



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Infraestrutura

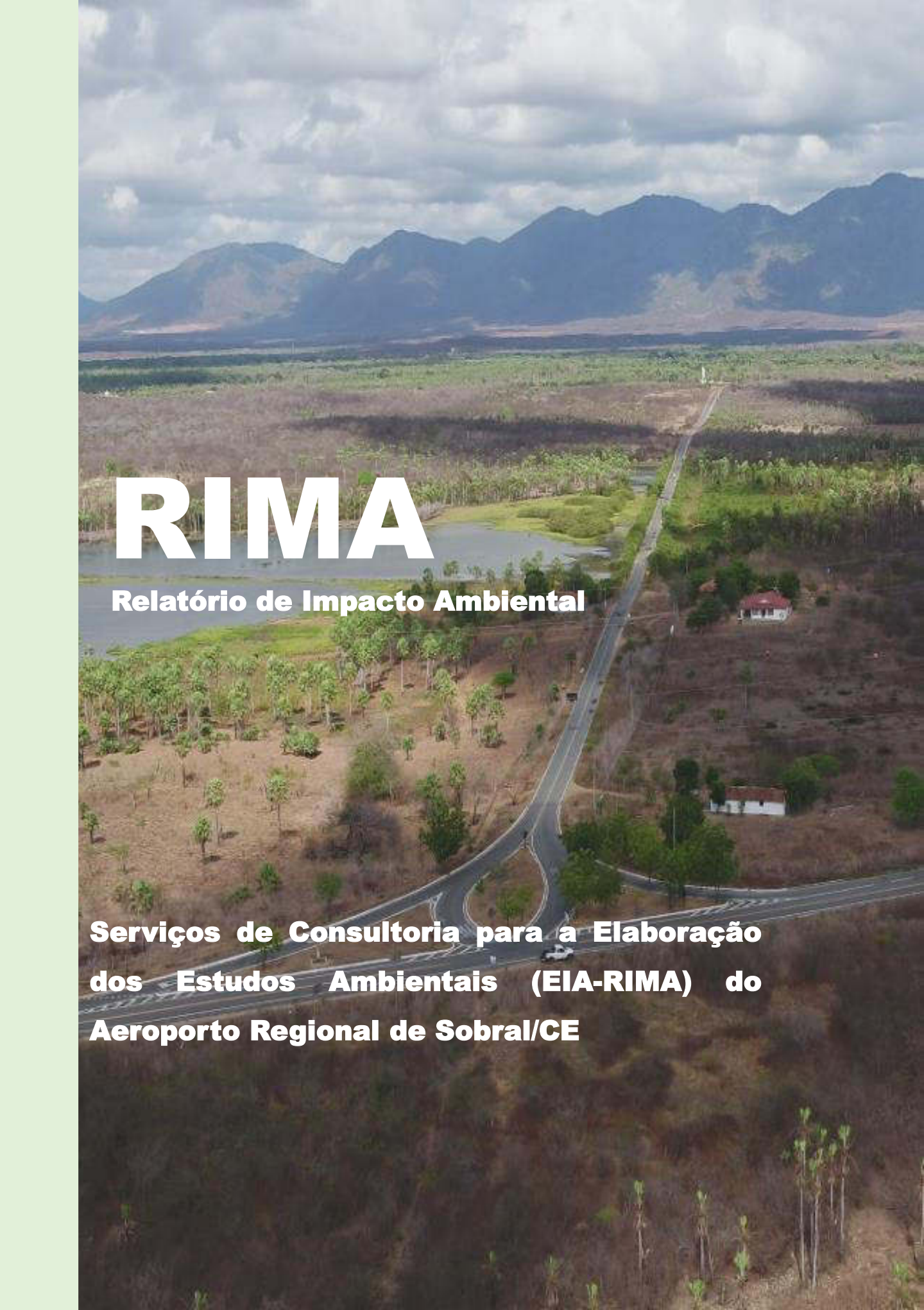
RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

**Serviços de Consultoria para a Elaboração
dos Estudos Ambientais (EIA-RIMA) do
Aeroporto Regional de Sobral/CE**



**SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA A ELABORAÇÃO DOS
ESTUDOS AMBIENTAIS (EIA-RIMA) DO AEROPORTO REGIONAL
DE SOBRAL/CE**

An aerial photograph of a landscape. In the foreground, a paved road curves through a dry, brownish area with scattered green trees and shrubs. To the left of the road, there is a small body of water, possibly a lake or a reservoir, surrounded by green vegetation. In the background, a range of mountains is visible under a cloudy sky. The overall scene suggests a natural environment with some infrastructure development.

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

**Serviços de Consultoria para a Elaboração
dos Estudos Ambientais (EIA-RIMA) do
Aeroporto Regional de Sobral/CE**



1. EMPREENDIMENTO E EMPREENDEDOR

1.1. Identificação do Requerente da Licença

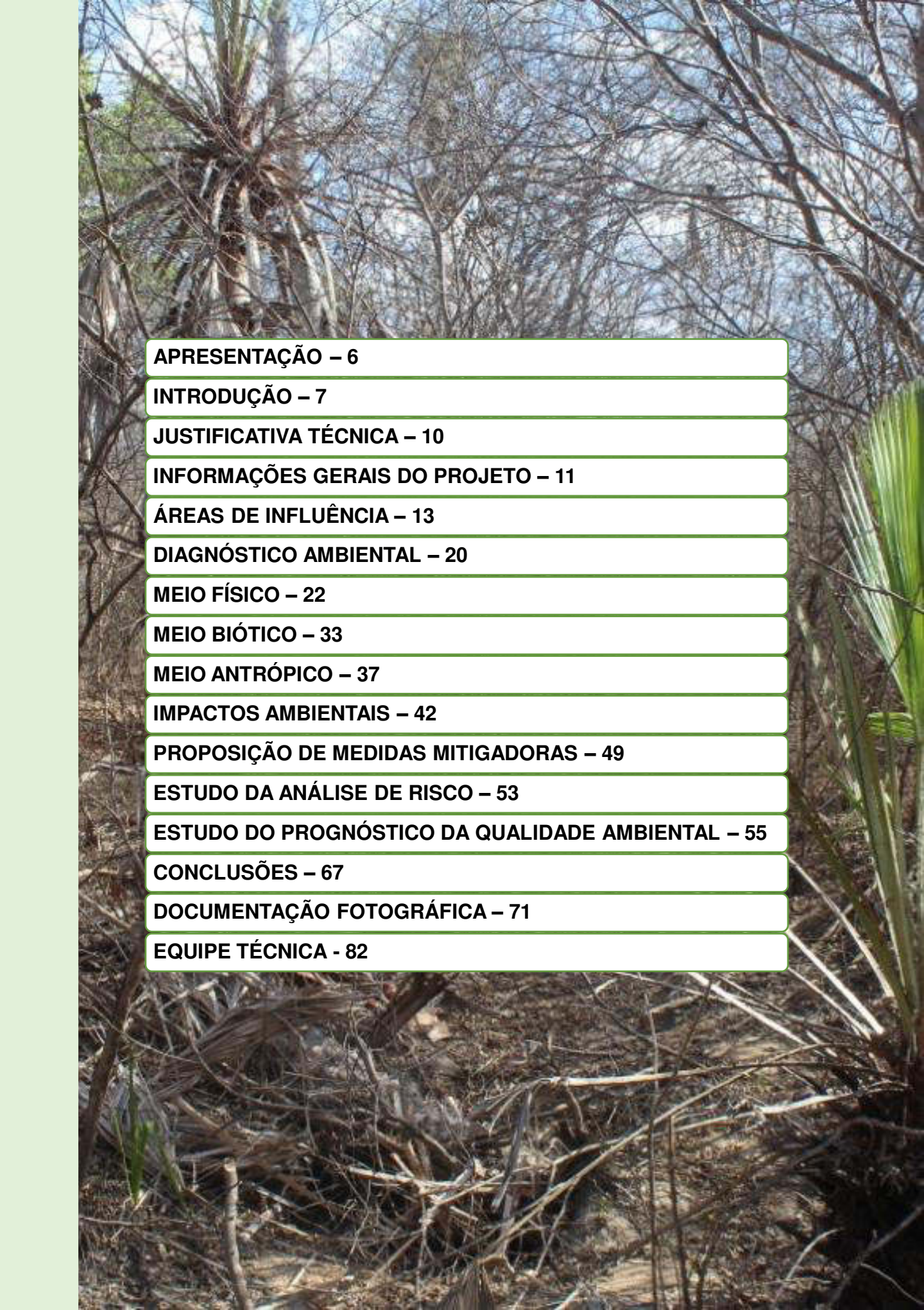
- **Razão Social:** SECRETARIA DA INFRA-ESTRUTURA - SEINFRA
- **CNPJ:** 03.5003.868/0001-00
- **Endereço:** Av Jose Américo, s/n, Centro Administrativo Governador Virgílio Távora.
- **Empreendimento:** Novo Aeroporto de Sobral/CE.
- **Telefone:** (85) 3216-3790
- **Contato:** Maria Edvânia Rocha
- **E-mail do contato:** edvania.rocha@seinfra.ce.gov.br

1.2. Dados do Técnico Responsável pela Elaboração dos Estudos Ambientais

- **Razão Social:** GEOSPACE – Topografia, Aerofotogrametria e Meio Ambiente, Ltda.
- **Nome:** Jailson Silva Machado
- **CPF:** 003.430.193-37
- **Formação:** Engenheiro Florestal
- **CREA:** 1913251241
- **Cadastro Estadual:** 212/2015 – DICOP/GECON
- **IBAMA:** 6083734
- **Endereço:** Av. Alberto Magno, nº 1415, 1º andar, sala 13. CEP: 60.410-225
- **Telefone:** (85) 3287-5904
- **Endereço eletrônico:** machadojs@geospace.eng.br



SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO – 6

INTRODUÇÃO – 7

JUSTIFICATIVA TÉCNICA – 10

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROJETO – 11

ÁREAS DE INFLUÊNCIA – 13

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – 20

MEIO FÍSICO – 22

MEIO BIÓTICO – 33

MEIO ANTRÓPICO – 37

IMPACTOS AMBIENTAIS – 42

PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS – 49

ESTUDO DA ANÁLISE DE RISCO – 53

ESTUDO DO PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL – 55

CONCLUSÕES – 67

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA – 71

EQUIPE TÉCNICA - 82



APRESENTAÇÃO

A empresa **GEOSPACE – Topografia, Era. e Meio Ambiente Ltda** e a Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará, celebraram através da **SAPCONSULT, SHAFT CONSULTORIA LTDA.**, inscrita no CNPJ sob o nº 31.925.530/0001-74. O **Contrato nº 010/2019**, que tem como objetivo a “Contratação de Serviços de Consultoria para a Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA-RIMA), para implantação do Novo Aeroporto de Sobral/CE.

O Contrato prevê o Estudo Ambiental para licenciamento do Novo Aeroporto de Sobral, de interesse da **Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará** visando promover melhoras na demanda comercial e logística do município de Sobral/CE.



<https://ofirlicitacoes.com.br/licitacao-do-aeroporto-de-sobral-deve-ser-lancada-no-inicio-de-2017/>

O Plano de Trabalho apresenta um roteiro com o conteúdo básico dos estudos necessários para a elaboração do EIA/RIMA, de modo a poder concluir a respeito da viabilidade ambiental do empreendimento e assim instruir o processo de licenciamento ambiental. Este trabalho é embasado no Termo de Referência nº 133/2019 – DISOB – PROCESSO Nº 08865595/2019. Termo de referência este que estabelece os requisitos mínimos para o levantamento e análise dos componentes ambientais existentes na área de influência do empreendimento, de forma a atender a Resolução CONAMA Nº 01/86 e de outros dispositivos legais que analisam a temática.



