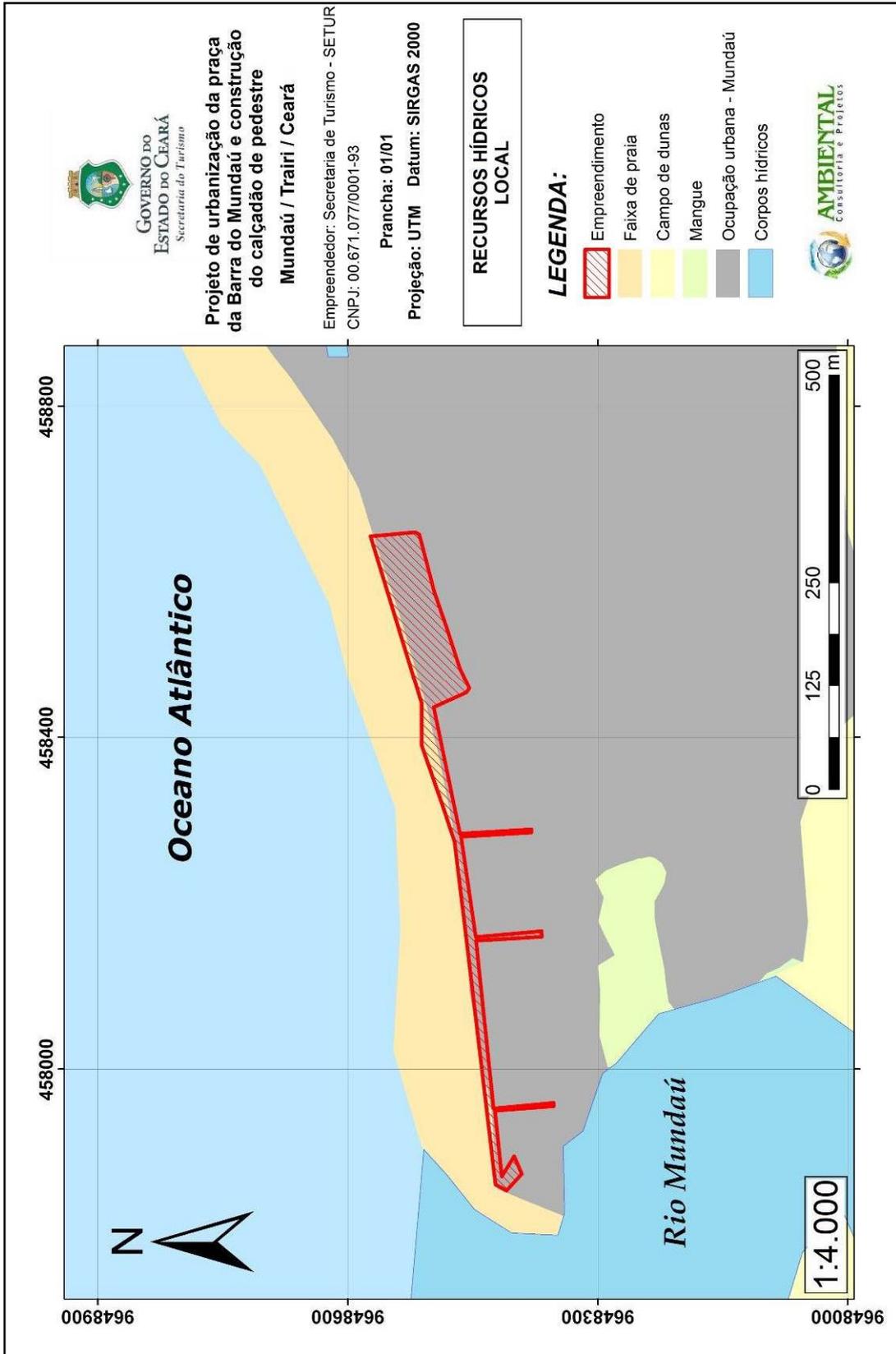
A rede de drenagem apresenta-se com padrão dendrítico em virtude desta bacia estar em sua maior parte assentada sobre rochas cristalinas, onde o escoamento superficial é bastante significativo. No seu baixo curso, a área é drenada por sedimentos da Formação Barreiras, paleodunas e campos de dunas, onde a drenagem é paralela e com baixa densidade.

A área do projeto não apresenta drenagens naturais, estando a mais próxima o Rio Mundaú, onde este apresenta um setor estuarino rico em área de manguezal sobreposta à planície fluviomarinha.

O rio é responsável pela descarga de sedimento no setor da desembocadura, formando depósitos submersos que aparecem na maré baixa.

Na Área de Influência Direta, entre a área de ocupação urbana e do campo de dunas, podem ser encontradas, principalmente no primeiro semestre devido ao período de chuvas, pequenas lagoas intermitentes.

FIGURA 5-7 – RECURSOS HÍDRICOS – LOCAL.



Fonte: Ambiental Consultoria.

5.6. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA, as Unidades de Conservação são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

Como pode ser observado na Figura 5-8, a área do projeto não está presente em unidades de conservação, sendo que as mais próximas são a APA do Estuário do Rio Mundaú (distante aproximadamente 90 m).

Conforme definição do MMA, Áreas Prioritárias são áreas vistas para a conservação da biodiversidade brasileira. De acordo com Art. 2º da Portaria Nº 126/2004, as ações identificadas desta Portaria serão implementadas pelos órgãos e entidades responsáveis por elaborar e implementar políticas e programas relacionados com a biodiversidade, consideradas as seguintes classes de priorização, tais como:

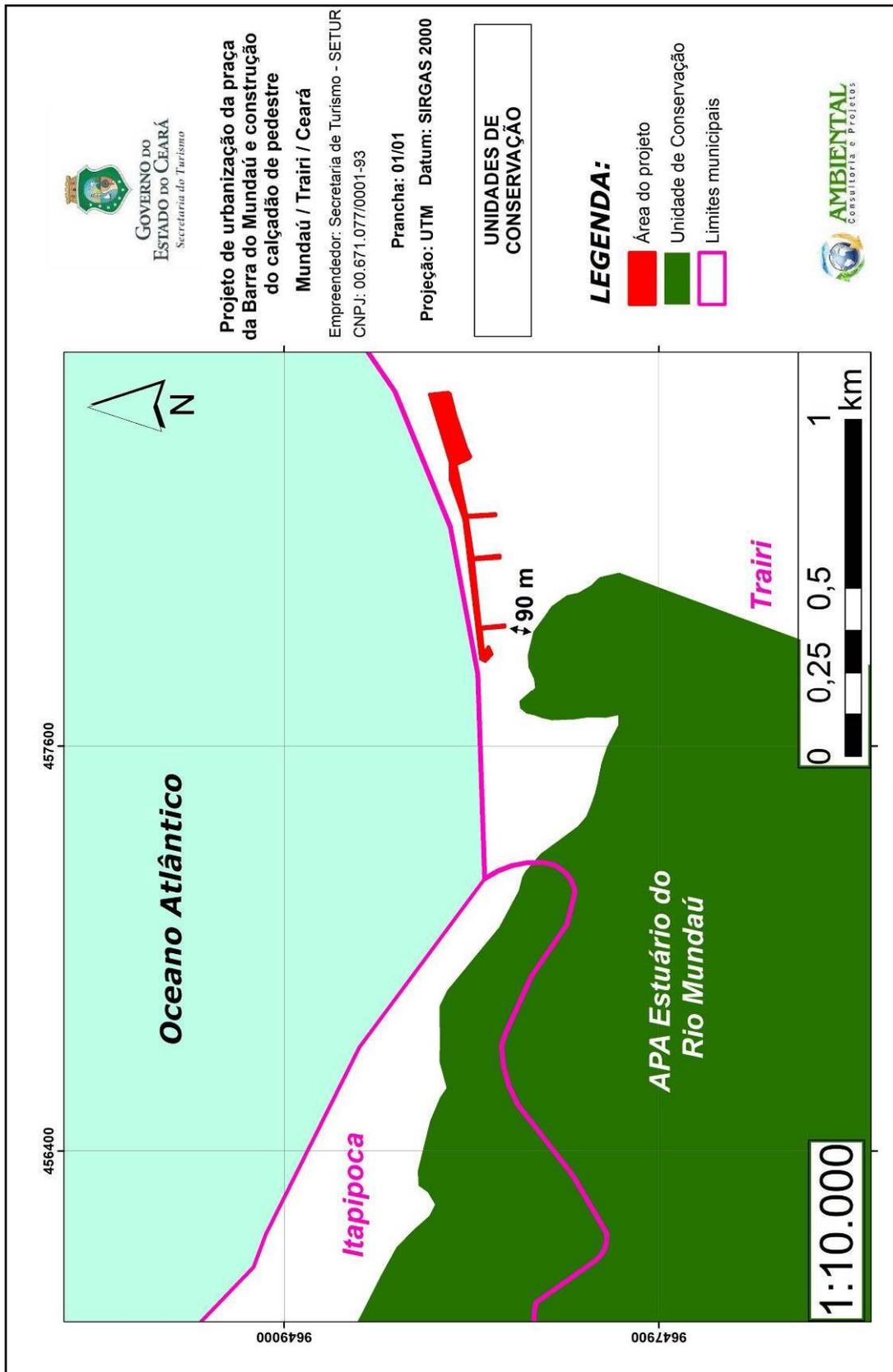
- Alta.
- Muito alta; e
- Extremamente alta.

A AID do projeto não está inserida em Áreas Prioritárias, conforme apresentado na Figura 5-9. As áreas prioritárias mais próximas do projeto são a Litoral Trairi-Paracuru (CaZc203) e a APA do Estuário Rio Mundaú (CaZc290).

A área prioritária Litoral Trairi-Paracuru é de importância alta, de acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente, e tem dimensão de 306 km². Apresenta como características: valor paisagístico; potencial ecoturístico; manguezais; aves migratórias; riqueza de espécies de invertebrados; abrange as APAs Dunas do Paracuru, Dunas da Lagoinha e Estuário do Rio Curu.

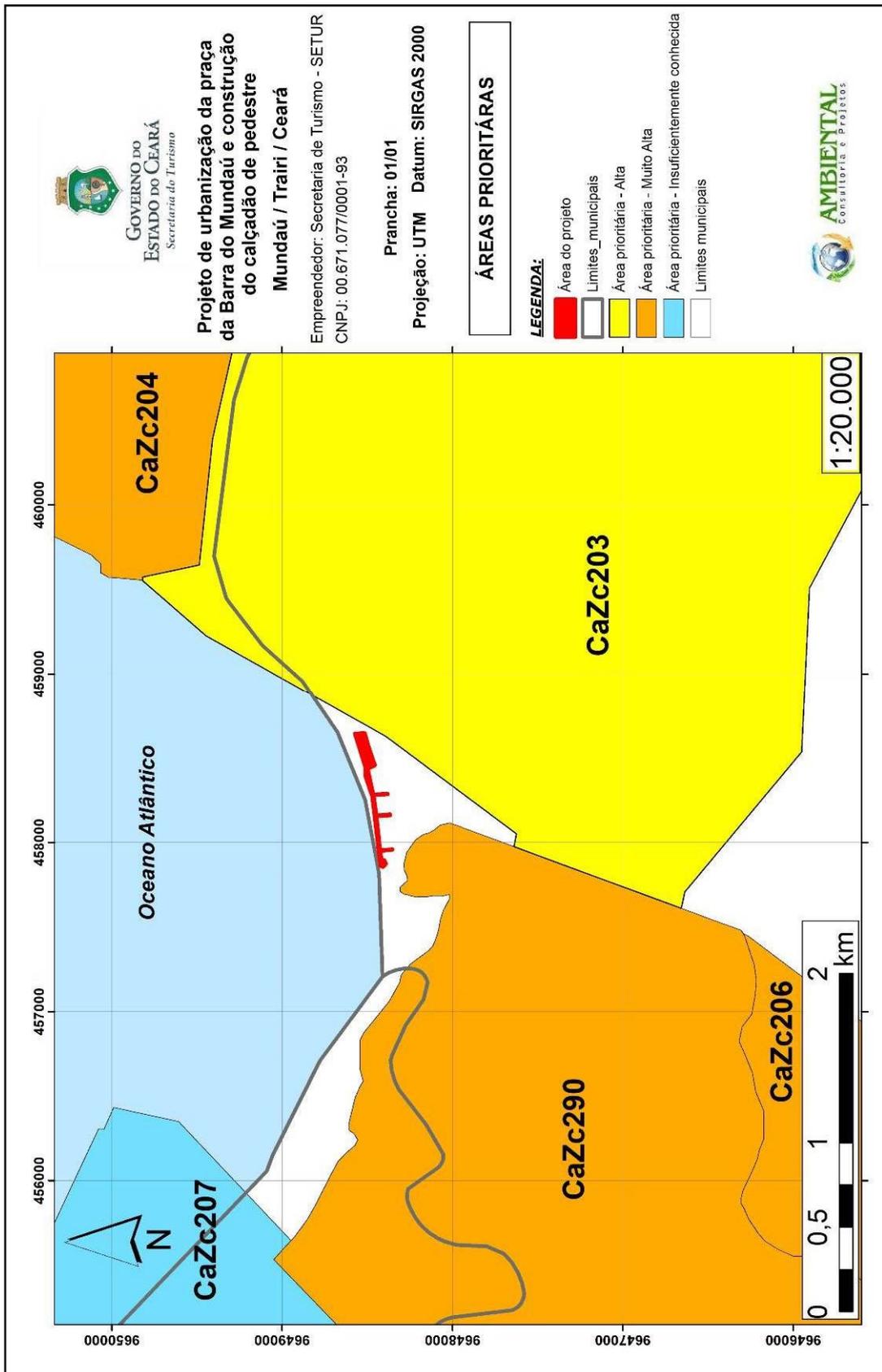
A área prioritária APA do Estuário Rio Mundaú é de importância muito alta, de acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente, e tem dimensão de 16 km², sendo uma Unidade de Conservação estadual de uso sustentável.

