

# **ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO**

**EPIC EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA**

**Epic Condominium**

**FORTALEZA / CE**



# **ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO**

**EPIC EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA**  
**Epic Condominium**

**Elaboração: AMBIENTAL CONSULTORIA & PROJETOS**

Razão Social: Ambiental Consultoria em Meio Ambiente LTDA.

CNPJ: 08.686.464/0001-05

**FORTALEZA/CE**

**2020**

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	iv
1. IDENTIFICAÇÃO .....	5
1.1. EMPREENDEDOR.....	5
1.2. EMPREENDIMENTO .....	5
1.3. CONSULTORIA .....	7
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	8
3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....	16
3.1. ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	16
3.2. MEIO FÍSICO E BIOLÓGICO .....	17
3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO .....	22
3.4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	25
4. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	33
4.1. METODOLOGIA ADOTADA.....	34
4.2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	37
4.2.1. FASE DE PLANEJAMENTO .....	37
4.2.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	41
4.2.3. FASE DE OPERAÇÃO.....	55
4.3. SÍNTESE CONCLUSIVA.....	64
5. MEDIDAS MITIGADORAS .....	67
5.1. MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	67
5.1.1. FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	68
5.1.2. FASE DE OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO.....	74
5.2. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS .....	75
6. PLANOS DE CONTROLE AMBIENTAL.....	77
6.1. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO .....	77
6.2. PROGRAMA DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL DE OBRAS .....	79
6.3. PLANO DE EMERGÊNCIA .....	83
6.4. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR) .....	92
6.5. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	102
6.6. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	103
6.7. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	106
6.8. PLANO DE PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO .....	117
6.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL .....	134
6.10. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS .....	136
7. PROGNÓSTICOS E CONCLUSÕES .....	140
8. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA .....	142
9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	144
10. BIBLIOGRAFIA .....	146
11. ANEXOS.....	148

## APRESENTAÇÃO

Este documento, denominado de Estudo Ambiental Simplificado – EAS, é a base técnica-ambiental para o projeto de um condomínio residencial multifamiliar, denominado Epic Condominium, no bairro Meireles, município de Fortaleza, Estado do Ceará.

O presente EAS tem como objetivo incorporar o componente ambiental, nas suas diversas áreas de abrangências, ao projeto proposto e visa, sobretudo, balizar as ações referentes às fases de implantação e operação, no sentido permitir o equilíbrio da qualidade ambiental da área a ser explorada.

Este EAS foi elaborado seguindo as diretrizes do Termo de Referência padrão emitido pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente do município de Fortaleza - SEUMA, órgão responsável pelo licenciamento ambiental.

Neste estudo serão levantados, analisados e avaliados os aspectos ambientais na sua mais ampla abrangência e feita à caracterização tanto do meio físico, biótico e antrópico, dentro de um conjunto de parâmetros que se entrelaçam com o meio ambiente, para enfim propor as medidas mitigadoras e os planos de controle e de monitoramento ambiental, de modo a garantir equilíbrio entre a atividade e o meio ambiente.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1. EMPREENDEDOR

**Razão social:** Epic Empreendimentos Imobiliários S.A.

**CNPJ:** 34.117.985/0001-51.

**Endereço:** Rua General Sampaio, 835, sl. 305, Centro.

**Município/UF:** Fortaleza / CE **CEP:** 60020-030

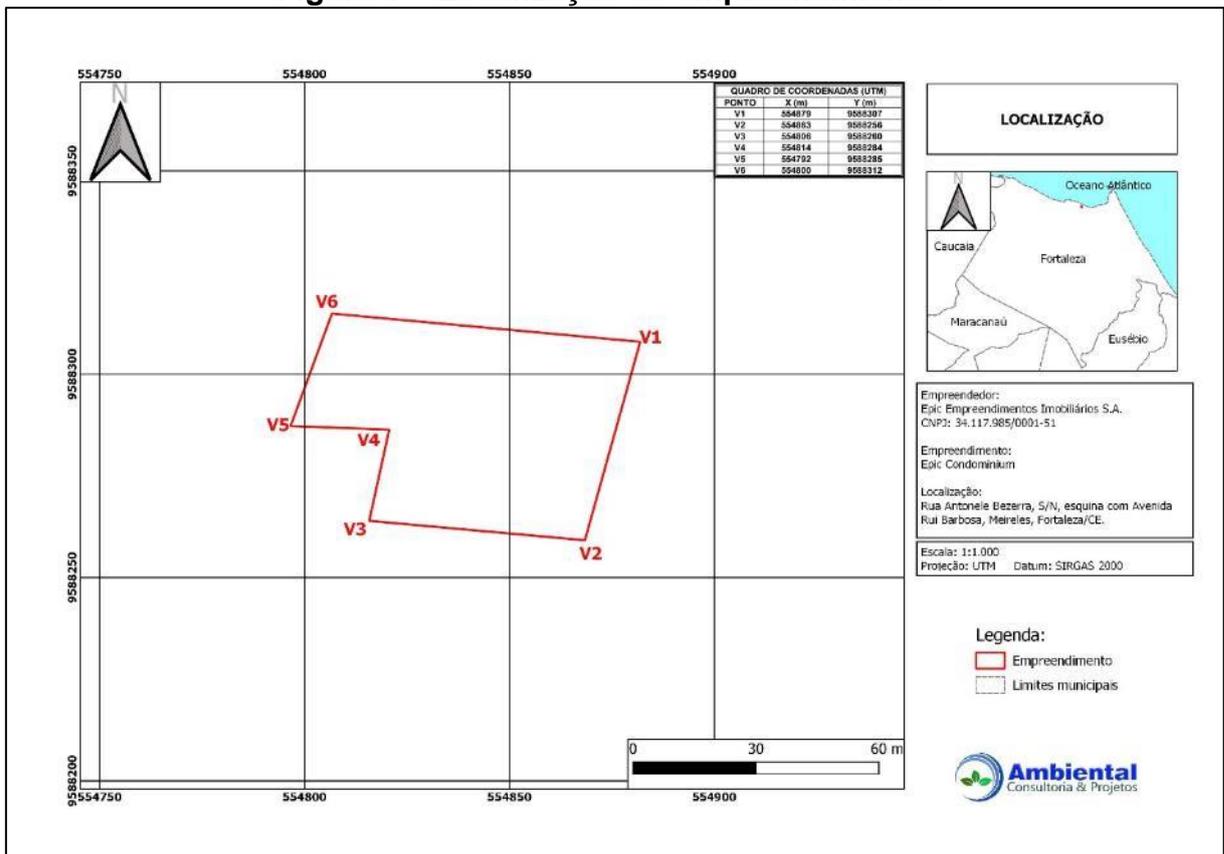
**Contato:** Alexandre Pereira Pires.