INTRODUÇÃO

CARACTERIZAÇÃO AEROPORTUÁRIO ATUAL

O atual Aeroporto Internacional de Sobral – Virgílio Távora, está localizado na Avenida Gerardo Rangel, s/n, no município de Sobral, no Ceará. O mesmo está inserido em meio a área urbana do município, próximo ao Campus da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UEVA e à indústria da Grendene, com reduzido espaço físico, **não podendo ser expandido, por questões ambientais e pelas restrições existentes após as duas cabeceiras**: na direção da Cabeceira 28, encontra-se a calha do Rio Acaraú e na direção da Cabeceira 10 encontra-se uma área alagada. Assim, estas restrições determinam a inviabilidade de investimentos no atual aeroporto.



Fonte: Google Earth

Atual Aeroporto Internacional de Sobral

Principais características do atual aeroporto de Sobral/CE

INDICADOR DE LOCALIDADE (ICAO)	SNOB
LOCALIZAÇÃO	03º 40' 42" S / 040º 20' 13" W
PPD 10/28	1033 x 30 m, em pavimento flexível
TAXIWAY	80 x 15 m, em pavimento flexível
PCN	48
ÁREA PATRIMONIAL	17,63 hectares

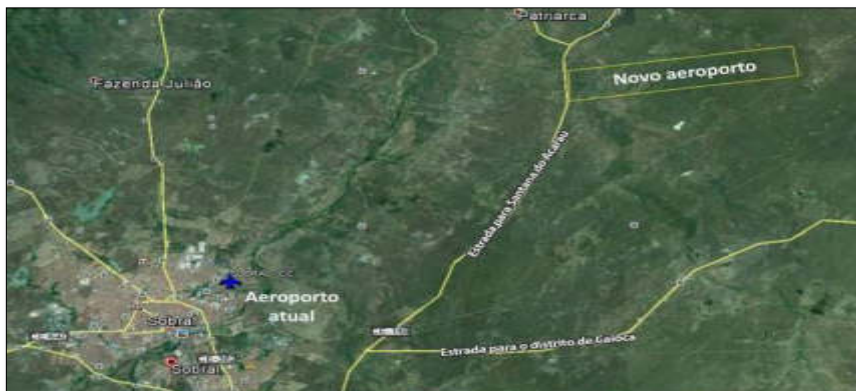


PROPOSIÇÃO DA NOVA ÁREA

Face às restrições físicas e ambientais do atual Aeroporto de Sobral, que inviabilizam a sua expansão, a alternativa é recorrer a um novo sítio aeroportuário para a implantação da infraestrutura aeroviária.

A área escolhida para a implantação do Novo Aeroporto Regional de Sobral **fica situada a 19 km a leste da área urbana da sede do município de Sobral, com acesso atual através da rodovia federal BR-222, de onde se percorre 1,4 km e CE-178 com mais de 14,9 km.** Além destes percursos, será necessária a implantação de **um acesso à área do aeroporto com mais 2,7 km de extensão.**

A construção do Novo Aeroporto de Sobral irá beneficiar **mais de 1,8 milhão de habitantes da Região Norte.** O local atendeu a critérios como distância até o centro urbano - a 22 quilômetros do Centro da Cidade, vias de acesso, uso do solo no entorno, ruído compatível, direção dos ventos, proximidade de outros aeródromos, movimentação de terra, dimensões de área e, também, a possibilidade de expansão.



Localização do Futuro Aeroporto de Sobral - CE.

O novo sítio aeroportuário está definido e implantado dentro de uma área declarada de utilidade pública, para efeitos de desapropriação, de acordo com o **Decreto Estadual N.º 33.272, de 23 de Setembro de 2019. A área abrangida pelo decreto compreende 17 terrenos que totalizam 556,399 hectares.**



**PRINCIPAIS PREMISSAS CONSIDERADAS NO ESTUDO DE
IMPLANTAÇÃO DO NOVO AEROPORTO DE SOBRAL/CE**

Indicador de Localidade (ICAO)	SNXX – Ainda não definido
Localização	03° 36' 52,84" S / 040° 13' 55,64" W
PPD 10/28	1800 x 30 m, em pavimento flexível
Taxiway A	213 x 23 m, em pavimento flexível
Taxiway B	280 x 23 m, em pavimento flexível
Taxilane C	200 x 34 m, em pavimento flexível
Pátio de estacionamento de aeronaves	200 x 50 m, em pavimento rígido
Código de Pista	4C
Condição Operacional	IFR Não Precisão - Diurna e Noturna
Aeronave de Projeto	Boeing 737-800
Altitude de referência	90,00 m
Temperatura de referência	35,5 °C
Sistema de Auxílios Visuais	
Sinalização Horizontal	
Sinalização Vertical	
Sistema de Drenagem	



JUSTIFICATIVA TÉCNICA

O município de Sobral está situado ao norte do Estado do Ceará, localizado a 238 quilômetros de Fortaleza, com acesso rodoviário pela BR 222 e CE 178. O PIB de Sobral é R\$ 3.793.940.000 (IBGE 2014) sendo a quarta economia do estado e a terceira maior economia do interior nordestino.

Com uma população de aproximadamente 204 mil habitantes, é a quinta cidade mais povoada do estado e a segunda maior do interior. Apresenta-se como o mais significativo referencial de crescimento e desenvolvimento econômico do interior do Estado, constituindo-se em um centro de convergência dos municípios da região Norte do Estado. A cidade é destaque nas exportações, sendo o único município do interior que compete com a Capital na liderança das exportações considerada pelo IBGE uma Capital Regional.



<https://cearapraias.com.br/sobral-cultura-no-interior-cearense/>

Sobral foi apontada como uma das cidades mais promissoras para receber investimentos estrangeiros, pelo guia “American Cities of the Future 2015/16”, da FDI Magazine, publicação especializada em investimento internacional lida por investidores de todo o mundo. Para a publicação do grupo Financial Times, foram analisados dados de 421 cidades das três Américas.



INFORMAÇÕES GERAIS DE PROJETO

O Projeto foi elaborado baseado em informações de levantamento cadastral realizado em Etapa de Cadastramento com visitas realizadas no local. A casa de força – KF - deverá ser atendida por um Transformador de 75 kVA instalado em poste e atendido pela rede da Concessionária local de Energia Elétrica, específica para os Sistemas de Auxílio e proteção ao Voo, e possuir Grupo Gerador de 55 kVA e demais equipamentos como um RCC de 7,5 kW e um Quadro Geral de Comando.

Um Quadro Elétrico deverá ser montado com as proteções gerais de todos os sistemas descritos no escopo deste Projeto. A alimentação elétrica para este Quadro será retirada conforme Diagrama Unifilar Geral.

O RCC de 7,5kW será destinado a atender o Sistema de Sinalização Vertical que será implantado. Para o Balizamento Luminoso, será implantado um RCC de 15 kW; Outro RCC de 15 kW deverá ser adquirido para fins de reserva aos Sistemas de Balizamento e Sinalização Vertical.

O Sistema de Biruta Iluminada será implantado com todos os seus materiais e equipamentos. A proteção elétrica geral deste sistema será instalada no Quadro Elétrico.

O Sistema de Farol Rotativo será locado com todos os seus materiais e equipamentos. A proteção elétrica geral deste sistema será instalada no Quadro Elétrico.



No Pátio de Estacionamento de Aeronaves, serão instalados Postes de Iluminação, como conjunto único. Um quadro elétrico será montado, reunindo as proteções de todos os Postes. Estes Postes de Iluminação do Pátio serão compostos por um conjunto de refletores que serão comandados remotamente na Sala de Controle.

O presente Projeto contemplará a implantação dos Sistemas de Auxílios Visuais à Navegação Aérea no Novo Aeroporto de Sobral-CE, objetivando ao atendimento das recomendações constantes do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC - 154 (ANAC) e do Anexo 14 da Convenção da Aviação Civil Internacional de Chicago para Pistas de código 4C IFR- Não Precisão.



O Projeto dos Sistemas de Auxílios Visuais à Navegação Aérea estabelecerá os tipos, quantidades, locação e especificações dos Auxílios Visuais Luminosos que deverão ser implantados na Pista de Pouso e Decolagem, nas Pistas de Taxi (Rolagem) e no Pátio de Estacionamento de Aeronaves do Novo Aeroporto de Sobral, de modo a propiciar principalmente ao Piloto e aos demais usuários, as condições visuais adequadas durante os procedimentos de Pouso, Decolagem e de circulação de Aeronaves ou outros veículos que se encontrarem nestes locais.



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

DEFINIÇÃO

A área de influência do empreendimento é considerada como sendo, toda a área que de alguma forma sofre ou exerce influência sobre o empreendimento, seja nos aspectos físico-bióticos ou socioeconômicos. Geralmente é dividida em área diretamente afetada (ADA), área de influência direta (AID) e área de influência indireta (AII).

DEMONSTRATIVO DA FORMA DE LOCAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO



Para este estudo em específico, foi adotado o seguinte procedimento para definição destas áreas

- Área Diretamente Afetada – ADA: Poligonal em que serão realizadas as obras de **implantação do Novo Aeroporto de Sobral/CE** é a área pertencente ao decreto de Desapropriação, **compreendendo uma área de total de 155,94 ha.**
- Área de Influência Direta – AID: **Definida como um buffer de 400 m, em relação a Área Diretamente Afetada, ocupando uma área total de 621,026 ha,** englobando dentro desta área a **Bacia Hidrográfica do Riacho Caioca.**
- A Área de Influência Indireta – AII: **abrangerá o município de Sobral/CE,** pois este será impactado beneficamente com a instalação do Novo Aeroporto de Sobral/CE.



ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Entende-se por Área Diretamente Afetada (ADA) aquela que será sobreposta por alguma parte do empreendimento, ou simplesmente, a área total onde ocorrerão modificações decorrentes do processo de implantação ou ampliação deste.

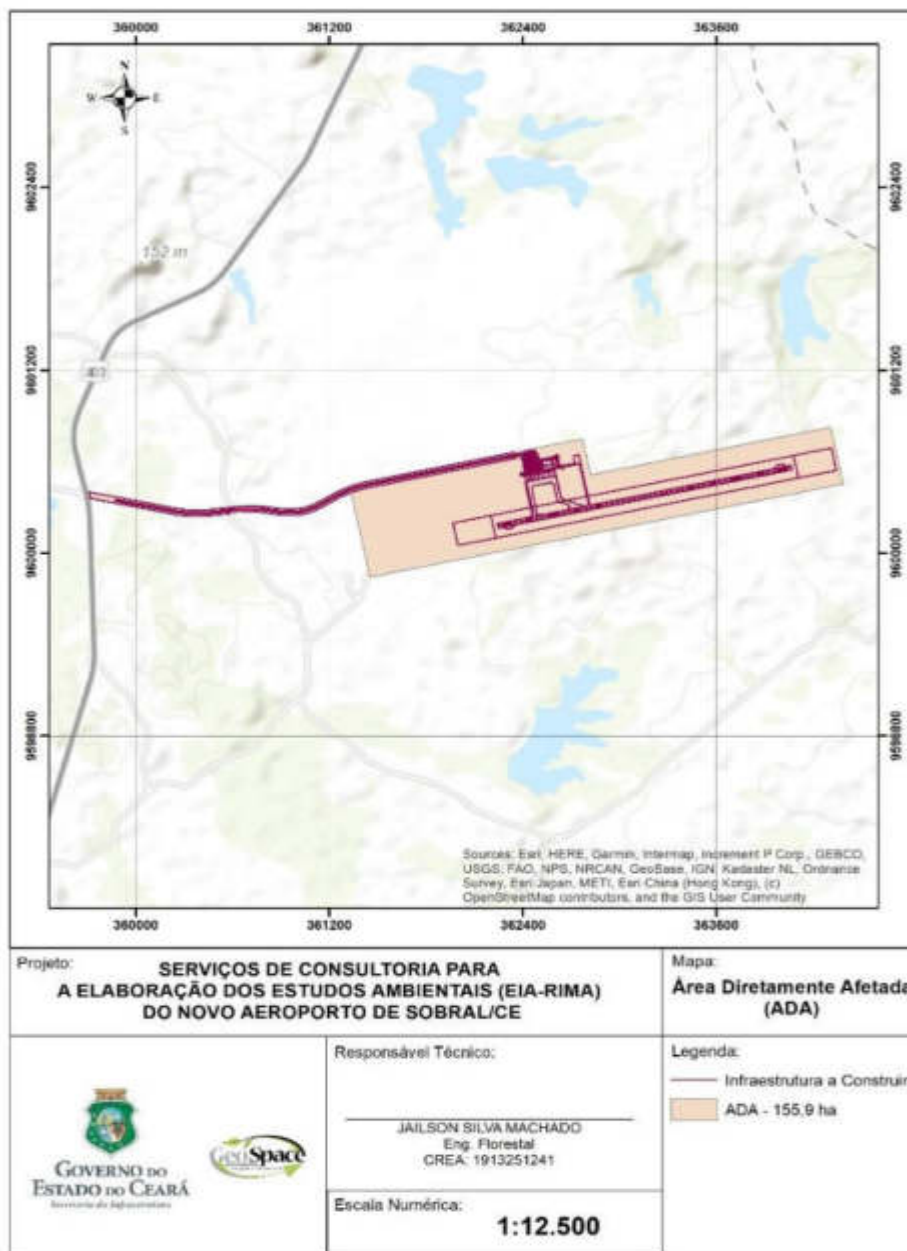
A ADA aqui considerada corresponde ao local, onde serão realizadas as obras de implantação do Novo Aeroporto de Sobral/CE, local este que receberá infraestrutura mínima para instalação do empreendimento.