FIGURA 5-8 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.



Fonte: MMA e SEMACE, adaptado por Ambiental Consultoria.

FIGURA 5-9 – ÁREAS PRIORITÁRIAS.



Fonte: MMA, adaptado por Ambiental Consultoria.

5.7. MEIO BIÓTICO

Na área em estudo (Áreas de Influência Direta e de Influência Indireta) existem duas unidades fitoecológicas representadas pelo Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e a Floresta Perenifólia Paludosa Marítima, sendo a primeira a unidade dominante. O Complexo Vegetacional da Zona Litorânea se divide em vegetação pioneira psamófila, floresta a retaguarda das dunas e vegetação de Tabuleiros Litorâneos.

A biodiversidade do Complexo Vegetacional Litorâneo é bem representativa apesar de certas condições físico-climáticas não serem favoráveis, levando deste modo ao longo do tempo, a uma adaptação fisio-anatômica de boa parte de sua biota.

Percebem-se nesses ambientes costeiros, uma forte dinâmica ambiental, tanto por parte dos fatores físicos (eólicos, pluviosidade etc.) como bióticos (migração, trofismo complexo, sucessão ecológica, dentre outros), levando assim a crer que cada unidade ambiental mantém uma estreita relação com as demais biotas circunvizinhas, chegando a certos casos ao longo do tempo, alterar toda sua fitofisionomia.

FLORA

As áreas de influência direta e diretamente afetada estão inseridas no Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, sendo a maior parte das obras civis projetadas para locais naturalmente sem vegetação ou áreas antropizadas. A vegetação do entorno é composta em sua maioria por coqueiros (*Cocus nucifera*) e espécies herbáceas.

A Figura 5-10 apresenta uma imagem de satélite da orla entre a Praça da Barra do Mundaú e Praça do CTPA. Pode-se verificar na imagem o predomínio de coqueiros e a quase ausência de outras espécies arbóreas.

FIGURA 5-10– AUSÊNCIA DE VEGETAÇÃO NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E PREDOMÍNIO DE COQUEIROS NO ENTORNO.



Fonte: Google Earth.

O Quadro 5-1 apresenta as principais espécies presentes na Área de Influência Direta (observação direta através de caminhamentos pela área em estudo).

QUADRO 5-1 - PRINCIPAIS ESPÉCIES PRESENTES NA AID.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro
	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira
APOCYNACEAE	<i>Calotropis procera</i>	Flor de Seda
	<i>Hancornia speciosa</i>	Mangaba
	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro Preto
ARECACEAE	<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda jasminoides</i>	Guabiraba
BROMELIACEAE	<i>Bromelia plumieri</i>	Croatá
BURSERACEAE	<i>Bursera leptophloeos</i>	Imburana
CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia bracteosa</i>	Catingueira
	<i>Copaifera luetzelburgii</i>	Pau D'Óleo
CELESTRACEAE	<i>Maytenus rigida</i>	Bom Nome
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella glandulosa</i>	Bosta de Cabra
COMBRETACEAE	<i>Combretum leprosum</i>	Mofumbo
	<i>Thiloua glaucocarpa</i>	Sipaúba\Vaqueta
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidosculus vitifolius</i>	Cansanção
FABACEAE	<i>Crotalaria sp.</i>	Mata Pasto
	<i>Luetzelburgia auriculata</i>	Angelim
	<i>Dioclea grandiflora</i>	Mucunã
	<i>Machaerium scleroxylon</i>	Pau Ferro
	<i>Luetzelburgia freire</i>	Sucupira
	<i>Machaerium acutifolium</i>	Violete

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbauba
LAMIACEAE	<i>Hyptis umbrosa</i>	Bamburral
MIMOSACEAE	<i>Piptadenia moliniformis</i>	Catanduva
MYRTACEAE	<i>Eugenia tapacumensis</i>	Goiabinha
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira graciliflora</i>	João Mole
	<i>Pisonia grandis</i>	Pau Piranha
OPIACEAE	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Pau Marfim
POACEAE	<i>Braquiaria decumbens</i>	Capim braquiária
RUBIACEAE	<i>Guettarda angélica</i>	Angélica
RUTACEAE	<i>Balfourodentrun sp.</i>	Farinha Seca

Fonte: Ambiental Consultoria – Análise de campo.

FAUNA

A fauna, além de ser responsável pelo equilíbrio dos ecossistemas, contribui com a propagação e a consolidação da cobertura vegetal nativa auxiliando a dispersão de sementes.

Devido ao elevado grau de antropização, associado às características naturais do ambiente de praia e berma da Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta, não foram encontradas muitas espécies de tetrápodes nas áreas do projeto e em suas adjacências.

A fauna encontrada na Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta apresentam seus principais aspectos biológicos descritos a seguir: *Ameivula ocellifera* (calango-verde); *Tropidurus hispidus* (lagartixa). Foram identificadas 52 espécies de aves, pertencentes a 31 famílias, tais como: *Coereba flaveola* (sibite), *Dacnis cayanna* (saí-azul), *Paroaria dominicana* (cardeal-do-nordeste), *Sporophila albogularis* (golinho), *Tangara sayaca* (sanhaçu-cinzeno), *Crotophaga ani* (anum), *C. major* (anum-coroca), *Guira guira* (anum-branco) e *Patagioenas picazuro*.

As espécies mais representativas da área foram *Pitangus sulphuratus*, sendo encontrada em todas as unidades amostrais do empreendimento, seguidas de *Poliophtila plumbea* e *Tyrannus melancholicus*. *Caracara plancus* (carcará); *Crotophaga ani* (anum); *Mimus gilvus* (sabiá-da-praia), *Rupornis magnirostris* (gavião-ripino), *Tyrannus melancholicus* (suiriri). Dos mamíferos destacam-se: *Callithrix jacchus* (sagui), *Didelphis albiventris* (cassaco).

Todas as espécies registradas não se encontram ameaçadas de extinção de acordo com a Lista Vermelha da *International Union for Conservation of Nature*.

5.8. MEIO ANTRÓPICO

Em divisão territorial datada de 2003, o município de Trairi é constituído de seis distritos: Trairi (Sede), Córrego Fundo, Flecheiras, Gualdrapas, Canaã e Mundaú, assim permanecendo atualmente.

O município de Trairi limita-se ao Norte com o Oceano Atlântico e o município de Itapipoca; ao Sul com os municípios de Itapipoca, Tururu, Umirim, São Luís do Curu e São Gonçalo do Amarante; ao Leste com os municípios de São Gonçalo do Amarante e Paraipaba; e ao Oeste com o município de Itapipoca.

De acordo com os dados do Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município de Trairi tem uma população total de 51.422 habitantes, sendo 51,41% de homens e 48,59% de mulheres, com uma taxa geométrica de crescimento anual de 1,45%. Apresenta uma densidade demográfica de 55,55 hab/km².

Segundo o Censo de 2010, a população do município de Trairi por distritos apresenta o distrito Sede em 1º lugar com 29,33% do total, em segundo Canaan com 23,49%, em terceiro Mundaú com 14,73%, em quarto Gualdrapas com 14,24%, em quinto Córrego Fundo com 10,47% e, por último, Fleicheiras com 7,75% da população.

Diferente da Sede municipal, a população nos três distritos se concentra na zona rural, Canaã com 82%, Flecheiras com 57% e Mundaú com 52%.

SINOPSE SOCIOECONÔMICA DE MUNDAÚ

O núcleo urbano de Mundaú possui equipamentos urbanos tais como escolas de ensino básico, médio e creches, posto dos correios, posto de saúde e de remédios, atendimento de ambulatório e dentista, igrejas católicas e evangélicas, cemitérios, praças públicas, pólo de lazer, entre outros equipamentos de infraestrutura que beneficiam a comunidade local.

Em Mundaú, segundo dados do Censo de 2010, residem 7.572 habitantes totalizando aproximadamente 1.500 famílias, com uma média de 5 pessoas por família.

A tipologia das edificações habitacionais de Mundaú em sua grande maioria é caracterizada por residências em alvenaria de pequeno e médio porte e em menor quantidade casas construídas em taipa. Estão presentes as casas de veraneio que foram construídas por pessoas que apreciam o lugar e que perfazem a população flutuante dos finais de semana e feriados

A oferta de serviços públicos se resume com o fornecimento de energia elétrica através da COELCE, a coleta de resíduos sólidos realizada Prefeitura Municipal de Trairi, de segunda à sábado, auxiliada por lixeiras colocadas pela Prefeitura Municipal na forma de tambores de metal, e a existência de um cemitério público.

O abastecimento de água é realizado através de poços ou bombas manuais, construídos pela população, assim como as fossas sépticas, que substituem a rede de esgoto. Existe infraestrutura de abastecimento de água da CAGECE, mas não está funcionando. O sistema de esgotamento sanitário é realizado através da destinação dos resíduos sólidos para fossas sépticas, muitas vezes construídas sem nenhuma proteção e os dejetos são lançados diretamente no solo e a céu aberto.

O sistema de limpeza pública do distrito de Mundaú é realizado através da coleta domiciliar diária de lixo apenas na área urbanizada através de um caminhão coletor na Sede do distrito, sendo esse serviço de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Trairi. Verificam-se ainda algumas lixeiras espalhadas pela comunidade para evitar que a população jogue o lixo nas ruas. Não há aterro sanitário.

Os representantes comunitários reforçaram a grande necessidade de saneamento básico na comunidade.

A população de Mundaú é beneficiada pela existência dos Correios. A comunidade conta com serviços de internet e *lan houses*. O serviço de telefonia fixa é realizada pela operadora Oi. As operadoras de telefonia móvel presentes são a TIM, a CLARO, a Oi e a VIVO.

Em Mundaú ocorre a existência de sete estabelecimentos de ensino, sendo duas creches, três do ensino básico, mantido pela Prefeitura de Trairi e dois do ensino médio (Figura 5-11), mantido pelo Governo do Estado do Ceará.

FIGURA 5-11 – ESTABELECIMENTO DE ENSINO EM MUNDAÚ.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

Referente aos serviços de saúde é constatada a presença de um posto de saúde, um posto de remédios e duas farmácias. Duas agentes de saúde realizam as suas atividades em Mundaú. Um médico realiza atendimento no posto de saúde. Para atendimento dentário, ocorre atendimento no posto de saúde diariamente. Para atendimentos de urgência e emergência, a população recorre a estes serviços na Sede municipal ou na capital.

As doenças mais comuns em Mundaú são verminoses (mais comum em crianças), dengue, viroses, diabetes e hipertensão. As doenças respiratórias são mais comuns na época dos ventos fortes.

Os serviços de partos são encaminhados para o hospital de Itapipoca. Conforme entrevista com agente de saúde estão sendo programados a implantação de mais dois postos de saúde na região.

Os serviços públicos básicos de segurança pública, como posto da polícia civil, posto da polícia militar ou guarda municipal foram declarados inexistentes, em Mundaú, pelos entrevistados. Existe um prédio da delegacia que não está em operação. A falta de segurança durante eventos, quando existe maior afluência de pessoas, é amenizada pela contratação de serviços de segurança particulares. No entanto, foi notada a presença de viaturas estaduais da RONDA e do Corpo de Bombeiros em alguns trechos da praia, próximos às pousadas da orla.

Referente à religião em Mundaú, existem templos evangélicos, a igreja católica e terreiros de umbanda. Todos são utilizados para a prática das várias religiões às quais são filiados os moradores de Mundaú.

Além da ação de cunho espiritual, não são conhecidas as ações comunitárias destas instituições religiosas junto à comunidade. Ali ainda sobrevive uma antiga prática comum ao universo das crendices: rezadeiras realizam seus trabalhos junto à população que habita a área rural.

Em Mundaú, as manifestações culturais são diversas, de origem, principalmente, religiosas ou vinculadas ao meio de vida da comunidade.

A partir dos depoimentos dos entrevistados distinguem-se algumas destas manifestações e festas da comunidade.

A comunidade de Mundaú apresenta organizações sociais que atuam em diversos ramos.