**E-mail:** (85) 4006-1400.

### 1.2. EMPREENDIMENTO

O projeto em análise trata-se de um empreendimento de uso residencial multifamiliar localizado em um terreno com área total de 3.584,22 m<sup>2</sup>, na Rua Antonele Bezerra, S/N, bairro Meireles, esquina com a Avenida Rui Barbosa, município de Fortaleza, estado do Ceará, conforme apresentado no Quadro ## e nas figuras a seguir.

**Figura 1 – Localização do empreendimento.**



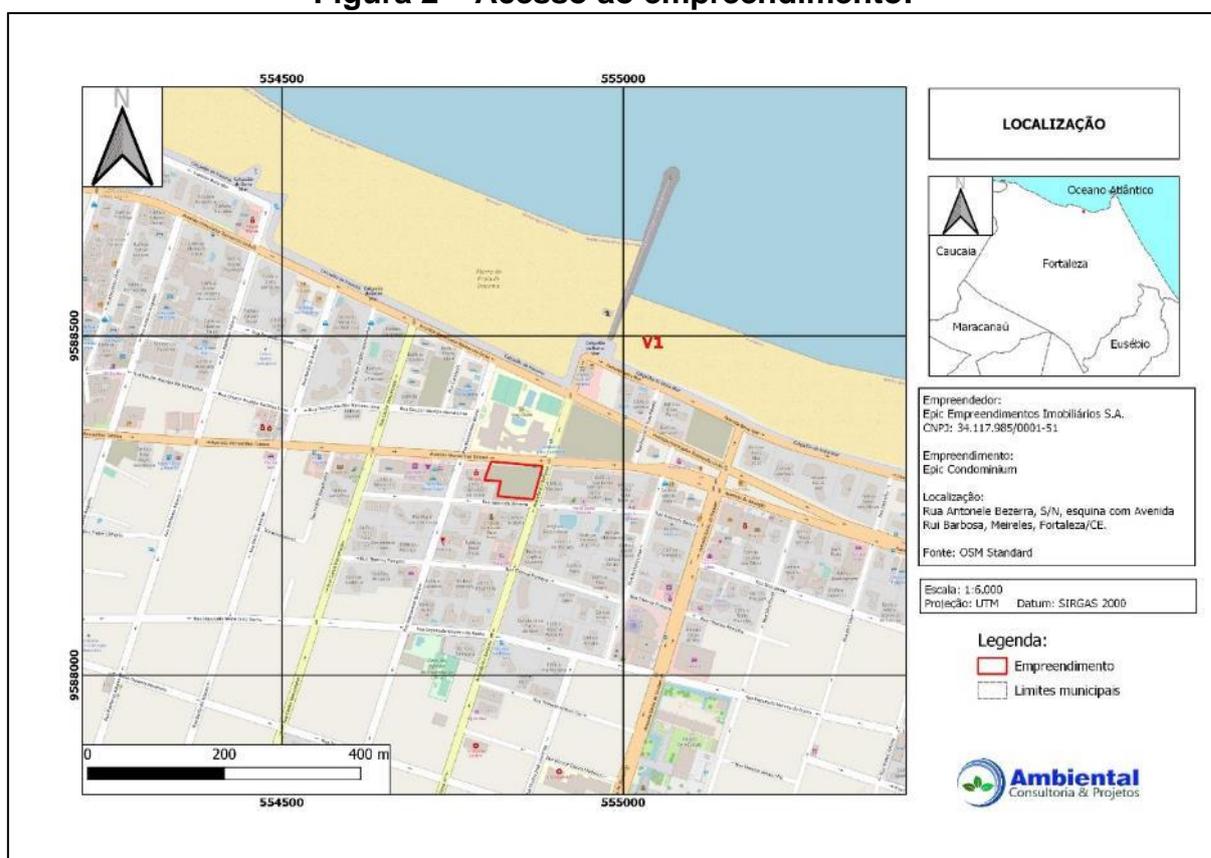
Fonte: Ambiental Consultoria.