Em termos da legislação aplicável, de acordo com o artigo 2º da Resolução CONAMA 349 - considera-se a Área Diretamente Afetada – ADA – a área necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento. O mapa relativo a esta área, pode ser visto na Figura 1, e demonstra a Área edificável (ADA) dentro da poligonal maior da Propriedade e possui uma área aproximada de **155,94 ha**.



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

POLIGONAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA PELO EMPREENHIMENTO



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Esta área referente a ADA representa a região total de desapropriação, uma vez que este empreendimento atinge toda a área. Por se tratar de uma propriedade rural, foram respeitados as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, conforme será demonstrado adiante, dentro desta área, foram estudados aspectos de dados primários com relação a Clima, Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Hidrologia, Vegetação, Fauna, e o Meio Antrópico nas proximidades.



Área de Influência Direta (AID)

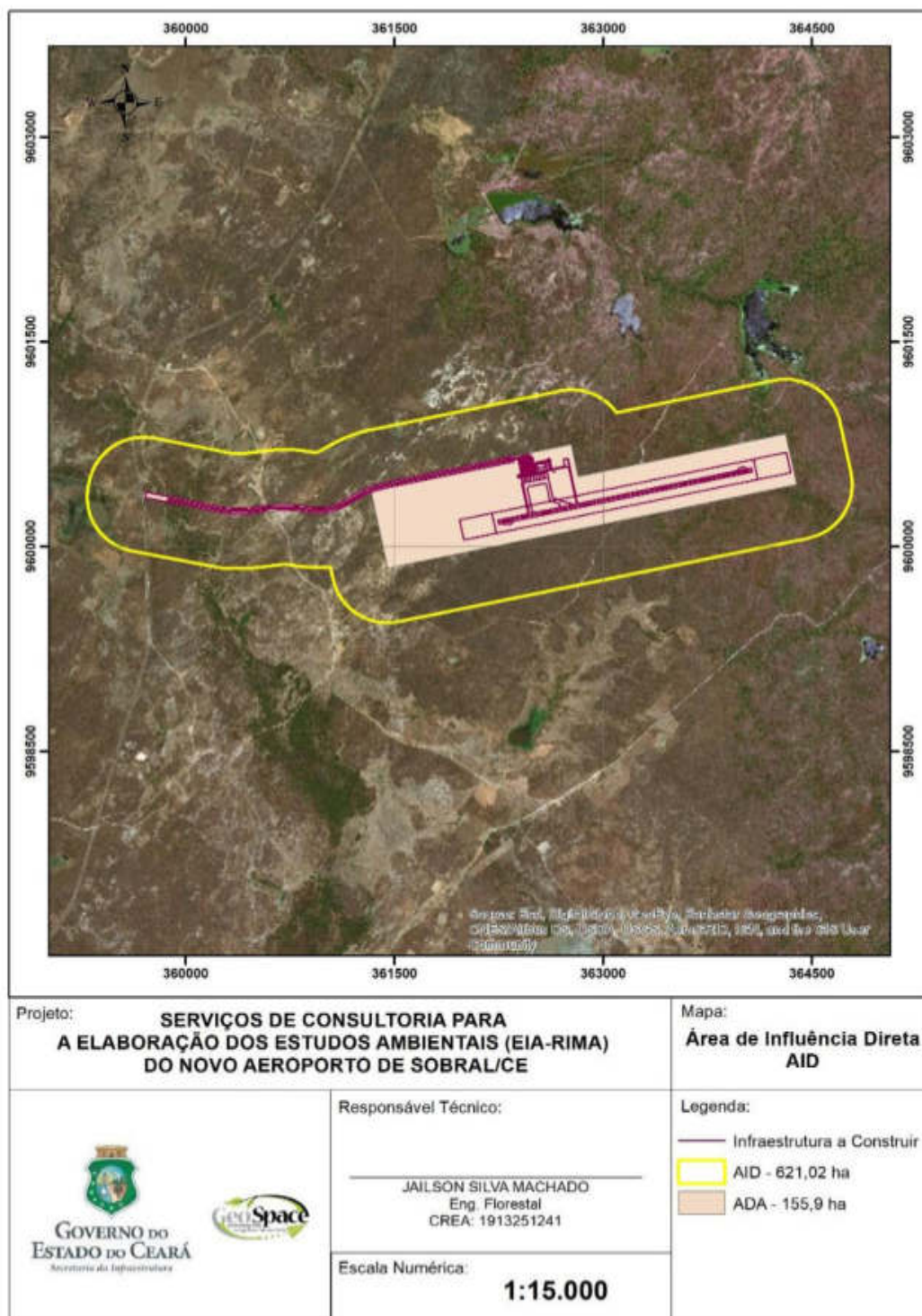
A Área de Influência Direta – AID – é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento/projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Tais impactos devem ser mitigados, compensados ou potencializados (se positivos) pelo empreendedor. Os impactos e efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma atividade específica do mesmo. A Área de Influência Direta - AID deve captar os impactos previsíveis nos meios socioeconômico e biofísico. Neste sentido esta área é definida como as microbacias que engloba a área do empreendimento do Novo Aeroporto de Sobral/CE. Esta área foi considerada seguindo metodologia específica para geração de bacias hidrográficas, os passos foram:

- Aquisição do Modelo Digital de Elevação da área (NASA/NGA Shuttle Radar Topography Mission – SRTM);
- Formação da Drenagem Superficial;
- Formação da Direção de Escoamento;
- E Acúmulo de Escoamento;
- Por fim, foram obtidas, as microbacias que englobavam esta área.



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Área de Influência Direta



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A área está inserida na Bacia Hidrográfica do Riacho Caioca, neste sentido optou-se por uma classificação de um buffer de 400 metros em relação a ADA para ver se este Buffer englobaria a bacia hidrográfica, o que de fato ocorreu.



Área de Influência Indireta (All)

Segundo a Resolução do CONAMA nº 01/86, para definir os limites da Área de Influência Indireta (All) do projeto deve-se considerar em todos os casos, o estudo da bacia hidrográfica na qual se localiza o empreendimento, pois o estudo das bacias hidrográficas permite conhecer e avaliar as interações e os processos existentes entre os seus diversos componentes.

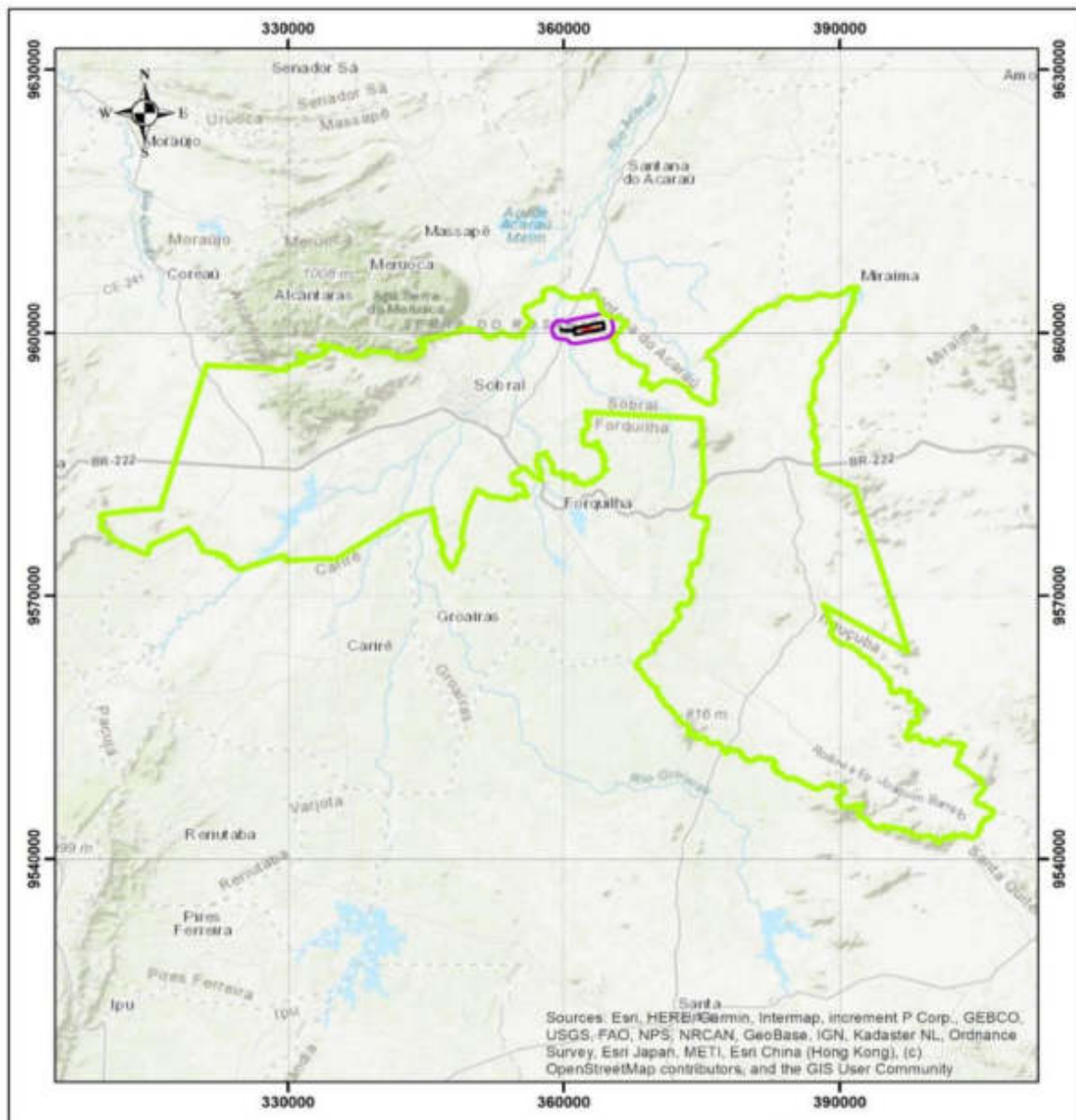
Entretanto uma vez que a microbacia foi considerada Área de Influência Direta e a Área de Influência Indireta - All foi considerada como sendo a poligonal de todo o município de Sobral/CE, isso porque a população de todo o município vai ser beneficiada economicamente pela instalação do Novo Aeroporto de Sobral/CE.