No que tange à organização social dos agentes sociais envolvidos direta ou indiretamente com a comunidade, além das associações de moradores ou entidades de pesca atuantes, outras organizações com interesse nas atividades desenvolvidas na zona costeira e identificadas a seguir estão envolvidas com a conservação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a redução das desigualdades sociais.

As principais atividades econômicas de Mundaú são a pesca e o turismo, de onde se volta o desenvolvimento de todas as outras atividades, como o comércio e os serviços.

Uma das vocações de Mundaú é o turismo, com seus estabelecimentos de hospedagem entre hotéis e pousadas, com 567 leitos disponíveis, e gerando 67 empregos diretos. Outra vocação do distrito de Mundaú é a pesca, com 21 lanchas, 213 embarcações à vela, e 765 pescadores.

A atividade pesqueira desenvolve-se principalmente através de pescadores que possuem embarcações de pequeno porte e a produção capturada no mar é basicamente para o consumo da família. Os frutos do mar são uma especialidade em Mundaú, incluindo diversos pratos à base de camarão e do peixe camurupim. Também é interessante observar o trabalho de fabricação de embarcações à beira-mar.

A comunidade de Mundaú destaca-se por possuir uma das praias mais visitadas do município de Trairi, recebendo um número elevado de turistas nacionais e internacionais. A praia de Mundaú é o segundo destino mais procurado do município de Trairi, onde está localizado também a foz do Rio Mundaú.

A prática pesqueira no litoral brasileiro é fonte de renda e sustento de várias famílias. A transformação socioeconômica, no entanto, fez com que o meio de subsistência das famílias dos pescadores se tornasse uma atividade econômica.

A pesca artesanal nas zonas litorâneas apresenta limitadas condições de expansão, seja pela falta de políticas públicas ou diminuição dos estoques naturais, pobreza natural das águas sob pesca e poluição dos mananciais.

As políticas públicas para o setor pesqueiro foram relegadas durante um longo período e ainda estão distantes de chegar a uma real eficácia. Assim, surge uma necessidade imediata da fiscalização na zona costeira e do controle da produção para evitar a extinção do produto através da pesca predatória.

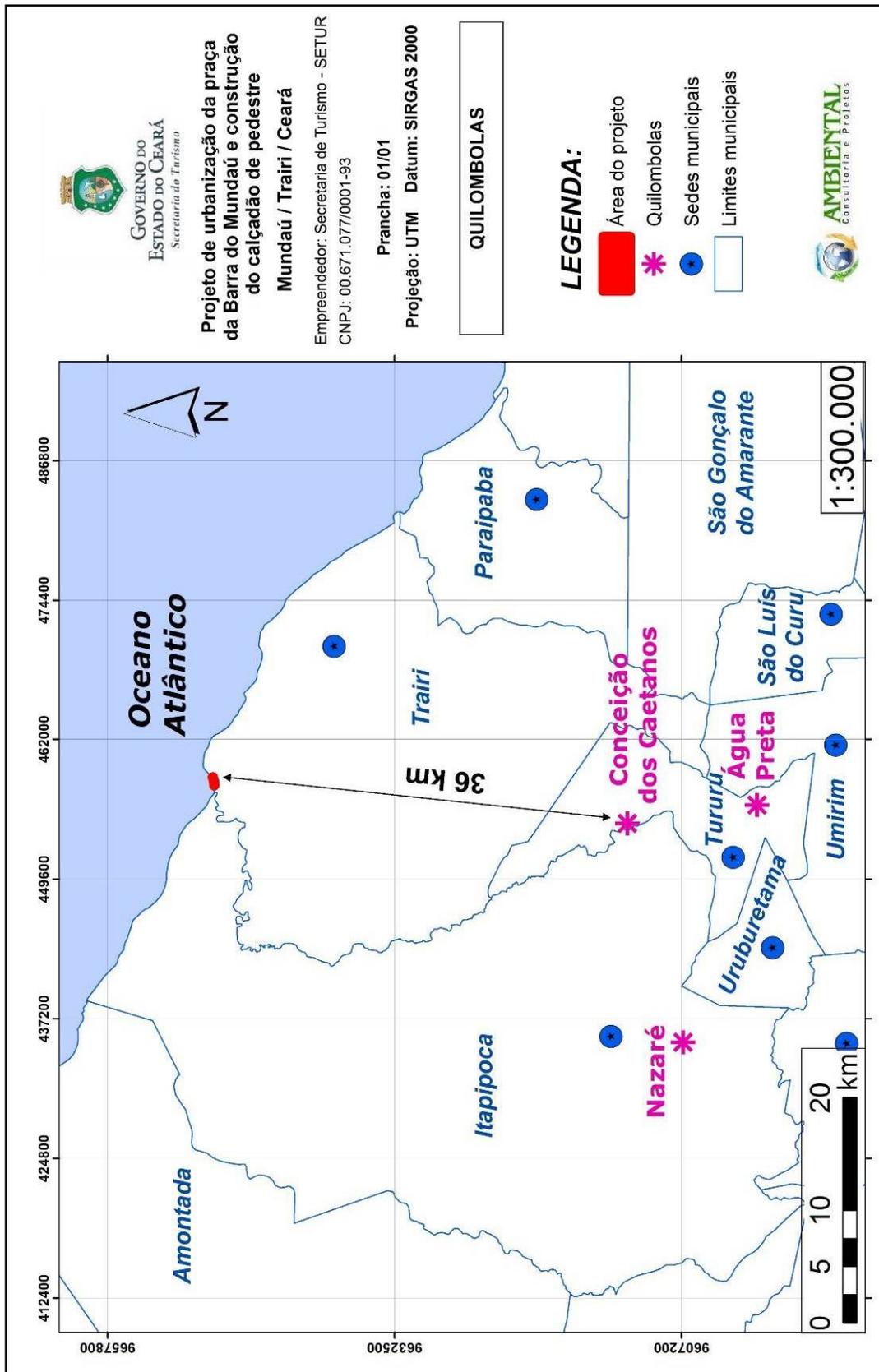
Para as organizações dos pescadores, os principais problemas a serem enfrentados na zona costeira do Estado do Ceará são a falta de políticas públicas, o turismo de massa, a pesca predatória, a carcinicultura, a degradação do meio ambiente e a especulação imobiliária.

5.9. QUILOMBOLAS E ÁREAS INDÍGENAS

Referente aos quilombolas, o mais próximo da área do projeto, de acordo com a Figura 5-12, são: Conceição dos Caetanos – comunidade de 53 famílias certificada desde dez/2004 e com área de 381 hectares, localizada no município de Tururu e distante 36 km do projeto.

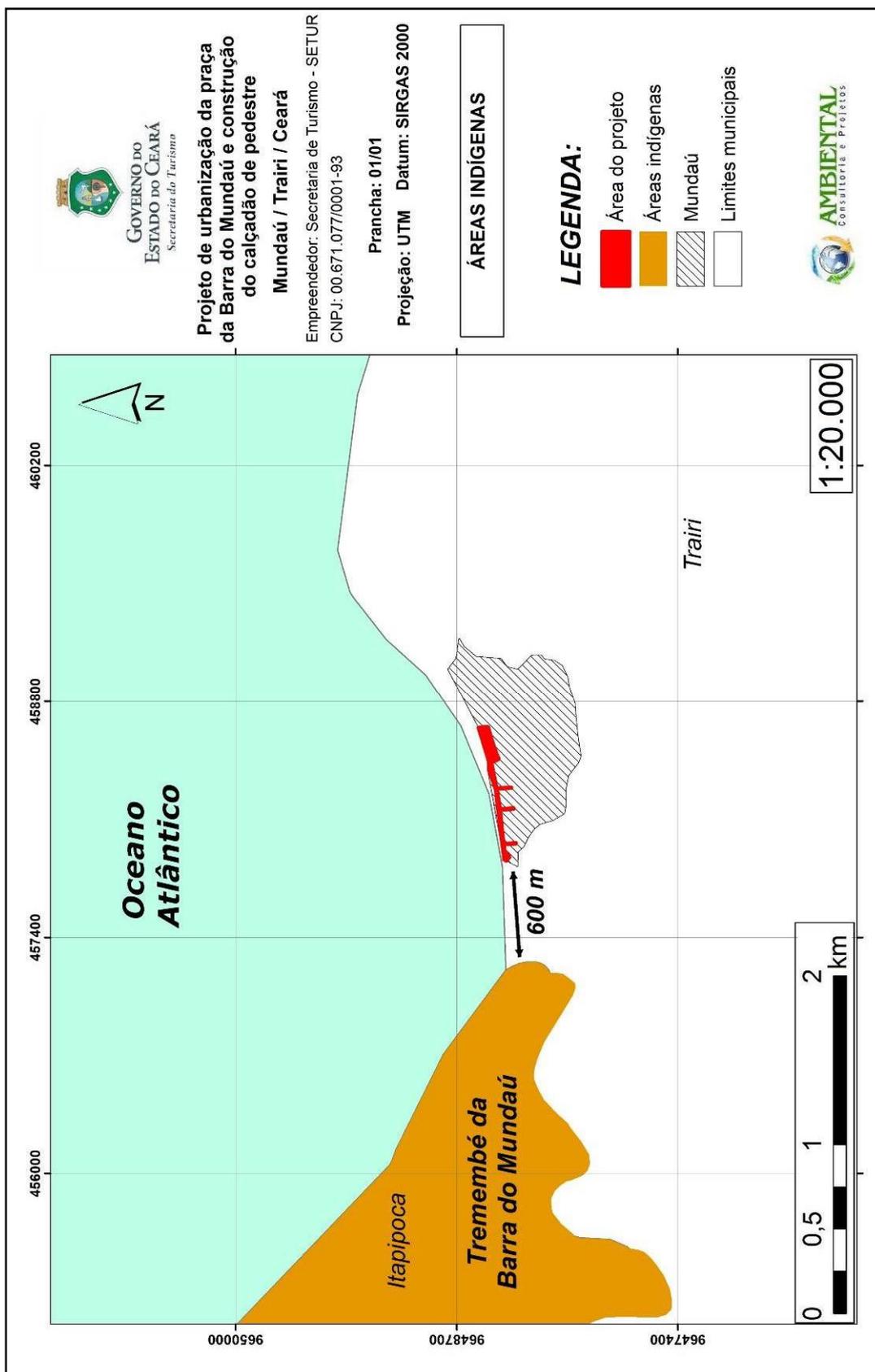
Referente às áreas indígenas, a mais próxima da área do projeto do SES de Flecheiras, de acordo com a Figura 5-13, é a Tremembé da Barra do Mundaú, distante aproximadamente 600 m. Está localizada no município de Itapipoca, ocupando área de 3.580 hectares. É uma comunidade tradicionalmente ocupada e que foi declarada em 2015.

FIGURA 5-12 – ÁREAS QUILOMBOLAS REGULAMENTADAS.



Fonte: INCRÁ / Fundação Palmares, adaptado por Ambiental Consultoria.

FIGURA 5-13 – ÁREAS INDÍGENAS.



Fonte: FUNAI, adaptado por Ambiental Consultoria.

6. IMPACTOS AMBIENTAIS

A Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) objetiva a composição de uma visão global de todas as etapas do EIA integrando as diversas fases do trabalho.

A AIA está baseada na identificação e importância dos impactos distintos a partir da definição de intervenções ambientais, onde se consideram as possíveis interferências do empreendimento no ambiente e dos novos elementos capazes de afetar, temporária ou permanentemente, o meio. Cada intervenção ambiental gera um conjunto de modificações físicas e funcionais sobre o ambiente. Essas modificações são responsáveis por induzir a ocorrência de um impacto ambiental.

Após sua identificação os impactos são classificados através da atribuição de critérios e classes, que são analisados em conjunto para definir a importância de cada impacto do empreendimento. A partir da identificação dos impactos, é feito um prognóstico do local previsto de implantação do empreendimento, ou seja, uma análise de como aquele local irá evoluir caso o empreendimento se instale.

Além disso, prevê-se também a evolução do local previsto para o empreendimento, caso ela se instale e os programas e planos ambientais elaborados neste estudo sejam implementados.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

Desconforto Ambiental

A instalação do canteiro de obras resultará em alteração dos aspectos paisagísticos da área do projeto, mas gerando impactos visuais de pequena magnitude sobre a paisagem, principalmente por considerar que as estruturas do canteiro de obras são temporárias.

A situação temporária das instalações, assim como a presença de máquinas, equipamentos e materiais diversos a serem utilizados na construção civil refletem em desconforto ambiental.

A presença do canteiro, bem como a movimentação de veículos e máquinas e de pessoal provocará a fuga da fauna para áreas contíguas que ofereçam abrigo.

Ações:

- Deverão ser contempladas ambientações, paisagismos e outros artifícios para minimizar as alterações na paisagem natural.

Lançamento de Poeiras e Gases

Na área do canteiro de obras ocorrerá o lançamento de poeiras durante a implantação do projeto, destacando-se o tráfego de veículos e equipamentos nos pátios e vias de circulação.