Quadro 1 - Quadro de coordenadas.

QUADRO DE COORDENADAS (UTM)		
PONTO	X (m)	Y (m)
V1	554879	9588307
V2	554863	9588256
V3	554806	9588260
V4	554814	9588284
V5	554792	9588285
V6	554800	9588312

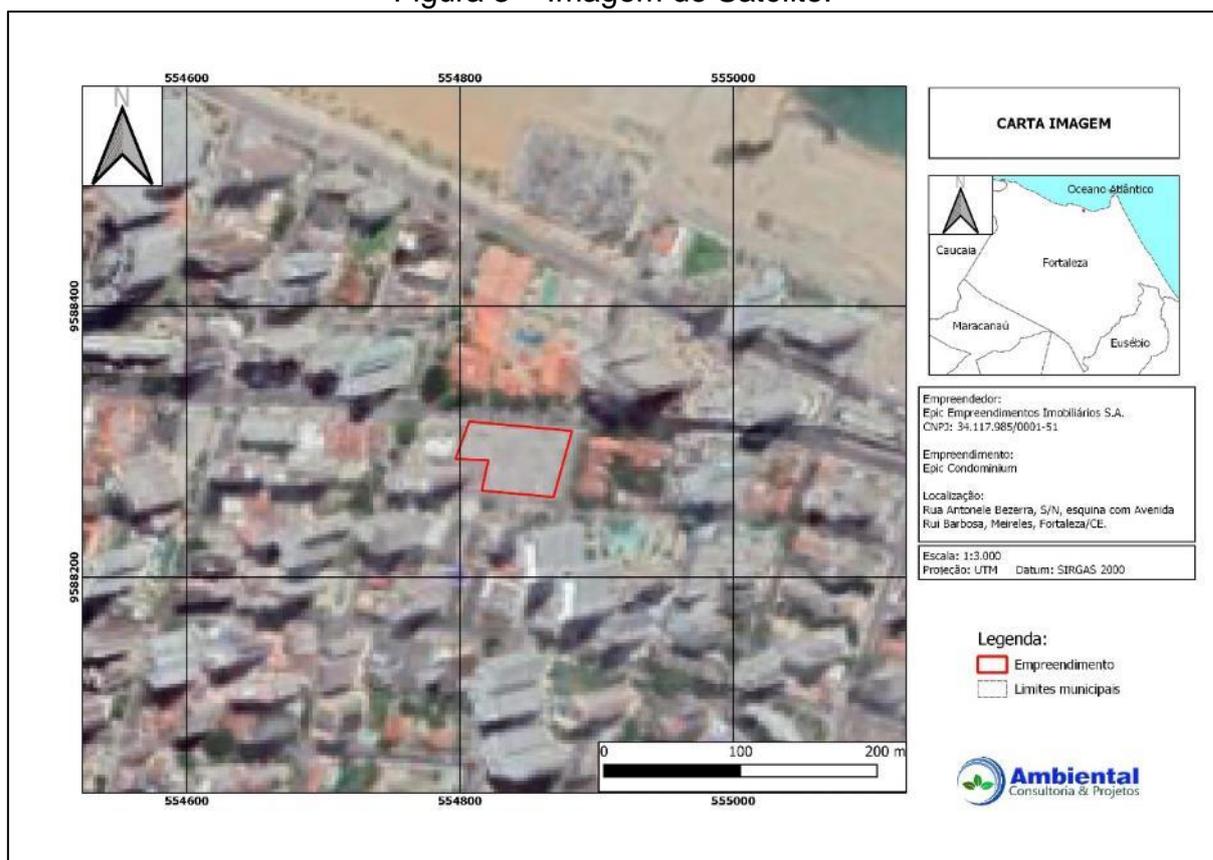
Fonte: Epic Condominium.

Figura 2 – Acesso ao empreendimento.



Fonte: OSM Standard, adaptado por Ambiental Consultoria.

Figura 3 – Imagem de Satélite.



Fonte: Google Earth, adaptado por Ambiental Consultoria.

### 1.3. CONSULTORIA

**EMPRESA:** AMBIENTAL CONSULTORIA & PROJETOS

**CNPJ:** 08.686.464/0001-05

**Endereço:** Rua Eduardo Garcia, nº 23, sala 04, Aldeota  
60.150-100 Fortaleza, Ceará

**Telefone:** (85) 3221-1400

**E-mail:** dennysambientalcp@gmail.com

**Contato:** Dennys Diniz Bezerra

**Responsabilidade técnica:** Dennys Diniz Bezerra  
Engenheiro Ambiental /Seg. Trabalho  
Especialista em Gestão Ambiental  
CREA Reg Nacional Nº 060150464-0

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto em análise trata-se de um empreendimento de uso residencial multifamiliar e foi desenvolvido em um terreno com área total de 3.584,22 m<sup>2</sup>, localizado na Rua Antonele Bezerra, S/N, bairro Meireles, esquina com a Avenida Rui Barbosa, município de Fortaleza, estado do Ceará.