A construção do Novo Aeroporto de Sobral irá beneficiar mais de 1,8 milhão de habitantes da Região Norte. O local atendeu a critérios como distância até o centro urbano - a 22 quilômetros do Centro da Cidade, vias de acesso, uso do solo no entorno, ruído compatível, direção dos ventos, proximidade de outros aeródromos, movimentação de terra, dimensões de área e, também, a possibilidade de expansão. Neste sentido a Área de Influência Indireta – All, vai englobar toda poligonal do Município, uma vez que todo o município será beneficiado economicamente.



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO,
COMPOSTA POR TODA A POLIGONAL DO MUNICÍPIO DE
SOBRAL/CE.



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Projeto:

**SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA
A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS (EIA-RIMA)
DO NOVO AEROPORTO DE SOBRAL/CE**

Mapa:

**Área de Influência Indireta
(AII)**



Responsável Técnico:

JAILSON SILVA MACHADO
Eng. Florestal
CREA: 1913251241

Escala Numérica:

1:300.000

Legenda:

- AII-SOBRAL
- AID - 1.636,65 ha
- ADA - 254,86 ha
- Infraestrutura-a-Construir



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O Diagnóstico Ambiental, tem por objetivo apresentar elementos do meio físico, biótico e socioeconômico passíveis de modificações com a instalação e operação do empreendimento. A área de estudo onde serão determinados estes fatores é formada pelas áreas de influência ambiental do projeto.



Para realização da caracterização do meio Físico, utilizaremos prévia pesquisa bibliográfica de artigos científicos, trabalhos acadêmicos e outras referências realizados na região de interesse.

A pesquisa de campo ocorreu nos meses de **agosto e Setembro de 2019**, com o fim de coletar dados e amostras dos solos, fauna, flora, análise da geologia e geomorfologia local, e a realização de estudo socioeconômico. O material coletado, bem como as imagens, encontram-se disponíveis aos interessados neste estudo.



METODOLOGIA

As informações apresentadas nesse estudo foram coletadas de referências bibliográficas, através de projetos regionais de pesquisa, a partir dos quais novos dados foram levantados, diretamente de trabalho em campo, por uma equipe composta de profissionais especializados, para um levantamento detalhado dos meios físico, biótico e antrópico. Na maioria das vezes, tem-se uma junção das metodologias e não se fará distinção entre elas na descrição, a menos que sejam pontos destacáveis de um ou outro modo da pesquisa.





MEIO FÍSICO

O meio físico compreende as áreas de interesse de três componentes maiores: atmosfera, terra e água. Trata-se da parcela do meio ambiente que envolve os estudos do clima, hidrologia, geologia, geomorfologia, pedologia e recursos hídricos.

Aspectos como qualidade e contaminação de solo e água, suscetibilidade e riscos a ocorrência de erosões e assoreamentos, bem como detecção de influências externas às unidades como poluição e contaminação e que podem vir a causar danos, também são abordadas, quando pertinentes





CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

O clima constitui-se fator de relevante importância ao desejar implantar e desenvolver qualquer atividade no meio ambiente, não descartando a relevância de outras variáveis, como solo, topografia, que merecem igual atenção quanto às limitações e potencialidades.



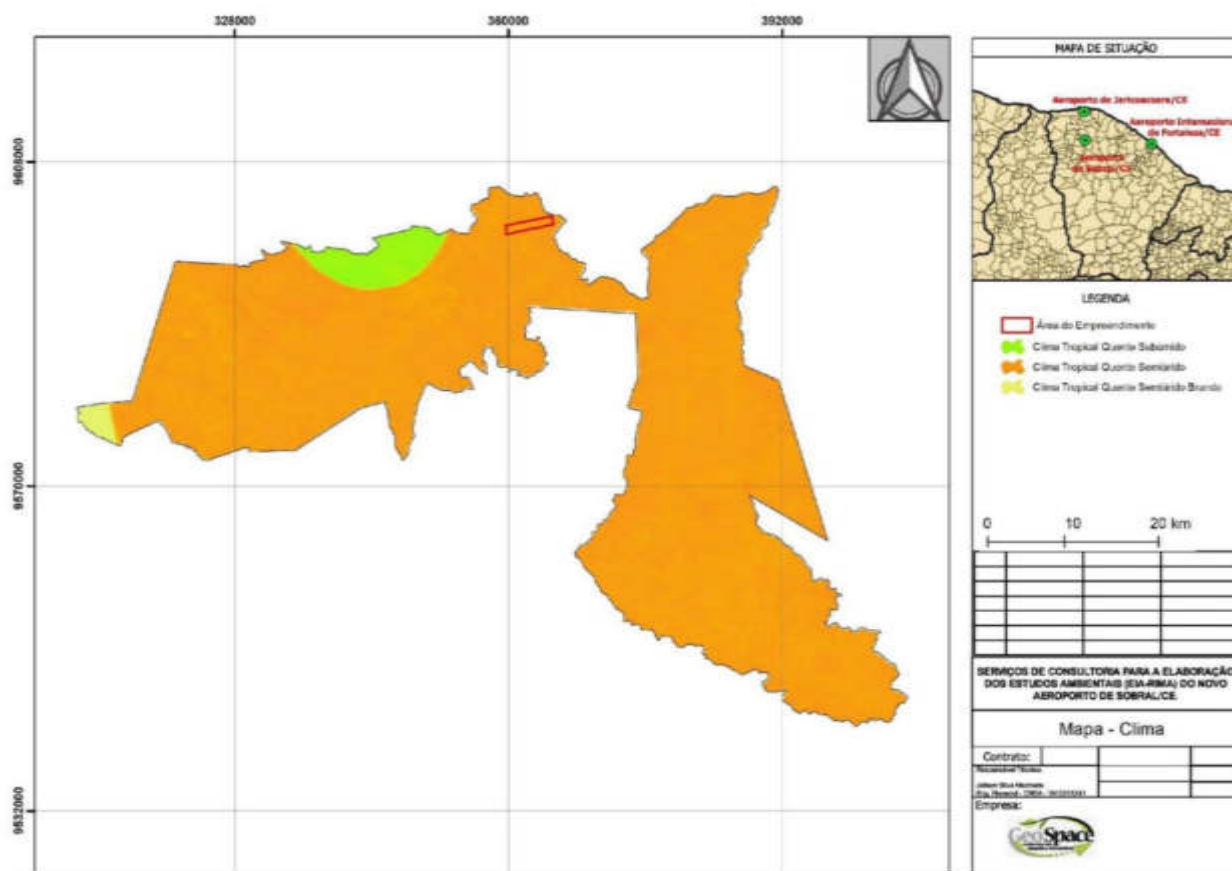
Tipos de Climas no Estado do Ceará. **Fonte:** IPECE

Segundo dados do IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, o Estado detém aproximadamente 93% de seu território inserido na região do semiárido nordestino, o que o torna vulnerável aos fenômenos da seca, caracterizada principalmente pela irregularidade têmporo-espacial e escassez pluviométrica em determinados períodos do ano, na qual, é potencializado seu efeito pelas altas taxas de evaporação/evapotranspiração.



CLIMA DAS AREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA

Analisando os climas no município de Sobral, o Tropical Quente Semiárido domina quase toda o território do município, já o clima Tropical Quente Subúmido, se restringe a porção noroeste, onde encontra-se a Serra da Meruoca que acarreta tal mudança climática, por fim, o clima Tropical Quente Semiárido Brando, situado na região oeste do município de Sobral se deve a partir da proximidade com a Serra da Ibiapaba.



Tipos de climas no município de sobral. **Fonte:** FUNCEME





GEOLOGIA REGIONAL

A evolução geológica do Nordeste brasileiro, principalmente do Estado do Ceará, começou com a abertura e o surgimento do Oceano Atlântico, que teve início após a separação do supercontinente Pangea, durante a fase de fragmentação, do também, supercontinente Gondwana, ocorrida ao final do Triássico e início do Jurássico.

O território sul americano localizava-se no setor sudoeste do Pangea, conectando-se diretamente com a África e Antártica. O último elo da ligação física entre América do Sul e África se rompeu no início do Cretáceo e estava relacionada às rochas antigas da Província Borborema (Ursulino 2013 apud Arthaud et al., 2008).

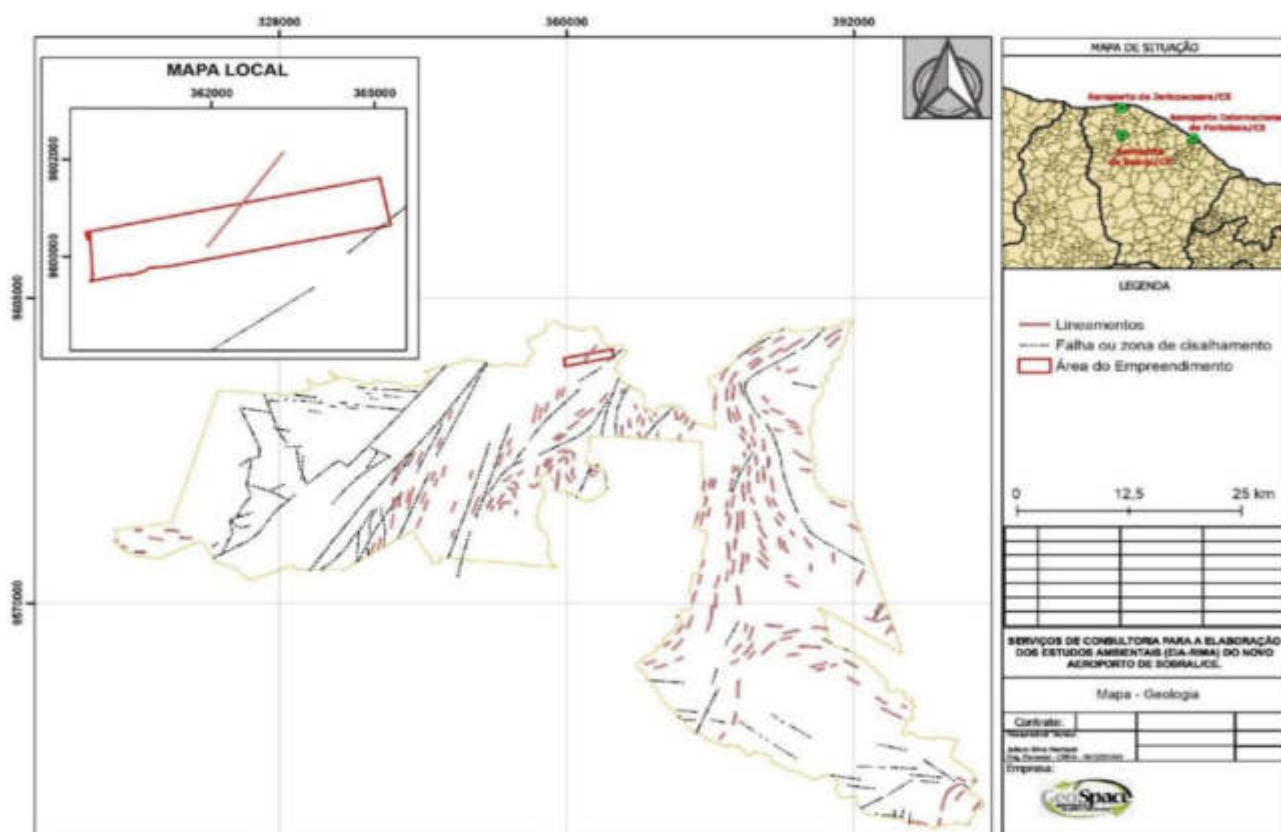
O embasamento cristalino, substrato geológico, constitui todo o território do município de Sobral, e é representados por gnaisses, xistos, quartzitos, calcários e granitos, de idade Pré-cambriana, sotopostas por conglomerados, arenitos, grauvacas, argilitos e rochas vulcânicas do Eo-Cambriano, além de sedimentos arenosos a arenoargilosos, inconsolidados, que constituem as coberturas elúvio-coluviais e aluviais cenozóicas.