Ações:

- Realizar um Programa de Educação Ambiental com os funcionários e moradores das áreas circunvizinhas;
- Manutenção periódica das máquinas e veículos, contribuindo para a diminuição da liberação de gases para a atmosfera; e,
- Controlar a velocidade de veículos, diminuindo o lançamento de poeiras para a atmosfera.

Emissão de Ruídos

As obras e as atividades diversas a serem desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento poderão emitir ruídos, em diferentes graus de intensidade, passíveis de causarem interferências em agentes receptores localizados no entorno.

A origem dos ruídos será proveniente do trânsito de veículos (leves e pesados) nas áreas do empreendimento e do funcionamento de equipamentos utilizados para as atividades existentes.

Ações:

- Manutenção periódica dos veículos e equipamentos; e,
- Não realizar trabalhos durante o turno da noite.

Geração de Emprego e Renda

Para a implantação do empreendimento serão adquiridos regularmente, entre outros, materiais de expediente, produtos alimentícios e de limpeza e materiais de construção civil.

A aquisição de serviços especializados e a demanda por mão-de-obra irão aumentar a oferta de trabalho na região.

Esta ação resultará em maior circulação de moeda no mercado da área de influência direta, gerando desenvolvimento econômico da região. As transações comerciais, bem como os numerários pagos refletirão em crescimento do comércio e conseqüentemente em maior arrecadação tributária.

Medidas potencializadoras:

- Oferecer emprego, de preferência, aos moradores da região do empreendimento; e,
- Realizar programas de capacitação profissional.

Geração de Efluentes

Sobre os efluentes sanitários gerados nos canteiros de obras serão implantados banheiros químicos nas áreas do projeto, onde os efluentes posteriormente serão retirados pela empresa contratada para o serviço.

Ações:

- A disposição final dos efluentes deverá ser aprovada pela fiscalização e deverá observar a normatização estabelecida pelo órgão ambiental, concessionária local e restrições ambientais da área de destino; e,
- Para óleos e graxas deverão ser previstas caixas de separação e acumulação, além de procedimentos de remoção adequados.

Risco de Acidentes

Conhecidos os aspectos ambientais e seus consequentes impactos ambientais negativos, torna-se importante definir as práticas tecnológicas ou ações de natureza gerencial para mitigá-los ou ao menos reduzi-los.

Quando um canteiro de obras é bem planejado, melhor será o desempenho dos trabalhadores e o resultado dos serviços. Uma organização no canteiro de obras promoverá cuidados voltados aos trabalhadores das obras, tais como: segurança, higiene, conforto, etc. Também estabelecerá diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão da segurança de trabalho da construção civil, criando instrumentos gerenciais para minimizar os impactos.

Torna-se fundamental conhecer e saber controlar os impactos e conhecer a legislação aplicável, pois permitirá ao empreendedor saber de que modo e com que intensidade as atividades no canteiro de obras causarão impactos ao ambiente, à saúde dos trabalhadores e vizinhança.

A redução dos impactos adversos ao ambiente e à saúde da população e dos trabalhadores deve ser voltada para a minimização efetiva dos mesmos, devido ao conhecimento das tecnologias e dos instrumentos gerenciais disponíveis e ao papel ativo do empreendedor na busca de soluções efetivas e inovadoras.

Ações:

- O empreendedor fornecerá e todos os funcionários deverão utilizar EPI adequadamente. Para atividades específicas ou em locais sujeitos à exposição a ruídos e vibrações, a utilização de protetores auriculares deverá ser obrigatória;
- Realizar a manutenção preventiva dos veículos e equipamentos;
- Os funcionários deverão se hidratar constantemente;
- Montar ambulatório no canteiro de obras; e;
- Evitar os trabalhos em horários noturnos.

Risco de Contaminação do Solo

Efeitos ambientais adversos serão gerados durante a construção das edificações, devido à remoção e manejo de materiais terrosos e disposição de materiais e equipamentos a serem utilizados na construção civil.

Durante a ação poderão ocorrer acidentes operacionais, envolvendo trabalhadores ou componentes ambientais, onde produtos químicos podem ser lançados no solo.

O lançamento de efluentes sem tratamento e de forma irregular, contribui bastante para o aumento de coliformes, que são os principais agentes de doenças de veiculação hídrica. A contaminação do solo por coliformes é um indicativo de contaminação por outros microrganismos patológicos tais como vírus e bactérias.

Ações:

- Realizar reuniões/palestras aos funcionários, explicando os produtos químicos que serão manuseados durante as obras, além de informar dos procedimentos de segurança;
- Implantar banheiros químicos no canteiro de obras. O recolhimento dos efluentes gerados deverá ser realizado periodicamente, por uma empresa especializada dando um destino correto para o material recolhido; e,
- Implantar o PGRS da Construção Civil.

Geração de Resíduos Sólidos

A construção de edificações para a implantação dos equipamentos necessários para o funcionamento do empreendimento, promoverá a geração de resíduos sólidos, que deverão ter destino final adequado.

No empreendimento serão produzidos resíduos orgânicos, da saúde e da construção civil.

O gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser acompanhado de forma criteriosa em todo o seu ciclo, desde sua geração até sua disposição final, utilizando de técnicas e tecnologias compatíveis com a realidade local, de forma que todo o processo seja ambientalmente seguro e economicamente viável.

Ações:

- Implantação de PGRS;
- Instalar coletores de coleta seletiva no canteiro de obras;
- Realizar Plano de Educação Ambiental para os funcionários; e,
- Realizar reuniões/palestras aos funcionários, explicando os produtos químicos que serão manuseados durante as obras, além de informar dos procedimentos de segurança.

Perturbação e Afugentamento da Fauna

É um impacto negativo resultado de diversas ações antrópicas, pois o acréscimo do fluxo de pessoas em áreas com a presença de animais silvestres acarreta no afastamento destes, principalmente da fauna diurna. Outra implicação é a exploração seletiva dos elementos da fauna e flora.

O fluxo de veículos (leves ou pesados) representa mais uma ameaça à diversidade da fauna local, sobretudo de mamíferos, répteis e anfíbios, uma vez que estes componentes da fauna são vítimas comuns de atropelamentos.

A incidência de ruídos elevará o nível de estresse e, conseqüentemente, reduzirá a riqueza de espécies e o número de indivíduos, pois as espécies mais sensíveis de ocorrência local tenderão a se afastar.

Ações:

- Adotar um Programa de Educação Ambiental – PEA, para os funcionários;
- Veículos deverão transitar com velocidade reduzida, evitando atropelamento de animais;
- Proibir e conscientizar os funcionários acerca da caça de animais para alimentação e mesmo a matança de animais nocivos, que devem ser alocadas para áreas de mata, com os devidos cuidados;
- Não depositar resíduos sólidos de forma irregular; e,

- Não lançar efluentes no solo.

Lentidão Provisória do Tráfego e Remanejamento de Fluxos nas Vias De Acesso Às Frentes De Obra

A presença de veículos e equipamentos pesados nas áreas circunvizinhas ao empreendimento poderá causar lentidão no tráfego de veículos na comunidade de Mundaú.

O desempenho dos veículos pesados em aclives, promove a redução necessária de velocidade, diminuindo a capacidade de escoamento das vias. E por apresentarem um desempenho inferior aos veículos leves, eles obrigam os automóveis que possuem melhor desempenho a mudarem de faixa ou fazerem manobras constantemente.

Isto poderá aumentar o desgaste físico e mental, gerando ao longo do tempo sensações desconfortáveis aos moradores e visitantes da comunidade.

Ações:

- Verificar a viabilidade técnica das eventuais soluções preliminarmente;
- Avisar com antecedência a população de Mundaú de possível alteração no tráfego;
- Solicitar apoio à Prefeitura Municipal de Trairi; e,
- Implantar sinalização vertical de advertência, advertência de obras, de regulamentação, etc.

Risco de Destruição de Vestígios Arqueológicos

Durante o processo de escavação do solo, durante as obras, poderão ser encontrados vestígios arqueológicos na área do empreendimento.

Para a grande maioria dos trabalhadores envolvidos no empreendimento é uma incógnita diferenciar os achados que são de importância do ponto de vista científico.

Ações:

- Realizar procedimentos administrativos, conforme Instrução Normativa Nº 001/2015 do IPHAN, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal em razão da existência de intervenção na Área de Influência Direta do empreendimento em bens culturais acautelados em âmbito federal;

- Realizar reuniões/palestras informando aos funcionários da obra sobre a possibilidade de ser encontrados vestígios arqueológicos e o que são;
- O empreendedor deverá Informar ao IPHAN o achado arqueológico; e,
- Proteger a área e estabelecer os procedimentos necessários de comunicação.

Uso de Jazidas de Rochas Graníticas

A exploração mineral em si, não é uma atividade sustentável, ou seja, o que foi extraído nunca mais será repostado, e existem procedimentos que têm que ser utilizados para minimizar o impacto ambiental da atividade, como cobertura vegetal, preservação de cursos d'água e da paisagem cênica, manutenção da flora e da fauna da região, controle sobre poluição sonora e disposição de rejeitos, etc.

Ações:

- O empreendedor deverá solicitar à empresa responsável da obra certidões de regularização do fornecedor das rochas;
- Os veículos usados no transporte das rochas deverão ser apropriados para a atividade, estar regularizados e em bom estado de conservação e manutenção;
- Solicitar medidas mitigadoras para evitar acidentes no transporte e na entrega;
- Evitar excesso de peso nos veículos; e,
- Fornecer EPI para os funcionários envolvidos com o transporte e o manuseio.

Alterações nos Padrões de Uso e Ocupação do Solo da ADA e da AID

Devido à implantação do empreendimento, deverá ocorrer alterações nas atividades sociais e econômicas na comunidade de Mundaú.

Ações:

- Promoção de programas de desenvolvimento econômico, mobilidade, revitalização urbana e conservação do patrimônio ambiental natural e construído;
- Garantir e incentivar a participação popular em ações do empreendimento que venham a interferir no dia a dia da comunidade;
- Promover soluções para a melhoria da qualidade da gestão pública local; e,

- Realizar as atividades durante expediente comercial, para que não ameacem o repouso noturno residencial, e/ou não causem qualquer inconveniência à saúde, ao bem estar e à segurança da comunidade de Mundaú.

FASE DE OPERAÇÃO

Atração Turística

O empreendimento irá promover a valorização e a gestão de atrativos turísticos, além da criação de novos produtos/investimentos para a comunidade de Mundaú.

Medidas potencializadoras:

- Conservação e recuperação de patrimônio arqueológico e histórico;
- Fortalecimento da gestão de uso público de áreas protegidas;
- Implantação de sistemas de gestão de fluxos turísticos;
- Programação de eventos, visitas e atividades em torno dos principais atrativos; e,
- Formação e/ou qualificação de guias turísticos e fomento de técnicas e material interpretativo sobre os atrativos.

Possibilidade de Implantação de Projetos Turísticos

As zonas costeiras são ambientes que se tornam alvo de uma intensa pressão populacional e turísticas, pois com o aumento do número de visitantes nessas localidades, nasce o interesse por parte destes em adquirir ou construir residências e prestar serviços turísticos.

O turismo é um dos setores da economia que mais cresce no Brasil e mais especificamente no Estado do Ceará, onde o município de Trairi destaca-se como um dos principais destinos turísticos.

Os esforços no sentido de desenvolver o turismo no Ceará têm surtido o resultado esperado, o que desperta interesse na iniciativa pública e privada.

Os investimentos para a atividade turística no Estado do Ceará foram iniciados em 1994, por meio do Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste – PRODETUR/NE. Em 1995, a Secretaria do Turismo – SETUR, foi criada com a missão de fortalecer o Estado como destino turístico nacional e internacional, de forma sustentável, com foco na geração de emprego e renda, na inclusão social e na melhoria de vida do cearense.

Medidas potencializadoras:

- Formação de uma rede de polos de desenvolvimento turístico;
- Tratamento paisagístico;
- Melhoramento e limpeza de mobiliário urbano;
- Implantar ações integradas;
- Investimentos relacionados com o planejamento, a recuperação e a valorização dos atrativos turísticos públicos necessários para promover, consolidar ou melhorar a competitividade dos destinos em modalidades ou tipos específicos de turismo; e,
- Proteção e conservação dos recursos naturais e culturais, que constituem a base da atividade turística.

Arrecadação Tributária

Com o empreendimento em operação, investimentos relacionados com o planejamento, a recuperação e a valorização dos atrativos turísticos em Mundaú serão implantados, promovendo a geração de empregos e movimentando vários setores, fazendo girar a economia e arrecadação de impostos.

Medidas potencializadoras:

- Investimentos relacionados com o planejamento, a recuperação e a valorização dos atrativos turísticos públicos necessários para promover, consolidar ou melhorar a competitividade dos destinos em modalidades ou tipos específicos de turismo; e,
- Formação de uma rede de polos de desenvolvimento turístico.