É um empreendimento composto por uma torre de 51 pavimentos e um heliponto, sendo que 45 pavimentos para as unidades habitacionais. Será 01 (um) apartamento por andar, totalizando 45 (quarenta e cinco) unidades habitacionais.

Cada apartamento tipo possui Hall social, varanda gourmet, sala de estar/jantar/home theater, lavabo, cozinha, área de serviço, despensa, dependência de empregados, BWC de serviço, laje técnica, circulação/rouparia, estar íntimo, sacada, 03 suítes com closet e banheiro, suíte casal com closet masculino e feminino e BWCs masculino e feminino.

O empreendimento terá apresentará ainda 01 (um) pavimento subsolo, 01 (um) pavimento térreo, 02 (dois) pavimentos sobressolos, sendo esses quatro pavimentos destinados a estacionamento de veículos de condôminos e de visitantes, 01 (um) pavimento lazer, 01 pavimento rooftop e um heliponto.

O número total de vagas de estacionamento é de 292 (duzentos e noventa e duas) sendo 270 (duzentos e setenta) vagas destinadas aos apartamentos, numa razão de 06 (seis) vagas por apartamento, e 22 (vinte e duas) vagas para visitantes. A área total construída da edificação é de 29.416,08m<sup>2</sup>.

O processo construtivo será convencional, com estrutura em sistema de lajes, vigas e pilares em concreto armado e vedações em alvenaria de tijolo cerâmico.

A previsão do número de funcionários do empreendimento está entre 08 e 12 pessoas.

Não haverá emissão atmosférica e nem emissão sonora relevante, visto que se trata de um empreendimento residencial.

### ESTUDO DE SONDAGEM

No ano 2019 foi realizado Estudo de Sondagem na área do empreendimento pela empresa Solotrat Nordeste.

Foi executada uma sondagem a percussão com a realização de três furos no terreno (Figura 4).

**Figura 4 – Pontos dos furos realizados para o Estudo de Sondagem.**

Fonte: Solotrat Nordeste.

Para a realização das sondagens, ensaios e caracterização do material, foram seguidas as normas NBR 6502/95 e NBR 6484/80 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Conforme estudo de sondagem realizado na área do empreendimento, o solo presente é constituído inicialmente por uma camada de areia fina, fofa a pouco compacta, marrom (sedimentos). Seguida por uma camada de areia fina, medianamente compacta, marrom (sedimentos). Passando para uma argila arenosa, rija a dura, cinza. Terminando com uma argila arenosa, dura, cinza e vermelha variegada com concreções de óxido de ferro (laterita). Estas últimas camadas são compostas por sedimentos da unidade geológica Grupo Barreiras de idade Terciária.

O nível d'água foi atingido entre 8,0 e 8,2 metros de profundidade em relação a superfície natural do terreno.

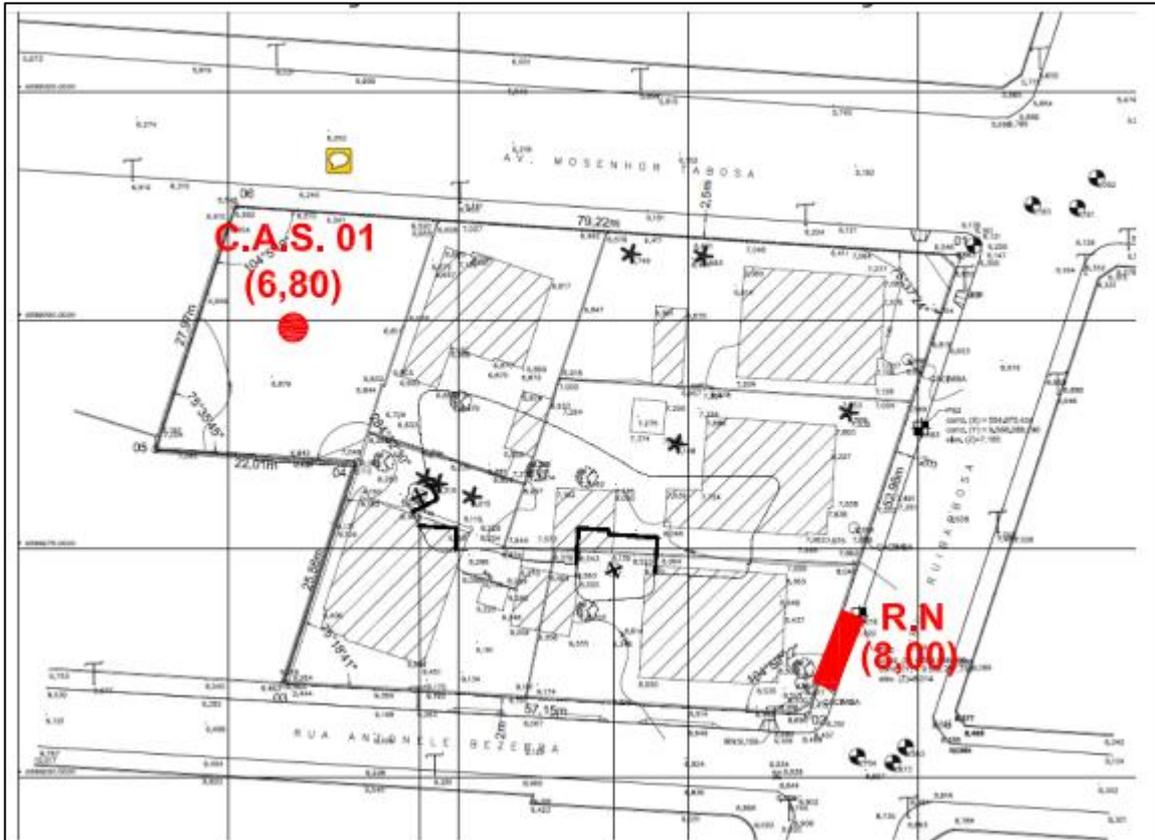
Para a fundação do empreendimento foi sugerido a execução de mais furos de sondagem a percussão e uma sondagem mista (percussão e rotativa) para determinação da espessura da camada impenetrável.