GEOLOGIA REGIONAL DE FALHAS E LINEAMENTOS

Faixa tectonizada extensa, relativamente estreita, caracterizada por apresentar rochas cataclasadas e milonitizadas em vários graus com termos extremos de deformação quebradiça, como brechas e cataclasitos, de níveis crustais mais rasos, e de deformação dúctil, com milonitos, filonitos, blasto-milonitos, etc. de níveis mais profundos e aquecidos da crosta. Na **Figura Abaixo** são demonstrados as falhas e cisalhamentos para o município de Sobral/CE.



Fonte: CPRM, SRH (2003)



Dentro da área foram identificados vários afloramentos rochosos, como o demonstrado na Figura ao lado.



GEOMORFOLOGIA

Conforme Brandão (2014), estado do Ceará destaca-se um amplo predomínio espacial das superfícies aplainadas da Depressão Sertaneja, posicionada em cotas modestas, resultante de uma prolongada atuação dos processos erosivos e denudacionais que promoveu o arrasamento do relevo sustentado pelo embasamento ígneo-metamórfico pré-cambriano, dentre outros. Ainda citando Brandão, ele menciona que:

Na análise de sua Geodiversidade o território cearense foi compartimentado em onze domínios geomorfológicos: Planície Costeira do Ceará; Planícies Aluviais dos rios Jaguaribe e Acaraú; Tabuleiros Costeiros; Chapada do Apodi; Chapada do Araripe; Chapada da Ibiapaba; Depressão Sertaneja I; Depressão Sertaneja II; Depressões em meio à Superfície Sertaneja; Maciços Residuais Cristalinos, sendo este último, subdividido em “serras úmidas” e “serras secas” (BRANDÃO, 2014, p.40).

A dinâmica geomorfológica do município de Sobral está associada a três ambientes principais, tais como: Depressão Sertaneja, Planície Fluvial e Maciços Residuais. A maior parte do território do município de Sobral está inserida na Depressão Sertaneja.





Depressão Sertaneja

A depressão sertaneja é formada pelas ondulações relacionadas ao substrato rochoso do Complexo Ceará e/ou Grupo Ceará. O relevo arrasado da área na depressão sertaneja, com cotas em torno de 100 m, desenvolveu-se sobre gnaisses, rochas metabásicas e metacalcários pré-cambrianos (Ursulino, 2013).

Maciços Residuais

Na região do estudo também ocorre a presença de pequenos maciços residuais, que conforme Meireles (2005), posicionam-se como níveis intermediários entre os planaltos elevados e a depressão sertaneja. Fortes processos denudacionais estão presentes, estando relacionados com a ação do homem, onde foram desmatados e a erosão proporcionou, de forma quase generalizada, o afloramento de blocos de rochas.

Planícies Fluviais

As planícies fluviais acompanham longitudinalmente os maiores coletores de drenagem que formam feições características de acumulação decorrentes da ação fluvial.

Planícies Flúvio lacustres

Correspondem a áreas aplainadas com ou sem cobertura arenosa, submetidas a inundações periódicas. São precariamente incorporadas à rede de drenagem.



PEDOLOGIA REGIONAL

No município de Sobral ocorre a presença das classes de solos: Argissolos Vermelho-Amarelo; Luvissolos; Neossolos Flúvicos; Neossolos Litólicos; Neossolos Regolíticos; e Planossolos.

A área do empreendimento está presente na classe de solo denominada Luvissolos, que estão normalmente associados aos Neossolos Litólicos e Argissolos Vermelho-Amarelos, em áreas de relevo plano suavemente ondulado na depressão sertaneja, sob litotipos anfibolitos e gnáissico-migmatíticos.

Ocorre de forma pontual, principalmente nos extremos Leste e Oeste, a presença de Neossolos Flúvicos, em decorrência da presença de drenagens naturais e corpos hídricos.



Fonte: GeoSpace.

Solo presente na área do empreendimento



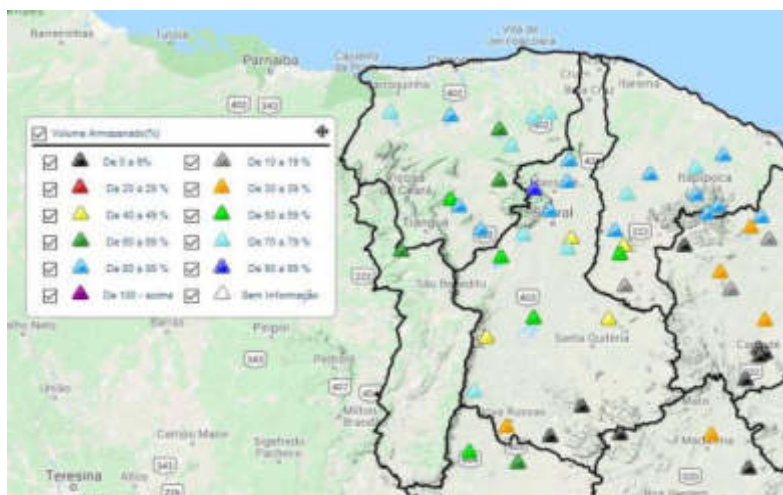
RECURSOS HÍDRICOS

Conforme dados da CPRM (1998), o município de Sobral, está inserido nas bacias hidrográficas do Rio Acaraú; do Rio Coreaú; e, do Litoral.

O sistema hidrográfico do município é composto pelos rios Acaraú, Aracatiaçu e Jaibaras. Nesse sentido, sua localização geográfica é receptora de cursos d'água proveniente de vertente barlavento do maciço residual Meruoca-Rosário que sazonalmente alimentam o baixo curso das microbacias formadas (Rocha, 2013)

O Rio Acaraú é a principal drenagem natural do município de Sobral, que conta, ainda, com os rios Jaibaras, Aracatiaçu riachos Papoco, Santa Luzia, Carioca, Madeira, Riachão e do Mendes.

Fonte: <http://www.hidro.ce.gov.br/> - out/2019.



VOLUME ARMAZENADO NOS RESERVATÓRIO DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO ACARAÚ.

No município de Sobral, de acordo com dados de out/2019, o açude Ayres de Sousa tem capacidade de armazenamento de 10,3 hm³ e apresenta volume atual de 71.749.976 m³, isto é, 74,12% da capacidade total. O açude Sobral, com capacidade de armazenamento de 0,56 hm³, apresenta volume atual de 3.599.304 m³, isto é, 84,24% da capacidade total.



RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS



Fonte: <http://atlas.cogerh.com.br/> - out/2019.

RESERVATÓRIOS LOCALIZADOS NA REGIÃO

No município de Sobral, o Rio Acaraú, com 352 km de extensão, é a principal drenagem natural.

Das nascentes do Rio Acaraú, no município de Monsenhor Tabosa, até chegar ao município de Varjota, o Rio Acaraú é um rio seco e as cheias acontecem somente na estação chuvosa, e segundo moradores ribeirinhos, em períodos cada vez mais curtos. No início do século XX, foi construído o açude Paulo Sarasate (Araras) que permitiu a perenização do Rio, garantindo, a partir de Varjota, a oferta de água o ano todo, fazendo com que muitas áreas das margens fossem desmatadas, indiscriminadamente, cedendo lugar a agricultura. A partir da cidade de Sobral, primeiro grande município às margens do rio, ele sofre com a poluição dos esgotos urbanos. Há ainda grandes retiradas de areia de suas margens destinadas a construção civil acelerando o processo de assoreamento (Diniz, 2010).



MEIO BIÓTICO

A caracterização do meio biótico é passo inicial e indispensável para obtenção de informações básicas ambientais e pode ser realizado tanto através de levantamento de campo, como com complementação de consulta bibliográfica a dados já existentes, como por meio de coletas de material botânico e faunístico para identificação das espécies.

As variações dos fatores climáticos, edáficos e geomorfológicos exercem grande importância nos padrões fisionômicos e na distribuição da flora. A instalação do Novo Aeroporto de Sobral/CE resultará na intervenção direta e indireta em ecossistemas naturais. A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) fundamenta seus objetivos no desenvolvimento sustentável, sendo que, nesse estudo, procurou-se abalizar as principais características desses ambientes.

FLORA

Os tipos vegetacionais encontrados na Área Diretamente Afetada podem ser classificados como a composição de um sistema de Vegetação Nativa com fitofisionomia de Caatinga Arbustiva Arbórea e Floresta Mista Dicótilo – Palmácea.



Vegetação caracterizada como Caatinga Arbustiva Arbórea, Presente na área



AS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE FLORA ENCONTRADAS NESTE LEVANTAMENTO.

Código	Nome Científico	Nome Comum	N	%	Parcelas
3	<i>Cordia oncocalyx</i>	Pau Branco	70	23,33	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
6	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Jurema Preta	43	14,33	10, 2, 3, 4, 6, 7, 8
2	<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Sabiá	39	13	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9
4	<i>Poincianella gardneriana</i>	Catingueira	24	8	1, 10, 2, 9
5	<i>Commiphora leptophloeos</i>	Amburana	10	3,33	1, 10, 3, 5
1	<i>Croton sonderianus</i>	Marmeleiro Branco	27	9	1, 2, 6, 7, 9
12	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	18	6	10, 5, 7, 9
9	<i>Libidibia ferrea</i>	Pau Ferro	13	4,33	10, 4, 5, 6, 9
8	<i>Ziziphus joazeiro</i>	Juazeiro	10	3,33	10, 4, 7
14	<i>Combretum leprosum</i>	Mofumbo	18	6	7, 8, 9
20	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê	4	1,33	9
10	<i>mutambeira</i>	Guazuma ulmifolia	5	1,67	4, 8
16	<i>Bauhinia brevipes</i>	Mororó	6	2	8
15	<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaúba	1	0,33	7
7	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira	2	0,67	2, 9
13	<i>Mimosa paraibana</i>	Espinheiro	3	1	5
11	<i>Pseudobombax marginatum</i>	Embiratanha	1	0,33	5
18	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba	1	0,33	8
21	<i>Guapira graciliflora</i>	João Mole	1	0,33	9
19	<i>Cynophalla flexuosa</i>	Feijão-bravo	1	0,33	9
23	<i>Amburana cearensis</i>	Cumaru	1	0,33	10
17	<i>Guapira Opposita</i>	João Mole	1	0,33	8
22	<i>Licania rigida</i>	Oiticica	1	0,33	9



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ





FAUNA

O levantamento de fauna foi realizado entre os dias 21 a 25 de outubro de 2019, correspondendo ao início do período seco na região. Ressalta-se que a fauna de vertebrados retratada no presente estudo compreende os grupos da herpetofauna (anfíbios e répteis), ornitofauna (aves) e mastofauna (mamíferos).