Alteração Paisagística

A orla de Mundaú apresenta paisagens naturais de grande valor cênico, compostas por dunas fixas e móveis e o estuário do Rio Mundaú, e a área do empreendimento é um local de convergência dos moradores de Mundaú e dos turistas que a visitam, em busca de saúde, lazer e entretenimento.

Medidas potencializadoras:

- A valorização paisagística e ambiental do lugar, através da Educação Ambiental;
- Conservação e manutenção periódica do empreendimento; e,

- A criação de um ambiente público de qualidade e de grande valor cênico.

Educação Ambiental para a População de Mundaú

A Educação Ambiental está garantida pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1998. No seu Art. 225, informa que cabe ao Poder Público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

A Educação Ambiental é capaz de contribuir para a formação de cidadãos conscientes do seu papel na preservação do meio ambiente, ficando aptos para tomar decisões sobre questões ambientais necessárias para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

O papel do poder público é de fundamental importância, para que tais demandas se concretizem.

Medidas potencializadoras:

- Realizar a Educação Ambiental nas escolas e centros comunitários;
- Maior participação da comunidade, onde todos devem se conscientizar da necessidade de conservar o ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal;
- Promoção da igualdade social;
- Tratar o meio ambiente como problema político;
- Respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos;
- Efetivar programas educativos na comunidade; e,
- Modificar atitudes e práticas pessoais, visando a sustentabilidade.

Impactos em Comunidades Bentônicas

O equilíbrio dos ecossistemas costeiros está associado diretamente à cadeia alimentar e ao ciclo dos nutrientes. Assim também como os representantes da fauna e da flora, principalmente as espécies que ocorrem na região entre marés, que periodicamente ficam submersos por algumas horas.

A cadeia alimentar das regiões costeiras inicia-se com o processo da fotossíntese, a partir da luz do sol, realizada pelo fitoplâncton que fornece alimento para o zooplâncton. Este, por sua vez, inclui organismos do holoplâncton (plâncton permanente) e do meroplâncton (plâncton temporário), como ovos e larvas de outros animais que, quando adultos, passam a viver nos bentos (animais de fundo)

ou no nécton (animais nadadores). Associados a estes níveis da cadeia alimentar existem inúmeros tipos de bactérias que decompõem os dejetos produzidos por tais organismos e os transformam em substâncias que novamente irão servir de nutrientes.

A distribuição da fauna ocorre de acordo com a capacidade de cada espécie em se adaptar a permanência fora da água, ou seja, ao ressecamento. Este padrão de zonação pode ser determinado por diferentes fatores durante as marés baixas, principalmente o tempo de exposição ao ar, as temperaturas mais elevadas no período diurno, a redução de nutrientes e as baixas taxas de oxigênio dissolvido.

As comunidades bentônicas são uma possível ferramenta de monitoramento a auxiliar nos planos de gestão ambiental. A destruição e fragmentação do hábitat causam um impacto direto sobre as comunidades, comprometendo a diversidade genética, reduzindo o tamanho das populações, inviabilizando o fluxo gênico e podendo acelerar o processo de extinção de determinadas espécies.

Ações:

- Implantação do Plano de Monitoramento da Fauna;
- Realização do Plano de Monitoramento do Perfil de Praia na All do empreendimento;
- Implantação do PGRS; e,
- Manutenção periódica das estruturas presentes no empreendimento.

Limitação da Expansão da Planície de Maré

Processos energéticos provenientes das ondas e marés poderá promover a degradação das estruturas de controle erosivo e dos equipamentos públicos presentes no empreendimento.

A água frequentemente carregada de areia poderá penetrar nas fendas do muro de arrimo, que aos poucos vão tornando-se cada vez mais fundas, até que afrouxa e desloca os blocos de rocha. Estes blocos, no período de ressacas, poderão ser lançados a grande distância.

Uma onda se aproxima do muro de arrimo acompanhada por um “trem” de outras ondas, pois quando a primeira onda se choca contra o muro, ela é dissipada em sentido oposto quebrando a força da onda quem vem logo em seguida.

A ação de ondas em uma faixa de praia com muros de arrimo posicionados no estirâncio e a falta de manutenção do empreendimento poderá provocar danos ao sistema costeiro vinculado ao setor urbano, promovendo impactos físicos e socioeconômicos diretamente relacionados com os pescadores e ao setor terciário (comércio e serviços) da comunidade de Mundaú.

Ações:

- Realização do Plano de Monitoramento do Perfil de Praia na Área de Influência Indireta do empreendimento; e,
- Fiscalização e manutenção do empreendimento.

Oferta de Lazer e Áreas Verdes para a População

A ordenação da paisagem urbana deve se preocupar com a beleza, a boa aparência, a dimensão plástica, enfim com a estética das comunidades, que surte efeitos psicológicos importantes sobre seus habitantes e visitantes.

Segundo a Constituição Federal de 1988, no seu Art.6º, o lazer é um dos direitos sociais, e como dimensão dos direitos fundamentais do homem, são prestações positivas estatais que possibilitam melhores condições de vida. Por se tratar de uma das funções vitais do urbanismo, o Poder Público deve propiciar a todos da comunidade, espaços adequados e propícios a recreação e lazer.

O lazer consiste na utilização do tempo que sobra do horário de trabalho ou do cumprimento das obrigações habituais para o exercício de atividades prazerosas.

As áreas verdes são importantes para a qualidade ambiental das comunidades, já que assumem um papel de equilíbrio entre o espaço modificado para o assentamento urbano e o meio ambiente.

A falta de arborização, por exemplo, pode trazer desconforto térmico e possíveis alterações no microclima, e como essas áreas também assumem papel de lazer e recreação da população, a falta desses espaços interfere na qualidade de vida desta, e além disso, às questões relacionadas a aspectos sociais, estéticos, de lazer, políticos e culturais, entre outros.

Medidas potencializadoras:

- Conservação e manutenção do patrimônio público;
- Promover a proteção e a conservação ambiental;
- Promover a sustentabilidade; e,

- Desenvolvimento e promoção de política de desenvolvimento urbano em Mundaú.

Risco de Rupturas do Muro de Contenção

Para a execução das obras de reparação, haverá necessidade de interditar alguns trechos, com prejuízos para as atividades de lazer e correlatas na comunidade de Mundaú, como a interdição temporária da praia, transtornos à população local, aumento no tráfego de veículos e equipamentos pesados, geração de ruídos, etc. Captações de recursos financeiros terão que ser realizados para a recuperação dos danos.

A implantação do canteiro de obras, com a utilização dos alojamentos, resulta na produção de resíduos sólidos e efluentes, os quais, se não tiverem uma destinação adequada, poderão provocar impactos adversos sobre o solo e os recursos hídricos.

A retirada dos materiais de empréstimo para a execução das obras geralmente causa impactos na vegetação e no solo, provocando mudanças na topografia do terreno e alterações no escoamento das águas. Por isso, devem ser utilizadas jazidas autorizadas pelos órgãos competentes, adotando-se os necessários cuidados, de modo a minimizar os possíveis impactos ambientais.

Ações:

- Realização do Plano de Monitoramento do Perfil de Praia; e,
- Fiscalização, conservação e limpeza dos equipamentos presentes no empreendimento.

Transporte de Sedimentos para Áreas Adjacentes

As praias representam o encontro das águas do mar com o continente, tendo importante papel de proteção da linha de costa, onde ocorrem fenômenos naturais de avanços e recuos do mar.

O ecossistema costeiro depende principalmente do acúmulo de areia, pedras, seixos ou conchas, que são depositados nas regiões baixas do terreno, na interface terra-água. Seus limites estendem-se desde a linha da maré baixa até o ponto mais alto da maré, delimitados por mudança de material formador ou por expressão fisiográfica, como uma falésia ou linha de vegetação permanente.

A morfologia e a dinâmica das praias são uma função do tamanho do sedimento, da altura de quebra e período das ondas incidentes, da variação da maré e das principais características topográficas.

As praias estão sujeitas a inúmeras alterações, com a retirada de areia ou o engordamento, podendo ocorrer a cada ciclo de marés ou ao longo de anos.

O substrato, formado basicamente por areia, é estruturalmente instável, sujeito à mobilização pela ação das ondas, abrigando comunidades animais que se desenvolvem quase que totalmente dentro do substrato e apresentando adaptações fisiológicas ou comportamentais.

Os efeitos das perturbações antrópicas variam entre as praias. No entanto, estruturas ou atividades que impedem o transporte natural do sedimento ou alteram suas fontes usualmente resultam em processos severos de erosão, muitas vezes de natureza permanente.

Os ciclos diários da maré produzem correntes de vazante e de enchente que têm energia suficiente para movimentar a areia fina do fundo, o que resulta em um transporte sedimentar costa afora.

Em locais onde a pressão e desenvolvimento humano são maiores, o manejo da costa deve se concentrar no gerenciamento dos múltiplos usos, limitando os impactos do desenvolvimento, assegurando a sustentabilidade e mantendo processos chave como o transporte de sedimento.

Uma onda se aproxima do muro de arrimo acompanhada por um “trem” de outras ondas, pois quando a primeira onda se choca contra o muro, ela é dissipada em sentido oposto quebrando a força da onda quem vem logo em seguida.

Ações:

- Realização do Plano de Monitoramento do Perfil de Praia na Área de Influência Indireta do empreendimento; e,
- Fiscalização e manutenção do empreendimento.

7. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

As ações de mitigação dos possíveis impactos gerados com a implantação e operação do projeto de urbanização da praça da Barra do Mundaú e construção do calçadão de pedestre constituem importantes mecanismos e medidas de controle dos efeitos diretamente associados ao empreendimento e deverão ser adotadas por meio da elaboração e implementação dos Planos e Programas de Controle e Monitoramentos Técnicos e Ambientais.

Essas ações devem ser implantadas ao longo das etapas de planejamento, construção e operação do empreendimento, visando tanto à recuperação, quanto à conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições criadas.

A execução dos planos e programas propostos visa garantir o cumprimento dos compromissos assumidos no que concerne à correta gestão ambiental e social do empreendimento e ao atendimento à legislação ambiental aplicável.

PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS E DOS EFLUENTES

A análise da situação ambiental dos recursos hídricos e o levantamento de indicadores de qualidade de suas águas são estratégias essenciais para o acompanhamento da qualidade ambiental e da realização de atividades de recuperação desses sistemas, principalmente quando é tratado daqueles localizados em áreas de influência de projetos.

O monitoramento da qualidade da água é de fundamental importância para assegurar a preservação dos recursos hídricos, uma vez que a degradação dos mesmos pode prejudicar não somente a sobrevivência da fauna aquática e da flora local, mas também os usuários desses recursos.

Nesse sentido, um Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas tem como base o acompanhamento durante a fase de implantação e operação do projeto de urbanização da praça da Barra do Mundaú e construção do calçadão de pedestre, com enfoque na preservação dos recursos hídricos.

O controle e monitoramento de efluentes e recursos hídricos tem como objetivo minimizar os riscos ambientais tais quais alterações na qualidade da água.

PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO

O monitoramento da qualidade do solo deverá ser feito tendo em vista que este parâmetro poderá sofrer alteração na sua composição química e mineralógica por via direta, através da disposição de produtos químicos sobre o solo como os insumos e os efluentes.

É importante lembrar que qualquer alteração nos padrões de qualidade do ambiente que gere descaracterização de um ou mais componentes ambientais reflete em uma cadeia de efeitos desestabilizadores das condições naturais, pois a degradação do meio físico gera degradação do meio biológico. Os resultados destes efeitos retratam a perda da qualidade de vida. Nessa linha de pensamento, a alteração da qualidade das águas gera adversidade na qualidade do solo, bem como a alteração na qualidade do solo gera alteração da qualidade da água.

O monitoramento da qualidade do solo deverá ser feito através de análises químicas da sua composição, ressaltando que, para os objetivos aqui almejados, é importante que seja feita uma coleta de amostra do solo superficial e do solo a 30 cm de profundidade. Serão feitas análises do solo em três momentos, tais como: antes do início das obras, durante as obras e após o término das obras.

PLANO DE MONITORAMENTO DO PERFIL DA PRAIA

O Plano de Monitoramento do Perfil da Praia terá como objetivo acompanhar o equilíbrio morfodinâmico da zona de praia na área de influência do empreendimento.

Os perfis morfodinâmicos de praia (nivelamento topográfico) permitirão verificar a resposta deste ambiente à dinâmica das ondas. O monitoramento do perfil de praia deverá ser realizado antes e logo após a implantação do empreendimento, durante dois anos, com periodicidade trimestral.

Os perfis de praia deverão ser distribuídos ao longo da AID e AII e georreferenciados. A análise do perfil de praia corroborará com a identificação de áreas críticas de erosão/deposição e manter controle sobre perdas ou acúmulos de sedimentos, dando indicativos de evolução da situação.

Estes estudos possibilitarão a avaliação da movimentação de sedimentos ao longo do litoral de Mundaú e a influência da obra sobre o regime costeiro mediante o emprego de cálculo numérico (modelagem matemática).