Nos Capítulo 11 – Anexos, segue o perfil de sondagem realizado.

## ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO SOLO

O estudo foi realizado em 2019 pela empresa Solotrat Nordeste, com a realização de um ensaio de capacidade de absorção de solo no terreno (Figura 5). Este ensaio consiste na abertura de uma vala, cujo fundo coincide com o plano útil de absorção (m<sup>2</sup>).

**Figura 5 – Localização do ensaio de capacidade de absorção do solo no imóvel.**



Fonte: Solotrat Nordeste.

## Metodologia

No fundo desta vala, abre-se um buraco de seção quadrada de 300 mm x 300 mm, onde raspa-se o fundo e os lados da seção com a ponta de uma faca para que fiquem ásperos, sendo retirado do fundo qualquer terra solta.

Em seguida, o buraco é mantido cheio com água durante uma hora, sendo adicionada água na medida que ela for sendo absorvida pelo terreno, fazendo com que as condições do terreno se aproximem dos apresentados pelas chuvas.

Após 30 minutos, completa-se o buraco com água, anotando o intervalo de tempo que o nível de água leva para baixar 10 mm de uma escala de régua. Caso o terreno seja arenoso e permita o rebaixamento dos primeiros 150 mm em menos de

30 minutos, repete-se por seis vezes o ensaio inicial, com intervalos de 10 minutos para cada procedimento, tomando-se como referência o último resultado obtido.

A partir daí, é gerado um gráfico indicando a taxa de absorção do solo correspondente.

### **Resultado**

O solo na vala 01 é constituído de uma areia fina marrom, proveniente de sedimentos, sendo muito permeável.

O tempo para abaixar 10,0 mm foi de 02" (dois segundos) e o tempo rebaixar 150,0 mm foi menor de 30 minutos, isto é, 32 segundos.

Em seguida foi repetido o ensaio inicial seis vezes, sendo o último tempo para rebaixar 10,0 mm: 03" (três segundos). Portanto a taxa de absorção do solo é maior de 200 (duzentos) litros/m<sup>2</sup>/dia.

O nível d'água não foi encontrado a 8,0 m de profundidade em relação a superfície do terreno natural, conforme sondagem a percussão executada no local.

Nos Capítulo 11 – Anexos, segue o resultado do ensaio de capacidade de absorção do solo realizado.

### **VIABILIDADE DE ÁGUA**

O abastecimento de água será feito através de ligação na rede pública, conforme Declaração de Viabilidade Técnica de esgoto (DVT) nº 256/2019, fornecida pela CAGECE. Os reservatórios serão calculados para 02 (dois) dias de consumo, mais reserva técnica de incêndio.

O setor de abastecimento será o setor Aldeota.

O empreendimento apresentará 51 pavimentos e 45 unidades de moradia. A vazão de água calculada para o projeto foi de 1,24 L/s.

No projeto é previsto cisterna, sistema de abastecimento e reservatório superior (caixa d'água).

O *consumo per capita* de água, conforme premissas para elaboração do projeto, será de 330 (L/hab/d), com taxa de ocupação de 04 habitantes por domicílio. A pressão média calculada foi de 24,69 m.c.a.

Conforme CAGECE, o abastecimento de água para o empreendimento poderá ser realizado a partir de extensão de um ramal existente, PVC 200 mm de rede de distribuição, localizado na rua Antonele Bezerra, em frente ao empreendimento, com

ligação predial a ser realizada pela própria CAGECE. A mesma, ressalta que devido o número de pavimentos existentes no projeto, é imprescindível a instalação de cisterna, sistema de bombeamento e reservatório superior (caixa d'água).

O relatório de medição de pressão com o croqui do ponto de interligação está presente no capítulo Anexos deste estudo.

### **VIABILIDADE DE ESGOTO**

O projeto de instalações de esgoto sanitário foi elaborado de acordo a permitir um rápido escoamento dos despejos e fácil desobstrução, bem como a perfeita vedação dos gases da edificação.