Cururuzinho (*Rhinella granulosa*)



Calango (*Tropidurus semitaeniatus*)



Gavião-caboclo



Urubu-da-cabeça-vermelha



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ





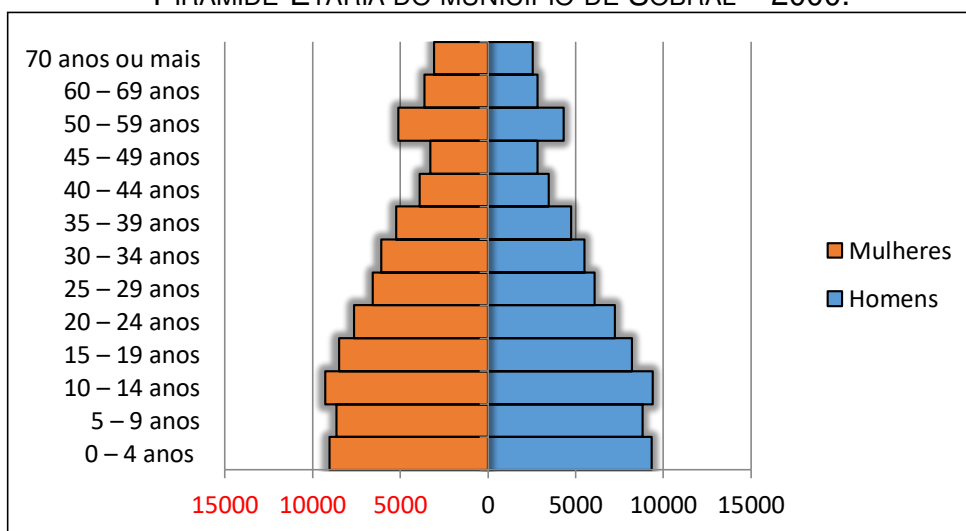
MEIO ANTRÓPICO

Para a caracterização dos aspectos demográficos, tomou-se como referência informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, relativos aos censos demográficos de 1991, de 2000 e de 2010. Os dados socioeconômicos foram obtidos do Anuário Estatístico do Ceará (IPECE, 2017) e do Perfil Básico Municipal de Sobral (IPECE, 2016 e 2017), do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, da Fundação Instituto de Planejamento do Ceará e complementado através de pesquisa direta realizada com a comunidade do município envolvido.

Os dados de campo foram obtidos a partir de levantamentos na área de influência indireta e nas áreas de influência direta do empreendimento, no caso, o município de Sobral, mais especificamente na Sede.

A distribuição da população total do município por faixa de grupo de idade no ano 2000

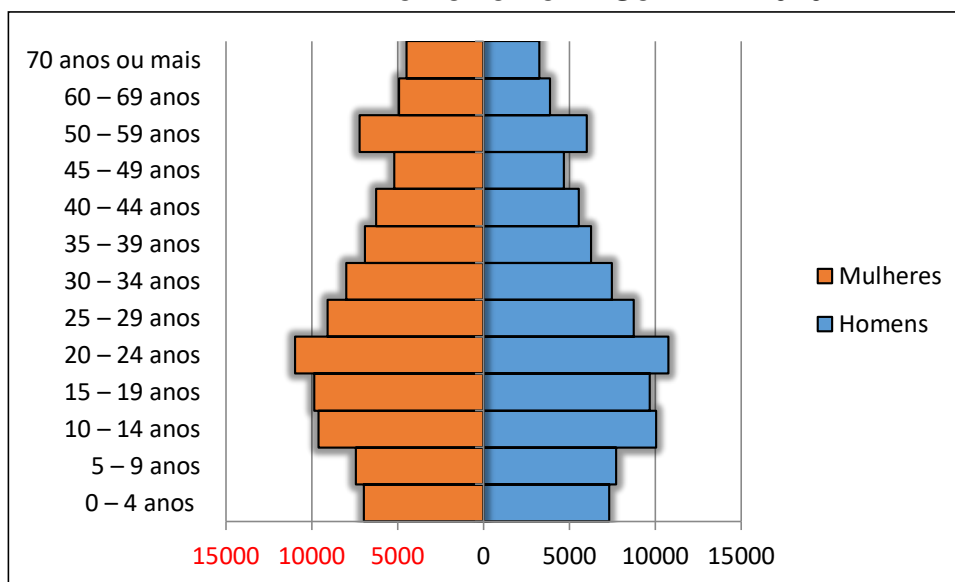
PIRÂMIDE ETÁRIA DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – 2000.



Fonte: IBGE – Censo Demográfico – 2000.



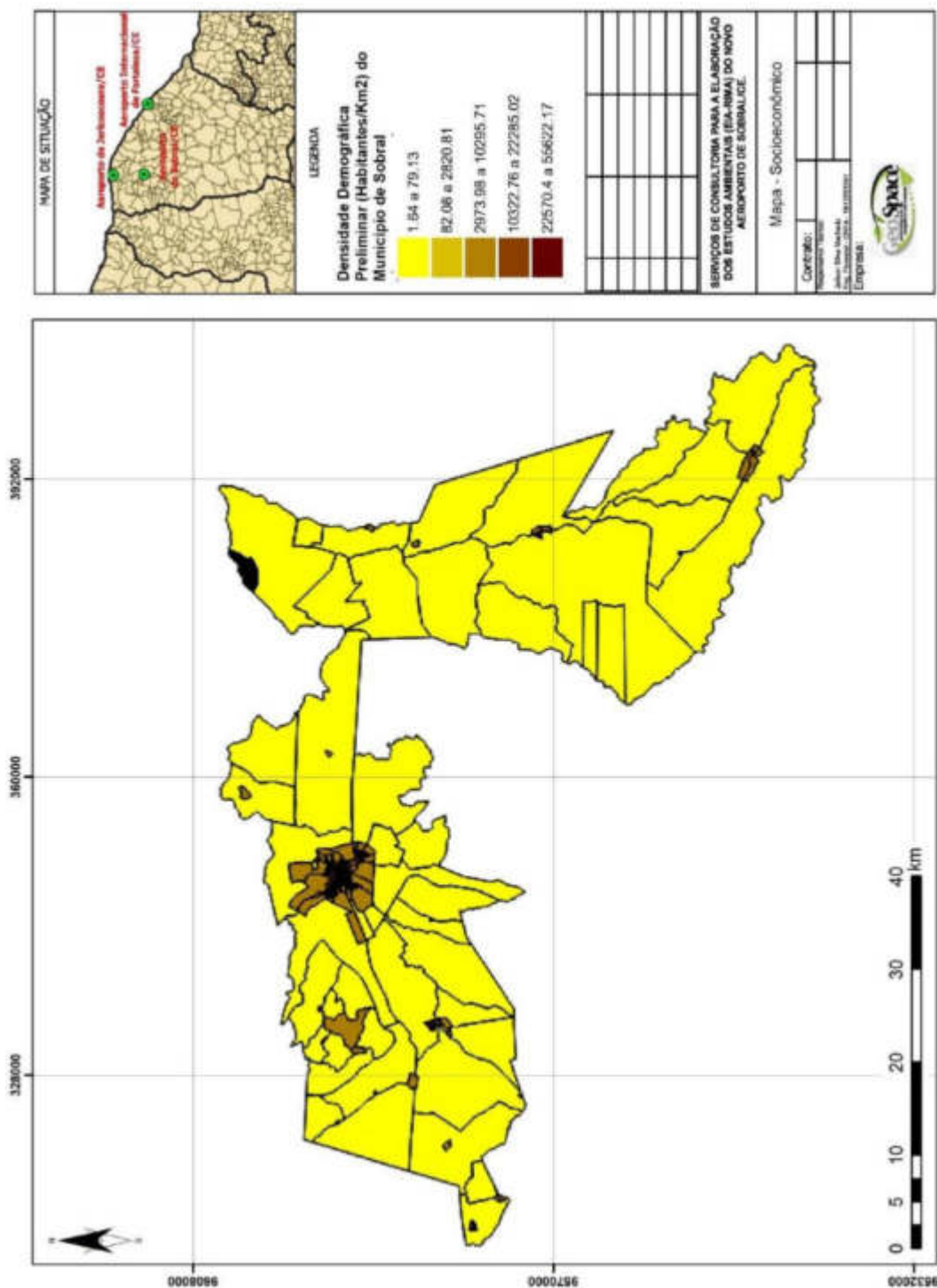
PIRÂMIDE ETÁRIA DO MUNICÍPIO DE SOBRAL – 2010.



Fonte: IBGE – Censo Demográfico – 2010.

Comparando as pirâmides etárias de 2000 e 2010, vê-se uma considerável mudança, tanto na base, no corpo e no cume das pirâmides. A base, onde está relacionada a população jovem (0 – 9 anos), ocorreu um sutil decréscimo, mostrando uma diminuição na taxa de natalidade e fecundidade do município de Sobral. Com relação ao corpo das pirâmides, onde estão representadas a população jovem e adulta (10 - 59 anos), nota-se um alargamento, aumentando assim o número de provável mão de obra, criando uma potencial alavancagem na economia do município. Por fim, o cume das pirâmides, onde estão representadas a população idosa (igual ou acima de 60 anos), ocorreu um considerável crescimento nos 10 anos entre as pesquisas, mostrando assim um aumento na expectativa de vida, isso vem a acarretar novos investimentos do estado e município, principalmente no que se refere ao sistema previdenciário e ao atendimento médico e social, não deixando de lado que para que esse aumento ocorresse, a qualidade de vida no município tenha se elevado nesses 10 anos.

DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HABITANTES/KM²) DO MUNICÍPIO DE SOBRAL



Fonte: IBGE, 2010



CULTURA E TURISMO

Um dos pontos turísticos que se destacam no município é o Arco Nossa Senhora de Fátima. Situado na Av. Dr. Guarany, é um dos monumentos que mais caracterizam a Cidade. Foi construído por iniciativa de Dom José, em 1953, como marco da visita da imagem peregrina de Nossa Senhora de Fátima a Sobral. O Arco foi projetado por Falb Rangel e executado por Francisco Frutuoso do Vale.



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ

SINOPSE SOCIOECONÔMICA DAS COMUNIDADES CIRCUNVIZINHAS AO EMPREENDIMENTO

Foram diagnosticadas as seguintes comunidades nas proximidades da área do empreendimento: Fazenda Mutuca, Jardim, Caraúbas, Lagoa Queimada e Patriarca. Todas as comunidades diagnosticadas, estão no entorno da área do empreendimento.

MEMORIAL FOTOGRÁFICO DA COMUNIDADE MUTUCA



Açude Particular



Campo de Futebol Comunitário



Cisterna



Residência Líder Comunitário



IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação de impactos ambientais requer o cruzamento das informações relativas às ações potencialmente impactantes que ocorrem nas várias fases do empreendimento, como as dos fatores ambientais afetados pelas obras em termos abiótico, biótico e antrópico.

A implantação e operação do aeroporto, na localidade de Mutuca, distrito de Caioca, zona rural do município de Sobral causará alterações significativas no meio ambiente natural e nas diferentes áreas de influência diagnosticadas anteriormente.

IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Um aeroporto requer uma infraestrutura de apoio bastante complexa, que inclui infraestrutura básica, de superfície e do próprio complexo aeroportuário visando o atendimento dos usuários.

A seguir é apresentado o *checklist* dos impactos ambientais identificados e/ou previsíveis na área de influência funcional do projeto de implantação do empreendimento.



Avaliação dos Impactos Ambientais

O *checklist* empregado para a área de influência funcional do projeto perfaz um total de 58 impactos ambientais.

Deste total de impactos ambientais identificados ou previsíveis para o projeto, 28 (48,28%) correspondem aos impactos de efeito benéfico e 30 (51,72%) são impactos de efeito adverso.

Dos 28 impactos benéficos, quanto à natureza existem 10 impactos relacionados com o meio físico, 10 com o meio biológico e 8 com o meio socioeconômico. Com relação ao atributo magnitude não há de pequena magnitude, 05 (17,86%) são de média magnitude e 23 (82,14%) são impactos de grande magnitude. Quanto ao atributo frequência, 02 (7,14%) são de baixa frequência, 12 (42,86%) são de média frequência e 14 (50%) são de alta frequência. Quanto ao atributo importância não há impactos não significativos, 01 (3,57%) de importância moderada e 27 (96,43%) de importância significativa. No atributo periodicidade, 11 (39,29%) são permanentes, 09 (32,14%) são temporários e 08 (28,57%) são cíclicos. Já em relação ao atributo duração, há 04 (14,29%) impactos de curta duração, 05 (17,86%) de média e 19 (67,86%) de longa duração. No atributo reversibilidade, 07 (25%) são reversíveis e 21 (75%) são irreversíveis. No atributo ordem, 18 (64,29%) são impactos diretos e 10 (35,71%) são indiretos. Com referência à escala, 12 (42,86%) terão uma abrangência local e 16 (57,14%) terão uma escala de abrangência regional.