PLANO DE MONITORAMENTO DO NÍVEL DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

O monitoramento do nível de ruídos irá fornecer suporte para o controle do nível de ruído gerado na área através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente na fonte emissora.

Os níveis de ruído contínuos ou intermitentes devem ser medidos em decibéis (dB) com instrumento de nível de pressão sonora, operando no circuito de compensação “A” e circuito de resposta lenta.

Os níveis de ruído deverão ser determinados tanto na ADA do projeto, como na AID. As medições internas deverão ser feitas principalmente nos locais onde existam equipamentos a 1,0 m da fonte de ruído.

As medições dos níveis de ruído deverão ser feitas com frequência mensal, prazo que poderá ser alterado em função dos resultados das medições realizadas e a critério das autoridades responsáveis.

PLANO DE PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO

O Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho é referente à etapa de implantação do empreendimento, onde o empreendedor será o responsável direto por todas as normas de segurança, mesmo que sejam contratadas empresas terceirizadas.

As obras civis comportarão a participação de uma construtora contratada que será responsável pela montagem dos equipamentos e pelas obras. Para concluir sua função, a construtora certamente contará com serviços de terceiros para o fornecimento de materiais e para a execução de serviços específicos.

O empreendedor, responsável pelo projeto, manterá uma posição dirigente no local das obras, porém não executiva. Seus funcionários deverão se certificar do cumprimento das normas de segurança do trabalho durante toda a obra.

As Normas Regulamentadoras são o detalhamento específico das leis sobre a conceituação dos termos empregados e dimensionamento de espaços, fazendo com que o entendimento da legislação seja acessível e cumprido por todos.

Deste modo, tanto os trabalhadores quanto os visitantes deverão seguir rigorosamente as normas para ingressar no ambiente de trabalho. A construtora e

seus fornecedores também deverão cumprir e fazer cumprir tal regulamento sob a constante supervisão do empreendedor.

O cumprimento dessa Norma não isenta os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação Federal, Estadual e/ou Municipal, ou ainda em outras condições estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL

A auditoria ambiental consiste em exame sistemático, periódico, documentado e objetivo, envolvendo análises, ensaios e confirmações de operações e práticas realizadas em uma empresa (órgão ou entidade) em relação às exigências ambientais legais, normativas e de políticas internas.

A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnico-ambientais a partir da análise não só do desempenho, mas também das políticas, diretrizes e filosofias do empreendimento, de seus técnicos e de pessoas envolvidas direta e indiretamente no gerenciamento do projeto, encarregadas de promover o atendimento aos padrões de conformidade legal.

Aplica-se a auditoria no âmbito de um sistema de gerenciamento ambiental ou na documentação utilizada no licenciamento ambiental. Neste caso específico, além de seu próprio sistema de gerenciamento ambiental, deverá ser considerado para fins de auditoria ambiental este EIA/RIMA. Sendo assim, a auditoria passa a ser uma ferramenta do processo de Avaliação de Impacto Ambiental - AIA.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

O Plano de Gerenciamento de Riscos é uma importante ferramenta para se reduzir custos destinados à reparação de danos, paralisação de produção, indenizações por afastamento parcial/total de funcionários e contratação de apólices de seguros.

Este gerenciamento passará a ser implantado em todos os processos que envolvam o manuseio, processos de fabricação, armazenamento de matéria-prima, produtos intermediários ou produto final e transporte e logística de substâncias tóxicas e/ou inflamáveis requeridas pelo projeto em estudo.

Por outro lado, a atuação das agências oficiais de meio ambiente, sejam elas federais, estaduais ou municipais, apoiadas por legislações cada vez mais rigorosas, torna necessária a implantação de uma série de medidas.

O objetivo principal deste programa é prevenir a ocorrência de acidentes que possam causar danos ao público e ao meio ambiente, além de atenuar sua severidade quando um evento desta natureza ocorrer.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIAS – PAE

Um Plano de Ação de Emergências pode ser definido como a sistematização de um conjunto de normas e regras de procedimentos, destinadas a minimizar os efeitos dos desastres que se prevê que venham a ocorrer em determinadas áreas sob determinadas condições, gerindo de forma otimizada o emprego de recursos e a participação de pessoal técnico-especializado para lidar com eles.

Este plano consiste em proporcionar treinamentos e recursos necessários ao controle efetivo de uma emergência em todas as suas áreas.

PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

A saudável inserção de um empreendimento em determinada região pressupõe o perfeito entendimento da comunidade sobre as atividades que serão desenvolvidas e os benefícios econômicos e sociais das mesmas, bem como sobre as medidas que serão adotadas para prevenir possíveis danos ambientais.

Dessa forma, torna-se imprescindível a implementação de um Plano de Comunicação que tenha como objetivo o repasse de informações sobre as mais importantes etapas e ações do projeto proposto, nas fases de projeto, construção e funcionamento do mesmo, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades afetadas pelo mesmo, visando reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do projeto.

A implementação deste plano deverá ser iniciada antes do início das obras e continuar durante o período de sua implantação e na fase de operação, devendo estar voltada para a circulação e transparência da informação.

A criação de um canal de informação, estabelecido de forma clara e sistemática, pode diminuir o grau de tensão da população e evitar boatos e distorções de notícias, os quais poderiam provocar expectativas negativas nos

públicos envolvidos, além de contribuir para evitar que ocorram acidentes por falta de informações.

A linguagem a ser empregada neste plano deve ser acessível a todo o público a que se destina, desde proprietários, vizinhos, moradores, trabalhadores e representantes públicos.

No final dos trabalhos, é importante que seja feita a divulgação da finalização das obras de implantação e do início da operação projeto. Também devem-se realizar enquetes de opinião, visando a avaliar o grau de satisfação da população com o processo de implantação do empreendimento.

PROGRAMA DE DESMATAMENTO RACIONAL – PDR

A área do projeto de urbanização da praça da Barra do Mundaú e construção do calçadão de pedestre situa-se em uma área consolidada onde, não haverá desmatamentos durante a sua implantação.

Os eventuais resíduos vegetais que por ventura ocorrerem durante a implantação (poda de limpeza de copas de algumas árvores por exemplo), serão considerados como lixo urbano sendo sua destinação para o vazadouro de Trairi e sua coleta através do serviço de limpeza urbana.

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Durante os estudos de locação do projeto, todos os cuidados deverão ser adotados visando a evitar intervenções desnecessárias.

Nas bases dos equipamentos, as degradações são restritas ao entorno imediato da obra e são relativas à deposição de materiais de construção e de bota fora, entre outros.

Sempre que possível, os materiais de aterro serão manejados na própria área, através de compensação de cortes/aterros e de escavações para construção das fundações visando a evitar excedente de material arenoso a ser disposto nas áreas de bota fora. Os materiais terrosos e pétreos a serem utilizados na obra serão provenientes de jazidas licenciadas.

Um Plano de Controle Ambiental – PCA, durante e após a implantação do projeto de deverá ser implementado para garantir a manutenção da qualidade ambiental do empreendimento.

PLANO DE CONSERVAÇÃO PAISAGÍSTICA

O Plano de Conservação Paisagística da área de influência direta do projeto tem como objetivos específicos evitar alterações nos aspectos ambientais da área do licenciamento ambiental, como também garantir a manutenção da qualidade paisagística.

O programa deve contemplar as necessidades e cultura dos usuários, levantar as áreas verdes e de lazer existentes no local e no entorno, a legislação da região, os usos e equipamentos existentes

Neste projeto há previsão de alteração da paisagem após a sua implantação. Entretanto, é pertinente ponderar que durante a fase de implantação da obra poderão ocorrer alterações morfológicas e haverá produção de efluentes e resíduos sólidos provenientes do canteiro de obras, o que poderá comprometer os aspectos paisagísticos locais.

O empreendimento terá que oferecer lazer ativo e passivo e abranger todas as faixas etárias da comunidade de Mundaú e visitantes, pois é um espaço de socialização e convívio, cujo projeto deve apresentar uma leitura clara para os usuários. Diante disso, são importantes a qualificação e a acessibilidade dos espaços, conforme a sua finalidade e utilização. A luz e o sombreamento deverá ser equilibrado e definido de acordo com o uso dos espaços e região onde se encontra.

Nesse sentido, este plano deverá ser dirigido com procedimentos e técnicas específicas para serem aplicadas durante a implantação do projeto, o que evitará a alteração dos recursos naturais.

PLANO DE MONITORAMENTO DA FAUNA

O Programa de Monitoramento da Fauna inclui uma série de medidas a serem adotadas antes e após a implantação do projeto, que objetivam monitorar os impactos do funcionamento deste projeto.

O monitoramento se mostra como um instrumento de suporte para a tomada de decisões e imediato direcionamento de medidas de controle, de contenção ou de correção, no caso de identificação de alteração na evolução natural do componente ambiental monitorado.

O plano de monitoramento deverá ainda manter uma rotina de visita ao local após a implantação do projeto para levantamento de ocorrências relativas ao comportamento da fauna (impactos com os equipamentos, etc).

PLANO DE EVENTUAL DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COMPREENDENDO A RETIRADA DAS ESTRUTURAS E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS IMPACTADAS

As ações correlativas às etapas de implantação, operacionalização e desmobilização do canteiro de obras são correlativas ao Plano Ambiental para Construção – PAC, e ao Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, especificamente com relação à desmobilização do canteiro.

PLANO DE PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DO AMBIENTE PÚBLICO

A possibilidade de influenciar a qualidade de vida das pessoas, por meio da melhoria da infraestrutura urbana, inspira intervenções que contribuam para o desenvolvimento das cidades. A qualidade de vida de uma cidade é, e sempre será, medida pela dimensão da vida coletiva que é expressa nos seus espaços públicos dispostos democraticamente, tais como: parque, praça, praia ou rua.

O espaço público de uma cidade é o lugar do lazer, do descanso, da conversa corriqueira, da livre circulação, da troca e, sobretudo, da possibilidade do encontro com o outro.

Considerando que as obras do projeto de urbanização da praça da Barra do Mundaú e construção do calçadão de pedestre, promoverão a mobilização de substratos urbanos (solos) em ambientes públicos, as obras irão interferir diretamente na infraestrutura física existente na comunidade de Mundaú.

Caberá ao executor do projeto proporcionar soluções tecnicamente adequadas para assegurar a manutenção de condições de infraestrutura e de acesso.

Torna-se necessário entender a dinâmica de uma comunidade a fim de que os espaços públicos a serem projetados reflitam as necessidades e os anseios dos seus usuários, para só assim serem realmente utilizados.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental deve ser desenvolvido no âmbito das obras como instrumento de informação e sensibilização da temática ambiental,

estimulando o envolvimento da população de trabalhadores e da comunidade de Mundaú em ações mais amplas, que promovam hábitos sustentáveis de uso dos recursos naturais.

Com este objetivo, deve ser entendida como a educação que constrói novos valores e atitudes. Ela deixa de ser instrução para a simples leitura da sobrevivência e passa a ser condição para uma leitura requalificada do mundo, a fim de migrar para um modelo de desenvolvimento que privilegie uma melhor qualidade de vida para atual geração e para as gerações futuras.

O Programa de Educação Ambiental a ser implantado para este projeto será direcionado para atingir os seguintes grupos: operários empregados na implantação das obras e moradores de Mundaú.

A formação de uma consciência preservacionista não depende só da existência de um conjunto ordenado de leis, mas principalmente da concepção dos valores éticos, morais e ambientais. Dessa forma, será de grande valia para o meio ambiente da comunidade de Mundaú a implementação de um Programa de Educação Ambiental.

PLANO DE RESGATE DE ACHADOS DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Os achados são testemunhos materiais de herança cultural das gerações que nos precederam e dos seres que habitaram uma região em épocas remotas, estando protegidos pela legislação federal.

Uma prospecção arqueológica a ser realizada na área de intervenção da área de implantação do projeto tem como objetivo diagnosticar o potencial arqueológico, bem como propor ações mitigadoras para os possíveis impactos gerados pela obra durante as atividades de movimentação de terras de superfície e subsuperfície.

Assim, todos os cuidados com sua conservação são indispensáveis e serão em benefício do conhecimento sobre a evolução humana.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

São definidos como Resíduos Sólidos de Construção Civil (RSCC) aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais

como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras.

A composição dos RSCC produzidos em uma obra irá depender das características específicas da região de inserção do empreendimento, tais como geologia, morfologia, tipos de solo, disponibilidade dos materiais de construção, desenvolvimento tecnológico etc., assim como das peculiaridades construtivas do projeto a ser implantado, existindo uma grande heterogeneidade de resíduos que podem ser gerados.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este Estudo de Impacto Ambiental levantou as condições ambientais, os prováveis impactos do projeto (reforma da Praça do CTPA, construção de calçadão paisagístico de extensão de 796,85 m, que interliga a Praça do CTPA à Praça da Barra, e construção de três pontos de acesso à praia através do calçadão proposto), quantificando-os e avaliando suas consequências, apontando medidas de proteção ambiental que possam minimizar ou mesmo evitar os impactos negativos da obra e maximizar os impactos positivos dela decorrentes, destacando-se principalmente a melhoria da qualidade de vida e a manutenção da qualidade ambiental.