As tubulações escoam totalmente nas caixas de inspeção e têm como destino final a rede pública de esgoto que passa no local, conforme Declaração de Viabilidade Técnica de esgoto (DVT) Nº 231/2019, fornecida pela CAGECE.

Referente a viabilidade de esgoto para o projeto, conforme dados de out/2019 da CAGECE, a bacia de contribuição será Bacia Vertente Marítima – VM – C, e o empreendimento terá vazão 0,99 L/s, com consumo per capita (PDAA) de 330 L/hab./dia. A taxa de ocupação será 4 hab./domicílio.

A ETE de destino será uma Estação de Pré Condicionamento de Esgoto (EPC). O esgotamento será realizado a partir da rede coletora existente na rua Antonele Bezerra (PVC DN-150 mm), com ligação predial a ser executada pela CAGECE.

A tubulação de chegada no passeio deve apresentar profundidade máxima de 0,90 m.

A CAGECE ressalta que o sistema de água pluvial do empreendimento não deverá ter destino na rede coletora de esgoto.

O relatório de viabilidade com o croqui do ponto de interligação está presente no capítulo Anexos deste estudo.

### **CANTEIRO DE OBRAS**

O canteiro de obras será implantado de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do contingente de trabalhadores que aportará a obra.

Serão construídas instalações sanitárias adequadas para os operários, com implantação de sistema de esgotamento sanitário de acordo com as normas preconizadas pela ABNT.

O canteiro de obras contará com sistema de segurança, a fim de garantir a segurança dos trabalhadores e da população de entorno da área do projeto. Sistema de sinalização será implantado visando evitar acidentes dentro do canteiro de obras e nas vias de acesso adjacentes.

Os horários de trabalho serão disciplinados, devendo ser programados de acordo com as leis trabalhistas vigentes, e para evitar transtornos à população do entorno do empreendimento.

### **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Para o empreendimento, foi realizado em ago/2019, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC (PGR2019023869).

Referente ao manejo dos resíduos a serem gerados, destacam-se:

#### **Resíduos Classe A**

Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de edificações, tais como: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto.

Previsão da quantidade 37,1 L/dia.

Acondicionamento: bags.

Forma de armazenamento: Baias de segregação cobertas.

Transporte externo: F & A Transportes e Serviços LTDA – ME (Tele Entulho).

Tratamento: Não se aplica.

Destinação /disposição final dos resíduos: Usina de reciclagem.

#### **Resíduos Classe B**

Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

Previsão da quantidade: 7,04 L/dia.

Acondicionamento: contêineres.

Forma de armazenamento: Baias de segregação cobertas.

Transporte externo: F & A Transportes e Serviços LTDA – ME (Tele Entulho).

Tratamento: Não se aplica.

Destinação /disposição final dos resíduos: Reciclagem.

#### **Resíduos Classe C**

Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.

Previsão da quantidade: 2,25 L/dia.

Acondicionamento: contêineres.

Forma de armazenamento: Baias de segregação cobertas.

Transporte externo: F & A Transportes e Serviços LTDA – ME (Tele Entulho).

Tratamento: Não se aplica.

Destinação /disposição final dos resíduos: Aterro Sanitário – Classe II.

### **Resíduos Classe D**

Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Previsão da quantidade: 0,56 L/dia.

Acondicionamento: contêineres.

Forma de armazenamento: Baias de segregação cobertas.

Transporte externo: F & A Transportes e Serviços LTDA – ME (Tele Entulho).

Tratamento: Não se aplica.

Destinação /disposição final dos resíduos: Aterro Sanitário – Classe I.

No canteiro de obras deverá ficar disponível à fiscalização, os relatórios trimestrais de auto monitoramento dos resíduos gerados.

Referente aos resíduos perigosos, deverão ficar disponíveis à fiscalização, as fichas técnicas que os caracterizem como tal, a fim de orientar quanto às condições de acondicionamento, armazenamento e destinação final ambientalmente adequada.

### **CRONOGRAMA DO EMPREENDIMENTO**

O empreendimento apresenta o seguinte cronograma para a realização de todo o projeto, isto é, a construção da torre e das áreas comuns, totalizando 48 meses, conforme Quadro 2.



### 3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

#### 3.1. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência do empreendimento compreendem uma Área Diretamente Afetada, Área de Influência Direta e a Área de Influência Indireta, onde o conjunto das três compõem a área de influência funcional.

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

A Área de Influência Direta (AID) reporta-se àquela área onde as interferências do empreendimento podem gerar alterações diretas nos componentes ambientais, seja durante a fase de implantação ou durante a fase de operação. Desta forma considera-se como AID a área de seu entorno imediato (100 m).

A Área de Influência Indireta (AII) pode ser definida como uma área mais regional, onde os efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma ação específica do mesmo, ressaltando-se que a criticidade e magnitude das adversidades diminui à medida que se afasta da fonte, ou seja, da área de influência direta. Considera-se, portanto, como área de influência indireta o bairro de Meireles e o município de Fortaleza.

Assim, partindo-se do princípio de que um estudo ambiental converge para o diagnóstico das condições ambientais atuais e para o prognóstico sobre a evolução da área com o empreendimento.