SOBRE OS IMPACTOS ADVERSOS

Dos 30 impactos adversos, quanto à natureza existem 24 impactos relacionados com o meio físico, 27 com o meio biológico e 28 com o meio socioeconômico. Com relação ao atributo magnitude 01 (3,33%) são de pequena magnitude, 07 (23,33%) de média magnitude e 22 (73,34%) de grande magnitude. Quanto ao atributo frequência, 03 (10%) são de baixa frequência, 17 (56,67%) são de média frequência e 10 (33,33%) são de alta frequência. Quanto ao atributo importância não há impactos não significativos, 01 (3,33%) de importância moderada e 29 (96,67%) de importância significativa. No atributo periodicidade, 18 (60%) são permanentes, 08 (26,67%) são temporários e 04 (13,33%) são cíclicos. Já em relação ao atributo duração, 03 (10%) são impactos de curta duração, 09 (30%) de média e 18 (60%) de longa duração. No atributo reversibilidade, 07 (23,33%) são reversíveis e 23 (76,67%) são irreversíveis. No atributo ordem, 29 (96,67%) são impactos diretos e 01 (3,33%) impactos indiretos. Com referência à escala, 28 (93,33%) terão uma abrangência local e 02 (6,67%) são impactos de escala regional.



AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Atributos	Benéficos	Adversos
Efeito	28 (48,28%)	30 (51,72%)
Quanto à natureza		
Físico	10	24
Biológico	10	27
Socioeconômico	28	28
Magnitude		
Pequena	--	01 (3,33%)
Média	05 (17,86%)	07 (23,33%)
Grande	23 (82,14%)	22 (73,34%)
Frequência		
Baixa	02 (7,14%)	03 (10%)
Média	12 (42,86%)	17 (56,67%)
Alta	14 (50%)	10 (33,33%)
Importância		
Não significativo	--	--
Moderada	01 (3,57%)	01 (3,33%)
Significativo	27 (96,43%)	29 (96,67%)
Periodicidade		
Permanentes	11 (39,29%)	18 (60%)
Temporários	09 (32,14%)	08 (26,67%)
Cíclicos	08 (28,57%)	04 (13,33%)
Duração		
Curta	04 (14,29%)	03 (10%)
Média	05 (17,86%)	09 (30%)
Longa	19 (67,86%)	18 (60%)
Reversibilidade		
Reversível	07 (25%)	07 (23,33%)
Irreversível	21 (75%)	23 (76,67%)
Ordem		
Direto	18 (64,29%)	29 (96,67%)
Indireto	10 (35,71%)	01 (3,33%)
Escala		
Local	12 (42,86%)	28 (93,33%)
Regional	16 (57,14%)	02 (6,67%)



PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Após a identificação e a classificação dos impactos ambientais potenciais decorrentes da realização a partir do projeto, implantação e operação a equipe multidisciplinar propôs ações visando à redução ou à eliminação dos impactos negativos e também ações objetivando a maximização dos impactos positivos.

FASE DE IMPLANTAÇÃO LIMPEZA DA ÁREA

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
ALTERAÇÃO PAISAGÍSTICA	Natureza	Corretiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	Recomposição da mata nativa com replantio adequado, após a implantação.
IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
GERAÇÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES	Natureza	Preventiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	Inspeção dos veículos e equipamentos.
IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
AFUGENTAMENTO DA FAUNA NA ÁREA DO ENTORNO	Natureza	Corretiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	Implementação de rotas de fuga e captura de animais.



CANTEIRO DE OBRAS

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
ALTERAÇÃO PAISAGÍSTICA	Natureza	Corretiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	Recomposição da mata nativa com replantio adequado, após a implantação.

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
DESCONFORTO AMBIENTAL	Natureza	Preventiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	Por em práticas os planos de controles ambientais e medidas mitigadoras.

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
RISCO DE ACIDENTE DO TRABALHO	Natureza	Preventiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	- Implementação de Comissão Interna de Proteção contra Acidentes – CIPA; e; - Uso dos EPI adequados.



FUNDAÇÕES

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
ALTERAÇÃO PAISAGÍSTICA	Natureza	Corretiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	Recomposição da mata nativa com replantio adequado, após a implantação.
IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
GERAÇÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES	Natureza	Preventiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	Inspeção dos veículos e equipamentos durante as obras.
IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
RISCO DE ACIDENTE DO TRABALHO	Natureza	Preventiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	- Implementação de Comissão Interna de Proteção contra Acidentes – CIPA; e; - Uso dos EPI adequados.



VIAS DE ACESSO E TRÂNSITO LOCAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
ALTERAÇÃO PAISAGÍSTICA	Natureza	Corretiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	Recomposição da mata nativa com replantio adequado, após a implantação.

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
INTERFERÊNCIA COM ATIVIDADES DE COMÉRCIO E SERVIÇOS	Natureza	Corretiva
	Responsabilidade	Empresa contratada
	Medidas Mitigadoras	Uso dos serviços e comércio local para o aumento da circulação do capital

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	ATRIBUTO	DETALHAMENTO
RISCO DE ACIDENTE DO TRABALHO	Natureza	Preventiva
	Responsabilidade	Empresa Contratada
	Medidas Mitigadoras	- Implementação de Comissão Interna de Proteção contra Acidentes – CIPA; e; - Uso dos EPI adequados.

Caso o leitor queira se aprofundar e saber as outras ações que foram tomadas, consultar o EIA.



ESTUDO DA ANÁLISE DE RISCO

O Estudo de Análise de Risco tem por finalidade identificar, analisar e avaliar os eventuais riscos impostos ao meio ambiente, às comunidades circunvizinhas e às instalações advindas do empreendimento do aeroporto de Sobral-CE.

FATORES QUE PODEM ORIGINAR RISCOS AMBIENTAIS:

Manipulação de óleos

Os aeroportos são empreendimentos que podem apresentar índices de risco acima dos limites toleráveis, já que envolvem a manipulação de grandes volumes de combustíveis para aviação, gás liquefeito de petróleo (GLP) e cargas perigosas. Além disso, são locais onde se desenvolvem atividades de manutenção com o uso de óleos e fluídos hidráulicos, passíveis de contaminação e explosão, bem como operações de fumigação com brometo de metila em Terminais de Cargas.

Radiação

Outro fator relevante é o armazenamento temporário de cargas radioativas e os procedimentos operacionais e de manutenção dos equipamentos de raios-X para inspeção de bagagens, os aeroportos, devendo dispor também de um Plano de Radioproteção. Este será utilizado de maneira a estabelecer os requisitos mínimos necessários a serem atendidos para proteção do homem e do meio ambiente, contra os possíveis efeitos adversos causados pela radiação.



Ruídos

Numerosos efeitos são atribuídos ao ruído advindo dos aviões, sobretudo o incômodo durante as atividades laborais. Este incômodo também afeta o descanso diurno e noturno. Teme-se que exposições mais importantes ao ruído nas proximidades dos aeroportos possam ter efeitos sobre a saúde mental, desempenho e bem-estar da vizinhança (OFEFPOFS, 2002).

Gases

O transporte aéreo atualmente representa 2% das emissões mundiais de CO₂ por fontes antrópicas (IATA, 2014). Além do dióxido de carbono, alguns combustíveis utilizados em aeronaves também emitem metano e óxido nitroso (GHG BRASIL, 2013). No Brasil, as emissões do setor aéreo representam 1,8% das derivadas da queima de combustíveis fósseis (MCTI, 2010).

Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)

Os riscos relativos aos trabalhos bem como as respectivas medidas preventivas devem ser analisados tarefa a tarefa. Só através de cada trabalho é possível obter uma definição do tipo de risco associado a essa tarefa e posteriormente definir e adotar as respectivas medidas preventivas.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (**PPRA**) que é regulamentado e exigido nos termos da NR-9, do Ministério do Trabalho, e que aborda especificamente os riscos de natureza ocupacional, quantificando os graus de exposição a que estão sujeitos os trabalhadores no ambiente aeroportuário e adotando as medidas cabíveis para sua compatibilização com a legislação.



ESTUDO DO PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL

O prognóstico ambiental é realizado tendo por objetivo antecipar a situação ambiental futura com a implantação do empreendimento e dos programas necessários à mitigação dos impactos decorrentes de sua implantação e operação

CENÁRIOS

- **Manutenção das Condições Atuais**
- **Meio Biótico**
- **Meio Abiótico**
- **Meio Antrópico**

Análise Comparativa dos Cenários

As atividades analisadas são compatíveis com as condições naturais do ambiente, apesar de haver Intervenções na Área de Preservação Permanente resultando naturalmente em alterações nos componentes ambientais.

Haverá uma alteração na dinâmica ambiental, uma vez que são previsíveis interferências nas interrelações do ecossistema, principalmente durante a fase de construção, quando as ações do empreendimento resultarão em alterações nos componentes ambientais bióticos e abióticos, prognosticando-se uma maior carga de adversidades ou efeitos negativos.

Entretanto os efeitos negativos serão maiores na fase de implantação sendo minimizados pelas medidas mitigadoras adotadas neste estudo.



PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

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.

O monitoramento é a ferramenta utilizada na obtenção de dados e geração destas informações, tanto no diagnóstico quanto no acompanhamento das medidas mitigadoras previstas nos programas ambientais.

PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA							
ATIVIDADE	FASE						
	INSTALAÇÃO				OPERAÇÃO		
	1º ANO				2º ANO		
	1º Semestre		2º Semestre		1º Semestre		2º Semestre
Visitas a campo para monitoramento da qualidade da água	X		X		X		X
Elaboração e entrega de relatórios		X		X		X	

PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO

Este plano visa registrar e avaliar os resultados de quaisquer fenômenos e alterações naturais ou antrópicas determinando sua forma, frequência e intensidade, para um melhor manejo e conservação da área. Estas melhorias serão tomadas por aspectos preventivos e remediativos durante a construção do Aeroporto.

O monitoramento do solo é a ferramenta usada no diagnóstico da área de influência, bem como no acompanhamento dos impactos gerados pelas atividades de implantação e operação do mesmo.



PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

Essa ferramenta tem por objetivo o equilíbrio do meio ambiente, levando em conta os fatores físicos, bióticos e socioeconômicos de cada local e suas interações.

Para a implantação do empreendimento será necessário, durante a fase de obras, a remoção da cobertura vegetal e a movimentação do solo em diversos pontos da sua área de influência, o que tende promover a desestruturação e a exposição gradual do mesmo à erosão. Verifica-se, portanto, a necessidade de definir-se previamente o conjunto de medidas a serem adotadas na prevenção e mitigação destes impactos, sendo que esses tendem a se manifestar de forma mais acentuada, nas áreas escavadas, vias de acesso, bem como, nas instalações do acampamento de obras. Dentro desse contexto, verifica-se a necessidade da elaboração do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, de maneira a fundamentar os princípios da gestão ambiental na fase de obras, bem como, definir as atividades a serem implementadas no que concerne à recuperação das áreas a serem utilizadas no processo construtivo, objetivando garantir o uso racional do solo, e minimizar a incidência de processos erosivos.

PLANO DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO

A saúde e a segurança do trabalhador no local de trabalho aumentam a produtividade e a qualidade do empreendimento, melhorando as inter-relações humanas no ambiente de trabalho. As empresas que disponibilizam da segurança no trabalho, evitam o acontecimento de acidentes, muitas vezes trágicos, com os funcionários que estão a serviço da empresa.

O plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho poderá ser visto em duas fases distintas. A primeira contemplará a fase de construção do NOVO AEROPORTO DE SOBRAL, em que o número de trabalhadores envolvidos e o número de funções de risco serão consideravelmente maiores, ampliando a necessidade de consolidação do plano. A segunda abrangerá a fase de operação do empreendimento, em que o número de funcionários reduz.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A implantação de um empreendimento dessa magnitude necessita da realização de um programa de Educação Ambiental, com a finalidade de identificar as causas e os efeitos da problemática ambiental, formando um senso crítico nas pessoas envolvidas, através de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, para assim permitir que cada integrante identifique e assuma suas responsabilidades em relação a proteção do meio ambiente, reconhecendo as melhorias individuais e coletivas na sua qualidade de vida, bem como a adoção de novos valores e atitudes, incorporada às suas rotinas. Este deverá formar uma consciência preservacionista, que não depende só da existência de um conjunto ordenado de leis, mas principalmente da concepção dos valores éticos, morais, técnicos e ambientais, dentre outras atividades que visem o desenvolvimento sustentável.



PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL

A auditoria ambiental é o processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências de auditoria para determinar se as atividades, eventos, sistema de gestão e condições ambientais específicas ou informações relacionadas com os critérios de auditoria, e para comunicar os resultados deste processo à administração superior. Assim, o Programa de Auditoria Ambiental constitui-se em um instrumento de cunho normativo, contudo orientador, considerando que o mesmo além de definir as ações que serão efetivamente implantadas também as enquadra para o atendimento das atividades propostas ao Programa de Auditoria Ambiental.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

O Programa 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 implantados em todos os processos que envolvam o manuseio, processos de fabricação, armazenamento de matéria-prima, produto intermediário ou produto final e transporte e logística de substâncias tóxicas e/ou inflamáveis requeridas pelo Empreendimento.

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 AÇÕES DE EMERGÊNCIA

O presente Plano de Ação de Emergência (PAE) estabelece as diretrizes necessárias para atuação em situações emergenciais que tenham potencial para causar repercussões tanto internas, como externas aos limites do empreendimento.

O Plano apresenta os procedimentos de resposta às situações emergenciais que eventualmente possam vir a ocorrer nas instalações, além de definir as atribuições e responsabilidades dos envolvidos de forma a propiciar as condições necessárias para o pronto atendimento às emergências, por meio do desencadeamento de ações rápidas e seguras.

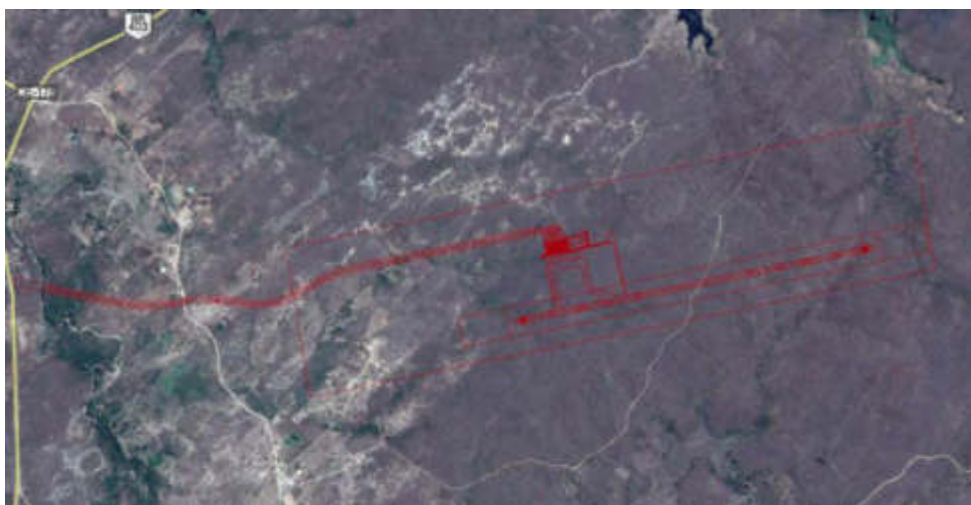
PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Plano de Comunicação Social visa traçar meios de diálogo entre a comunidade e entidades de ações, proporcionando o esclarecimento dos processos de transformação do espaço social, visando impactos e as dúvidas geradoras nesse processo.

Desta maneira são pensados meios de difundir informações sobre o empreendimento, os impactos esperados com sua implantação e sobre as demais atividades que estarão sendo desenvolvidas, com transparência constância e compromisso, de modo a construir uma relação de diálogo com todos os segmentos envolvidos, visando a participação e colaboração durante a execução da obra e para a manutenção de seus resultados.

PLANO DE DESMATAMENTO RACIONAL

Para a implantação do empreendimento é inevitável a supressão da vegetação nas etapas de construção da obra e da abertura das vias de acesso. Essa supressão eliminará a vegetação arbórea, arbustiva e rasteira.



Área do empreendimento provável para o desmatamento

A progressão das frentes de desmatamento na área do empreendimento deverá ser feita de maneira a permitir a fuga do maior número possível de animais que habitam as áreas a serem desmatadas, para as áreas contíguas, ou para as chamadas áreas de refúgio que constituem aquelas áreas que permanecerão conservadas. Estas áreas incluem as faixas de preservação permanente.



PROGRAMA DE RESGATE DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, CULTURAL E HISTÓRICO

Essa ferramenta tem como objetivo diagnosticar o potencial arqueológico na área de implantação do Aeroporto, bem como propor ações mitigadoras para os possíveis impactos gerados pela obra durante as atividades de movimentação de terras de superfície e subsuperfície.

PLANO DE CONSERVAÇÃO PAISAGÍSTICA

É de responsabilidade do empreendedor zelar pela preservação, tanto quanto possível, das condições naturais da paisagem, restringindo sua intervenção às áreas estritamente necessárias, definindo como serão restabelecidas as suas condições originais, cuja recomposição deverá ser executada logo que uma determinada área em questão tenha concluído sua função no empreendimento.

Esse Plano está correlacionado com as propostas sugeridas no Plano de Recuperação das Áreas Degradadas e deverá ser executado durante as fases de implantação, operação e desativação do empreendimento.

PLANO DE MONITORAMENTO DA FAUNA

O Plano de Monitoramento da Fauna descreve as linhas gerais de ação para implantação e operação do Aeroporto, localizado no município de Sobral. O projeto irá avaliar as espécies da fauna, nos diferentes ecossistemas locais, criando uma base de dados que visa caracterizar quali-quantitativamente permitindo seu monitoramento a médio e longo prazo na área do empreendimento.

PLANO DE EVENTUAL DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Todos os empreendimentos possuem igual responsabilidade a partir do momento que os mesmos iniciam suas atividades, devendo procurar aplicar tecnologias mais “limpas”, ou seja, emitindo o mínimo de poluentes possível, e, no momento de sua desativação, devem buscar a recuperação das características ambientais da área utilizada, através da remoção de todos os elementos que possam ser geradores de risco para o ambiente ou para as populações locais.

A importância da implantação de um plano destinado a uma eventual desativação desse empreendimento se justifica pela necessidade de reduzir ou eliminar impactos ambientais ocasionados pela implantação do empreendimento

CONCLUSOES

O atual Aeroporto Internacional de Sobral – Virgílio Távora, está localizado na Avenida Gerardo Rangel, s/n, no município de Sobral, no Ceará. O mesmo está inserido em meio a área urbana do município, próximo ao Campus da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UEVA e à indústria da Grendene, com reduzido espaço físico, **não podendo ser expandido, por questões ambientais e pelas restrições existentes após as duas cabeceiras:** na direção da Cabeceira 28, **encontra-se a calha do Rio Acaraú** e na direção da Cabeceira 10 **encontra-se uma área alagada**. Assim, estas restrições determinam a inviabilidade de investimentos no atual aeroporto.

Face às restrições físicas e ambientais do atual Aeroporto de Sobral, que inviabilizam a sua expansão, a alternativa é recorrer a um novo sítio aeroportuário para a implantação da infraestrutura aeroviária.

A área escolhida para a implantação do Novo Aeroporto Regional de Sobral fica situada a 19 km a leste da área urbana da sede do município de Sobral, com acesso atual através da rodovia federal BR-222, de onde se percorre 1,4 km e CE-178 com mais de 14,9 km. Além destes percursos, será necessária a implantação de um acesso à área do aeroporto com mais 2,7 km de extensão.

O novo sítio aeroportuário está definido e implantado dentro de uma área declarada de utilidade pública, para efeitos de desapropriação, de acordo com o Decreto Estadual N.º 33.272, de 23 de Setembro de 2019.

Foram diagnosticadas as seguintes comunidades nas proximidades da área do empreendimento: Fazenda Mutuca, esta comunidade está no entorno da área do empreendimento, foram realizadas entrevistas com lideranças e moradores locais, usando um questionário previamente idealizado, para a obtenção de dados socioeconômicos das comunidades.

O terreno destinado a implantação do aeroporto situa-se no médio curso da subbacia do riacho Caioca que está localizada no médio curso da bacia hidrográfica do Acaraú. Essa sub-bacia possui um perímetro de 154 km e ocupa uma área de aproximadamente 790 km², correspondente a 5,48% do total da bacia hidrográfica do Acaraú. A população da área é de aproximadamente 27.594 habitantes, conforme o levantamento de 2010 feito pelo IBGE, denotando uma densidade demográfica de cerca de 34,9 habitantes por km².

Dentro da Área Diretamente Afetada, como a mesma vai atingir 17 propriedades, verificou-se que existiam dentro da área construída a locação de algumas reservas legais, que após a desapropriação por parte dos órgãos públicos, deverão ser alocadas em novas áreas, mantendo a função socioambiental da propriedade.

Para execução do Projeto em foco **haverá Intervenção em APP** em Algumas partes do empreendimento que estão inseridas em Áreas de Preservação Permanente – APP, e tratando-se da implantação de aeroporto regional e sistema viário, obra de interesse público, caso excepcional legal em conformidade com a Resolução CONAMA N° 369, de 28 de março de 2006, a qual dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

Deste total de impactos ambientais identificados ou previsíveis para o projeto, 28 (48,28%) correspondem aos impactos de efeito benéfico e 30 (51,72%) são impactos de efeito adverso. Vale ressaltar que para os impactos negativos foram propostas medidas mitigadoras.



ANEXO DE DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



Imagem aérea do Riacho Caioca.



Imagem aérea do entroncamento de acesso ao
Novo Aeroporto de Sobral/CE.



Imagem aérea do local de Implantação do Novo Aeroporto de Sobral/CE.



Registro Fotográfico da Vegetação na Área Diretamente Afetada.



Entrada da Fazenda Mutuca, Área de Influência Direta.



Recurso Hídrico na Área de Influência Direta.



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ



Medição de DAP para composição do Inventário
Florestal.



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**

Escavação no Solo para classificação Pedológica.





**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**



**Medição de DAP para composição do Inventário
Florestal.**



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**



Monitoramento acústico da ocorrência de morcegos por meio do dispositivo de gravação da marca Echo Meter Touch Bat Detector, do fornecedor Wildlife Acoustics.



Picada aberta para demarcação da faixa de Acesso
ao Novo Aeroporto de SObral/CE.



Registro de aplicação de questionário junto a
comunidade Quilombola



Aplicação de Questionários na Comunidade Mutuca.



Aplicação de Questionários na comunidade Mutuca.



EQUIPE TÉCNICA

JAILSON SILVA MACHADO

Eng. Florestal
Esp. Geoprocessamento e
Georreferenciamento
CREA: 1913251241

EDMAR MACHADO JÚNIOR

Téc. Agrimensor
CFT: 14588641387

FCA. GISLENE ALBANO

Eng. Agrônoma
Mestre em Fitotecnia
Doutoranda em Fitotecnia
CREA: 0612604136

DANILO SARAIVA ARAUJO

Biólogo
Mestre em Ciências Veterinárias
CRBio – 67.347/05-D

JAMILLE SILVA MACHADO

Médica Veterinária
CRMV-PI: 1231-VP

FRANCISCO KELVIO CAMPOS COSTA

GEÓGRAFO
CREA: 47327

**JOHN KLEFESSON CORREIA DO
NASCIMENTO**

Geógrafo - Consultor Ambiental
Especialista em Engenharia Ambiental e
Saneamento Básico
CREA: 061278965-9