A zona costeira brasileira é ocupada por diferentes configurações espaciais, devido às distintas atividades antrópicas instaladas e pela sensibilidade dos seus ecossistemas. Dos ecossistemas costeiros existentes, as praias são os mais sensíveis e dinâmicos, resultando da interação entre diversos processos marinhos e continentais, e atuando em ampla variação de escala temporal, de dias, semanas e meses até milhares de anos.

A comunidade de Mundaú, localizada às margens de rio homônimo, é constituída por comunidades tradicionais de pescadores e de rendeiras e segundas residências na faixa de praia e nas ruas secundárias. Como faixa de contato entre a terra e o mar, a área de influência direta do projeto de urbanização da Praça da Barra do Mundaú e construção do calçadão de pedestre abriga atividades antrópicas características, tais como: turismo, práticas de pesca comercial e recreativa, esportes aquáticos, entre outras.

A orla de Mundaú apresenta paisagens naturais de grande valor cênico, compostas por dunas fixas e móveis e o estuário do Rio Mundaú. É um dos destinos mais procurados pelos turistas no Litoral Oeste do Estado do Ceará. Na época de férias, em alta temporada, a população de Mundaú aumenta bastante.

A praça atual encontra-se subutilizada e malconservada, com mobiliário urbano e pisos deteriorados, o que a torna pouco convidativa para os moradores da comunidade e os turistas.

Os parâmetros que nortearam para a implantação deste projeto foram: a valorização paisagística e ambiental do lugar, dialogando com as edificações existentes; a criação de um ambiente público de qualidade e de grande valor cênico;

mitigar os impactos na paisagem gerados pela grande extensão de enrocamento, através da adoção de mecanismos arquitetônicos e paisagísticos; ampliar a área pavimentada somente o necessário para não reduzir a faixa de praia; e, utilizar vegetação nativa e adaptada às condições climáticas.

O ambiente da área de implantação projeto está geologicamente inserido na unidade litoestatigráfica Depósitos Litorâneos, que corresponde a presença de sedimentos praias. O relevo da área do projeto apresenta padrões bastante distintos decorrentes do condicionamento geológico local, estando presente na Planície Litorânea e sendo constituída por faixa de praia. A classe de solo presente é denominada de Neossolos Quarzarênicos Marinhos.

Referente à flora, a All do projeto encontra-se inserida no ambiente do Complexo Litorâneo. As áreas de influência direta e diretamente afetada estão inseridas no Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, sendo a maior parte das obras civis projetadas para locais naturalmente sem vegetação ou áreas antropizadas. A vegetação do entorno (AID) é composta em sua maioria por coqueiros (*Cocus nucifera*) e espécies herbáceas.

Referente à fauna, devido ao elevado grau de antropização, associado às características naturais do ambiente de praia e berma da ADA e AID, não foram encontradas muitas espécies de tetrápodes nas áreas do projeto e em suas adjacências.

Todas as espécies registradas não se encontram ameaçadas de extinção de acordo com a Lista Vermelha da *International Union for Conservation of Nature*, portanto, que a área amostrada apresenta considerável diversidade de espécies da fauna terrestre. Dessa forma, visando um controle dos impactos negativos gerados pelo crescimento urbano, ações de preservação dos ambientes menos alterados são de extrema importância para a manutenção dos processos ecológicos mantidos pelas espécies residentes.

A área do projeto não está inserida em unidades de conservação e áreas prioritárias, sendo a mais próxima a Unidade de Conservação APA do Estuário do Rio Mundaú. Apresenta de médio a alto adensamento de construções e populações residentes, com paisagem antropizada, multiplicidade de usos e alto potencial de poluição sanitária, sonora e estética.

Partindo-se do princípio de que toda intervenção no ambiente gera efeitos benéficos e/ou adversos, e em diferentes graus de magnitude e duração, o projeto resultará em impactos ambientais, os quais foram prognosticados considerando-se uma relação de causas e efeitos.

Do total de impactos ambientais identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do projeto, o maior número de impactos ocorrerá durante a fase de implantação, onde estão relacionados com a implantação do canteiro de obras, interdição das vias de acesso, lançamento de poeiras, emissão de gases e de ruídos, etc. Na fase de operação os impactos ambientais estão relacionados à benefícios à população local (emprego e renda), implantação de novos projetos para a comunidade, educação ambiental, valorização imobiliária, etc.

A posição do muro de arrimo foi definida como ponto de partida para as demais ações do projeto, contemplando as necessidades técnicas da obra, procurando impactar negativamente o mínimo possível no ambiente e na vida dos residentes e turistas, com intervenções ambientalmente sustentáveis e harmoniosas.

Diante disso, este projeto a ser implantado na comunidade de Mundaú será um promotor do desenvolvimento local, pois trará impactos diretos na valorização do turismo, na qualidade de vida da população de Mundaú e um meio ambiente equilibrado, além de proporcionar estabilidade a zona de berma e garantir a proteção das estruturas urbanas existentes e as novas projetadas.

Conclui-se, portanto que o projeto de urbanização da Praça da Barra do Mundaú e construção do calçadão de pedestre a ser implantado em Mundaú é viável em termos legais, técnico, ambiental, social e econômico. Recomenda-se a formação de uma comissão de especialistas para acompanhar o desenvolvimento das obras e opinar nos casos não previstos, e que deverá ter composição independente.

9. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

01 – VIA DE ACESSO À ÁREA DO PROJETO.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

02 – PRAÇA DO CTPA QUE PASSARÁ POR REFORMA.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

03 – PRAÇA DO CTPA.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

04 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA PRAÇA DO CTPA.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

05 – PRAÇA DO CTPA.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

06 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DO PROJETO.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

07 – ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO CALÇADÃO.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

08 – PRAIA DE MUNDAÚ – ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

09 – MURO DE CONTENÇÃO IMPLANTADO POR MORADOR LOCAL.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

10 – ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO CALÇADÃO.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

11 – ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO,
NO ENCONTRO DA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

12 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO PROJETO – PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

13 – COMUNIDADE DE MUNDAÚ.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

14 – ESTUÁRIO DO RIO MUNDAÚ.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

15 – COMUNIDADE DE MUNDAÚ.



Fonte: Ambiental Consultoria (Jan/2016).

10. EQUIPE TÉCNICA

Cléber Roza de Oliveira
ENGENHEIRO AGRÔNOMO, CREA REG. NAC. 0607350920



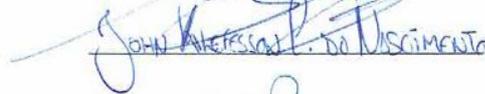
Danilo Saraiva Araujo
BIÓLOGO, CRBIO 67.347/05-D



Dennys Diniz Bezerra
ENGENHEIRO SEG. TRABALHO, CREA REG NACIONAL Nº 060150464-0
ESPECIALISTA EM GESTÃO AMBIENTAL
MESTRANDO EM ENG. AMBIENTAL



John Klefesson C. do Nascimento
GEÓGRAFO, CREA REG. NAC. 0612789659



José Alves da Silva
GEÓLOGO, CREA REG. NAC. 0605999244



Leonardo Rêgo Câmara
GEÓGRAFO, CREA REG. NAC. 06014609453



Marusia Silva Simão
PEDAGOGA



Equipe de apoio:

Débora dos Santos Bezerra
Graduanda em Engenharia Ambiental

Cleiton Araújo de Oliveira
Técnico em Meio Ambiente

Fortaleza, outubro de 2016.

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Cléber Roza de Oliveira
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
CREA REG. NAC. 0607350920





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20160044672

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

CLEBER ROZA DE OLIVEIRA

Título profissional: ENGENHEIRO AGRONOMO

RNP: 060735092-0

Empresa contratada: AMBIENTAL - CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA

Registro: 39654-0

2. Contratante

Contratante: SECRETARIA DE TURISMO - SETUR

CPF/CNPJ: 00.671.077/0001-93

AVENIDA WASHINGTON SOARES

Nº: 999

Complemento: Pavilhão Leste, 2º Mezanino

Bairro: EDSON QUEIROZ

Cidade: FORTALEZA

UF: CE

CEP: 60811341

País:

Telefone:

Email:

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 94.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: SECRETARIA DE TURISMO - SETUR

CPF/CNPJ: 00.671.077/0001-93

PRAÇA BARRA DO MUNDAU

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Mundaú

UF: CE

CEP: 62695000

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: -3.182113 Longitude: -39.374318

Data de Início: 30/11/2015

Previsão de término: 08/04/2016

Finalidade: Ambiental

4. Atividade Técnica

A3 - SUPERVISAO OU COORDENACAO

Quantidade

Unidade

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ARQUITETURA -> URBANISMO -> #0910 - URBANÍSTICO

0,01

un

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

5. Observações

COORDENADOR DO EIA/RIMA DO PROJETO DE URBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAU E CONSTRUÇÃO DO CALÇADÃO DE PEDESTRE.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DO CEARÁ (AEAC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima


CLEBER ROZA DE OLIVEIRA - CPF: 317.847.723-04

Local

de

de

SECRETARIA DE TURISMO - SETUR - CNPJ: 00.671.077/0001-93

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 195,96

Pago em: 31/03/2016

Nosso Número: 8211291627





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20160046637

INICIAL
EQUIPE à CE20160044672

1. Responsável Técnico
JOHN KLEFFESSON CORREIA DO NASCIMENTO
Título profissional: GEOGRAFO RNP: 061278965-9
Empresa contratada: AMBIENTAL - CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA Registro: 39654-0

2. Contratante
Contratante: SETUR CPF/CNPJ: 00.671.077/0001-93
AVENIDA WASHINGTON SOARES Nº: 999
Complemento: Pavilhão Leste, 2º Mezanino Bairro: EDSON QUEIROZ
Cidade: FORTALEZA UF: CE CEP: 60811341
País:
Telefone: Email:
Contrato: Não especificado Celebrado em: 30/11/2015
Valor: R\$ 1.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço
Proprietário: SETUR CPF/CNPJ: 00.671.077/0001-93
PRAÇA BARRA DO MUNDAU Nº: S/N
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: Mundaú UF: CE CEP: 62695000
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: Latitude: -3.182113 Longitude: -39.374318
Data de Início: 30/12/2015 Previsão de término: 08/04/2016
Finalidade: Ambiental

4. Atividade Técnica
A4 - ASSESSORIA, CONSULTORIA OU ASSISTENCIA
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE Quantidade 1,00 Unidade un
-> #5007 - MEIO AMBIENTE

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

5. Observações
PARTE DA EQUIPE TÉCNICA DA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA DO PROJETO DE URBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ E CONSTRUÇÃO DO CALÇADÃO DE PEDESTRE.

6. Declarações

7. Entidade de Classe
ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓGRAFOS DO ESTADO DO CEARÁ (APROGEO)

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Local _____ de _____ de _____
data _____
SETUR - CNPJ: 00.671.077/0001-93

9. Informações
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor
Valor da ART: R\$ 74,37 Pago em: 05/04/2016 Nosso Número: 8211297686





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20160046434

INICIAL
EQUIPE à CE20160044672

1. Responsável Técnico
LEONARDO REGO CAMARA
Título profissional: GEOGRAFO RNP: 061460945-3

2. Contratante
Contratante: AMBIENTAL - CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA CPF/CNPJ: 08.686.464/0001-05
RUA EDUARDO GARCIA Nº: 23
Complemento: SALAS 12 E 13 Bairro: ALDEOTA
Cidade: FORTALEZA UF: CE CEP: 60150100
País:
Telefone: 32211400 Email: ambientalcp2004@gmail.com
Contrato: Não especificado Celebrado em:
Valor: R\$ 94.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço
Proprietário: SECRETARIA DE TURISMO - SETUR CPF/CNPJ: 00.671.077/0001-93
PRAÇA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ Nº: S/N
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: Mundau UF: CE CEP: 62695000
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: Latitude: -3.182113 Longitude: -39.374318
Data de Início: 30/11/2015 Previsão de término: 08/04/2016
Finalidade: Ambiental

4. Atividade Técnica
A1 - ATUACAO
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE Quantidade 1,00 Unidade un
-> #3369 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE 1,00 un
-> #5007 - MEIO AMBIENTE

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

5. Observações
INTEGRANTE DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA DO PROJETO DE URBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ E
CONSTRUÇÃO DO CALÇADÃO DE PEDESTRE.