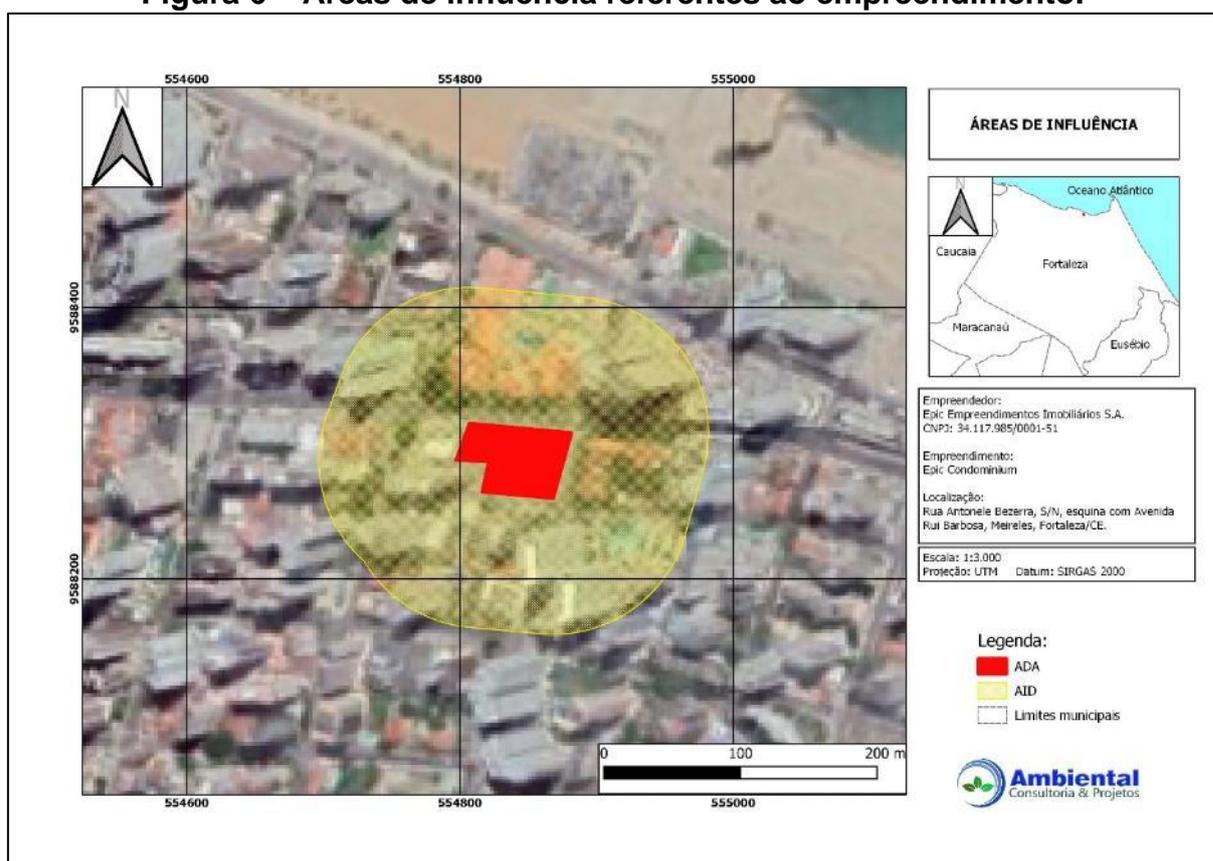
A definição de uma área de influência do empreendimento permitirá uma análise interpretativa específica de parâmetros físicos, bióticos e antrópicos afetados pelas ações de implantação, manutenção e operação.

Seguindo esta definição, as áreas de influências específicas foram definidas conforme as seguintes diretrizes:

- Meio Físico: a área de influência foi definida considerando-se os aspectos climatológicos, caracterização geológica, geomorfológica, pedológica e hidrológica. A caracterização de cada componente do meio físico parte dos aspectos regionais do município de Fortaleza, utilizando-se definições já consagradas na literatura científica, em nível de Área de Influência Indireta (AII), Área Diretamente Afetada (ADA) e um detalhamento destes componentes na Área de Influência Direta (AID);

- Meio Biótico: a área de influência está relacionada com os ecossistemas encontrados na área de influência funcional do Epic Condominium, sendo abordados aspectos mais genéricos quanto a flora e fauna locais. Dentro da área de influência física do empreendimento os aspectos locais poderão ser detalhados; e,
- Meio Antrópico: para caracterização do meio antrópico são abordados os dados censitários, a infraestrutura física, a infraestrutura social, econômica e cultural do bairro de Meireles e o município de Fortaleza.

**Figura 6 – Áreas de influência referentes ao empreendimento.**



Fonte: Google Earth, adaptado por Ambiental Consultoria.