6. Declarações

7. Entidade de Classe
ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓGRAFOS DO ESTADO DO CEARÁ (APROGEO)

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Local de data de
LEONARDO REGO CAMARA - CPF: 575.224.723-34

9. Informações
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor
Valor da ART: R\$ 74,37 Pago em: 05/04/2016 Nosso Número: 8211297124





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20160046585

INICIAL
EQUIPE à CE20160044672

1. Responsável Técnico

DENNYS DINIZ BEZERRA

Título profissional: ENGENHEIRO DE PESCA, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, ESP. RNP: 060150464-0
EM PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

2. Contratante

Contratante: AMBIENTAL - CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA CPF/CNPJ: 08.686.464/0001-05
RUA EDUARDO GARCIA Nº: 23
Complemento: SALAS 12 E 13 Bairro: ALDEOTA
Cidade: FORTALEZA UF: CE CEP: 60150100
País:
Telefone: 32211400 Email: ambientalcp2004@gmail.com
Contrato: Não especificado Celebrado em:
Valor: R\$ 94.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: SECRETARIA DE TURISMO - SETUR CPF/CNPJ: 00.671.077/0001-93
PRAÇA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ Nº: S/N
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: Mundaú UF: CE CEP: 62695000
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: Latitude: -3.182113 Longitude: -39.374318
Data de Início: 30/11/2015 Previsão de término: 08/04/2016
Finalidade: Ambiental

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #3369 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA	1,00	un
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #5007 - MEIO AMBIENTE	1,00	un

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

5. Observações

INTEGRANTE DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA DO PROJETO DE URBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ E CONSTRUÇÃO DO CALÇADÃO DE PEDESTRE.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE PESCA DO CEARÁ (AEP-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local de data de 2016

DENNYS DINIZ BEZERRA - CPF: 321.685.603-82

AMBIENTAL - CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA - CNPJ:
08.686.464/0001-05

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 74,37

Pago em: 05/04/2016

Nosso Número: 8211297458





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20160046606

INICIAL
EQUIPE à CE20160044672

1. Responsável Técnico

JOSE ALVES DA SILVA

Título profissional: GEOLOGO

Empresa contratada: AMBIENTAL - CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA

RNP: 06059924-4

Registro: 39654-0

2. Contratante

Contratante: SECRETARIA DE TURISMO - SETUR

AVENIDA WASHINGTON SOARES

Complemento: Pavilhão Leste, 2º Mezanino

Cidade: FORTALEZA

Pais:

Telefone:

Contrato: Não especificado

Valor: R\$ 94.000,00

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

Bairro: EDSON QUEIROZ

UF: CE

CPF/CNPJ: 00.671.077/0001-93

Nº: 999

CEP: 60811341

Email:

Celebrado em:

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: SECRETARIA DE TURISMO - SETUR

PRAÇA PRAÇA DA BARRA DO MUNDAÚ

Complemento:

Cidade: Mundau

Telefone:

Coordenadas Geográficas: Latitude: -3.182113 Longitude: -39.374318

Data de Início: 30/11/2015

Previsão de término: 08/04/2016

Finalidade: Ambiental

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 00.671.077/0001-93

Nº: S/N

CEP: 62695000

Email:

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE

-> #3369 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE

-> #5007 - MEIO AMBIENTE

Quantidade

Unidade

1,00

un

1,00

un

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

5. Observações

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ data _____

JOSE ALVES DA SILVA - CPF: 061.985.703-04

SECRETARIA DE TURISMO - SETUR - CNPJ: 00.671.077/0001-93

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 74,37

Pago em: 05/04/2016

Nosso Número: 8211297566



27/10/2016

Imprimir ART



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 5-28170/16	
CONTRATADO			
Nome: Danilo Saraiva Araújo		Registro CRBio: 67.347/05-D	
CPF: 00355930323		Tel: 32326465	
E-mail: biologo.danilo@gmail.com			
Endereço: R. Tiburcio Pereira 251 Apto. 103 Bl. 08			
Cidade: Fortaleza		Bairro: Cajazeiras	
CEP: 60864-260		UF: CE	
CONTRATANTE			
Nome: SECRETARIA DO TURISMO DO ESTADO DO CEARÁ			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 00.671.077/0001-93	
Endereço: Av. Washington Soares, 999			
Cidade: Fortaleza		Bairro: Edson Queiroz	
CEP: 60839-120		UF: CE	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2			
Identificação: Meio Biológico de Estudo de Impacto Ambiental - EIA			
Município do trabalho: Mundaú		UF: CE	Município da sede: Fortaleza
UF: CE		UF: CE	
Forma de participação: Individual		Perfil da equipe:	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Elaboração do meio biológico do Estudo de Impacto Ambiental para o Projeto de Urbanização da Praça da Barra do Mundaú e Construção do Calçadão de pedestres na localidade de Mundaú no Município de Trairi, CE.			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 160	
Início: 07/03/2016		Término: 31/03/2016	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 07/03/2016 <i>Danilo Saraiva Araújo</i> Assinatura do profissional		Data: 07/03/2016 * Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / /		Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
Assinatura do profissional		Nº do protocolo: 86726/NET	
Data: / /		Data: 31/03/16 <i>Danilo Saraiva Araújo</i> Assinatura do profissional	
Assinatura e carimbo do contratante		Data: 31/03/16 * Assinatura e carimbo do contratante	

Imprimir ART



11. GLOSSÁRIO

A

Acessibilidade

Qualidade ou caráter do que é acessível. Facilidade na aproximação, no tratamento ou na aquisição.

Ambiental

Relativo ao meio ambiente, que cerca ou envolve os seres vivos ou as coisas.

Ambiente

Sistema constituído por fatores naturais, culturais e sociais, inter-relacionados entre si, que condicionam a vida do homem e que por sua vez são constantemente modificados e condicionados por este. Tudo aquilo que cerca ou envolve os seres vivos ou as coisas. O ambiente pode ser favorável ou desfavorável ao desenvolvimento dos seres vivos na terra.

Amostra

Porção representativa de água, ar, qualquer tipo de efluentes ou emissão atmosférica ou qualquer substância ou produto, tomada para fins de análise de seus componentes e suas propriedades.

Área urbana

Área de uma cidade definida pelo perímetro urbano.

Arenoso

Termo aplicado a algumas classes texturais do solo, que apresentam grande quantidade de areia, com menos de 15% de argila.

Arrimo

Encosto, amparo, proteção; tudo que se utiliza para dar apoio ou suporte a alguma coisa

Aterro sanitário

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos a saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada.

B

Bacia hidrográfica

Superfície limitada por divisores de água que são drenados por um curso d'água, como um rio e seus tributários, às vezes formando um lago. Área contribuinte, normalmente expressa em km². O mesmo que bacia de drenagem.

Baia

Boxe ou instalação para confinamento.

C

Calçadão

Calçada ou passeio de grande largura e extensão, com elementos paisagísticos.

Coordenadas

Valores lineares ou angulares que indicam a posição ocupada por um ponto em uma estrutura ou sistema de referência.

Contenção

Desforço físico; briga, luta.

D

Desembocadura

Lugar onde um curso fluvial despeja suas águas; desaguadouro, foz.

Desenvolvimento sustentável

Paradigma de desenvolvimento surgido a partir das discussões das décadas de 1970 e 1980, sobre os limites ao crescimento da população humana, da economia e da utilização dos recursos naturais.

Distrófico

Solo que apresenta saturação por bases e saturação por alumínio inferiores a 50%.

Domínio morfoestrutural

Grandes conjuntos estruturais, que geram arranjos regionais de relevo, guardando relação de causa entre si.

Drenagem

Feição linear negativa, produzida por água superficial de escorrência, e que modela a topografia de uma região.

E

Ecossistema

Conjunto de uma comunidade de organismos e seu meio ambiente funcionando como uma unidade ecológica na natureza.

Efluentes

São produtos líquidos e gasosos resultantes de diversas ações do homem. Em sua maioria, estão subdivididos em efluentes industriais e domésticos, porém existem outras divisões desses resíduos.

Enrocamento

Base de blocos de rocha natural ou artificial, assente no fundo das águas para sustentar uma construção e protegê-la contra o embate das águas.

Erosão

Desgaste da superfície terrestre pela ação mecânica e química da água corrente, das intempéries ou de outros agentes geológicos.

Evaporação

Processo físico que consiste na passagem lenta e gradual de um estado líquido para um estado de vapor, em função de aumento natural ou artificial de temperatura.

F

Flora

Conjunto de entidades taxonômicas vegetais (espécies, gêneros etc.) que compõe a vegetação de um território de dimensões consideráveis.

Fossa séptica

Tanque de sedimentação e digestão, no qual é depositado o lodo constituído pelas matérias insolúveis das águas residuárias que passam pelos mesmos, sofrendo decomposição pela ação de bactérias anaeróbicas.

G

Geográfica

Relativo à geografia – ciência que estuda a distribuição dos aspectos físicos e humanos da superfície terrestre, onde os localiza, descreve, explica e inter-relaciona.

Geologia

Ciência que estuda o globo terrestre desde o momento em que as rochas se formaram até o presente.

Geomorfologia

Ciência que estuda o relevo da superfície terrestre, sua classificação, descrição, natureza, origem e evolução, incluindo a análise dos processos formadores da paisagem.

H

Hectare

Unidade de área equivalente a um quadrado com 100 m de lado e perfazendo, portanto, 10 000 m².

I

Índice pluviométrico

Medida em milímetros, resultado do somatório da quantidade da precipitação de água (chuva, neve, granizo) num determinado local durante um dado período de tempo.

L

Legislação ambiental

Conjunto de regulamentos jurídicos destinados especificamente às atividades que afetam a qualidade do meio ambiente.

Litoral

Termo que designa a faixa de terra junto à costa marítima que engloba cerca de 50 km para o interior, dependendo da legislação de cada país.

Lixo

Restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis.

Locacional

Tudo que se possa local; localizado.

M

Manejo

Consiste no conjunto de ações voltadas ao gerenciamento dos resíduos gerados, com foco nos aspectos intra e extra estabelecimento, de acordo com as etapas de segregação, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final.

N

Neossolos

Solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, com insuficiência de manifestação dos atributos que caracterizam como solos pouco evoluídos e sem a presença de horizonte no diagnóstico.

O

Orla

Faixa de terra que ladeia um rio, lago ou lagoa; beira, borda, margem

P

Paisagismo

Processo de preparação e realização de paisagens.

Paisagístico

Relativo a paisagem.

Pedologia

Ciência que trata da origem, morfologia, distribuição, mapeamento e classificação dos solos.

Planície

Termo genérico referente a qualquer área plana ou suavemente ondulada de dimensões variadas que ocorre mais frequentemente em áreas de baixa altitude, e onde são predominantes os processos de deposição e acumulação de sedimentos.

Poluição

Degradação da qualidade ambiental resultante das atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, afetem desfavoravelmente a bota, afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e lancem materiais ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

População

Conjunto de indivíduos da mesma espécie vivendo em um determinado local.

Praia

Faixa de terra, em declive suave, ger. coberta de areia, que confina com o mar, com um rio, lagoa etc.; areal.

Preamar

Nível máximo da maré; maré-cheia, maré alta.

Q

Quiosque

Abrigo montado para venda de alimentos, jornais, flores e outros objetos na via pública.

R

Recurso natural

Denominação aplicada a todas as matéria-prima, tanto aquelas renováveis como as não renováveis, obtidas diretamente da natureza, e aproveitáveis pelo homem.

Recursos hídricos

Quantidade das águas superficiais e/ou subterrâneas, presentes em uma região ou bacia, disponíveis para qualquer tipo de uso.

Resíduos sólidos

São resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos também os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Rio intermitente

Curso d'água que circula em certas épocas do ano, sendo alimentado por água de nascentes, por águas superficiais ou até mesmo pela fusão da neve. Comum em regiões semiáridas.

Rocha

Agregado natural de substância minerais, resultantes de um processo geológico determinado e que constitui parte essencial da litosfera.

S

Sizígia

Conjunção de qualquer planeta com o Sol.

Sustentável

Origem no latim sustentare, que significa sustentar, apoiar, conservar. O conceito está normalmente relacionado com uma mentalidade, atitude ou estratégia que é ecologicamente correta, e viável no âmbito econômico, socialmente justa e com uma diversificação cultural.

T

Topografia

Descrição detalhada e precisa de um lugar, um terreno, etc. Modo de representação gráfico das particularidades e formas de um terreno, contendo seus acidentes naturais e artificiais.

Turismo

Atividade que as pessoas realizam durante suas viagens e permanência em lugares distintos dos que vivem, por um período de tempo inferior a um ano consecutivo, com fins de lazer, negócios e outros.

U

Umidade relativa

Razão entre o conteúdo real de umidade de uma amostra de ar e a quantidade de umidade que o mesmo volume de ar pode conservar na mesma temperatura e pressão quando saturado. Geralmente é expressa na forma de porcentagem.

Unidade de Conservação

Espaço territorial e seus componentes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de preservação e/ou conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Urbanizada

Ato ou efeito de urbanizar; Refente a cidadão.

V

Vazadouro

Local onde são depositados os resíduos sólidos, sem que sejam adotadas medidas de proteção ao meio ambiente.

Verminoses

Qualquer afecção provocada por vermes

Z

Zona Litorânea

Área do fundo marinho compreendida entre a preamar e a baixamar, rica em oxigênio dissolvido, com movimentação da água e presença da luz solar.