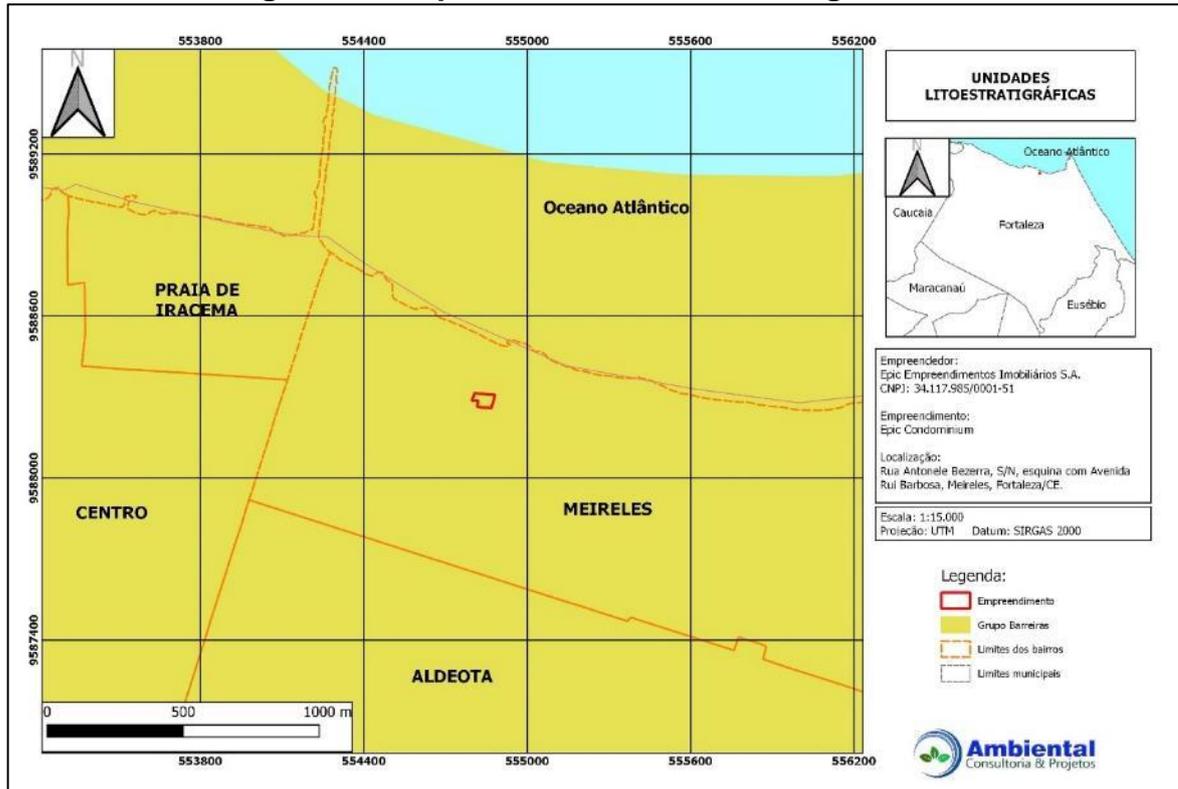
### 3.2. MEIO FÍSICO E BIOLÓGICO

A partir de pesquisas e leituras em bibliografias específicas e mapeamento usando várias bases de dados oficiais, será apresentada uma caracterização geoambiental da área do empreendimento e suas adjacências, tais caracterizações são: unidades geoambientais, pedologia, fitologia, geologia, unidades de conservação, áreas prioritárias, bacias hidrográficas, meio biótico e antrópico.

O imóvel está presente na unidade geoambiental Tabuleiros Pré-Litorâneos, representada pela unidade litoestratigráfica Grupo Barreiras, de idade quaternária,

formada por arenitos argilosos, de tons avermelhados, creme ou amarelados, com níveis conglomeráticos e concreções lateríticas.

**Figura 7 – Mapa de unidades litoestratigráficas.**



Fonte: CPRM, adaptado por Ambiental Consultoria.

Apresenta uma matriz argilosa caulínica, com cimento argiloso ou silicoso, desenvolvendo horizontes mosqueado.

Os constituintes do Grupo Barreiras são interpretados como pertencentes à fácies de leques aluviais e sistemas fluviais, depositados por processos gravitacionais e de tração, condicionados a um regime de fluxo de alta energia, em ambiente continental. A espessura é bastante variada oscilando de poucos a até 60 metros, observando-se um afinamento em direção à costa.

Referente à área do imóvel, o terreno é plano sem presença de recursos hídricos superficiais. Está presente na Bacia Hidrográfica Metropolitana, sub-bacia da Vertente Marítima. Referente a recursos hídricos subterrâneos, conforme estudo de sondagem realizado na área, o nível d'água atingiu entre 8,0 e 8,2 metros de profundidade.

Conforme estudo de sondagem realizado na área do empreendimento, em 2019, o solo presente é constituído inicialmente por uma camada de areia fina, fofa a pouco compacta, marrom (sedimentos). Seguida por uma camada de areia fina,

medianamente compacta, marrom (sedimentos). Passando para uma argila arenosa, rija a dura, cinza. Terminando com uma argila arenosa, dura, cinza e vermelha variegada com concreções de óxido de ferro (laterita). Estas últimas camadas são compostas por sedimentos da unidade geológica Grupo Barreiras de idade Terciária.

A área está presente na unidade fitoecológica denominada Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, que é uma faixa de terrenos costeiros constituída de material geológico clástico em sua maioria, de idade terciário-quadernária, o que dá origem às praias e dunas, e de terrenos da Formação Barreiras, recobertos pelos sedimentos antes referidos. O imóvel não apresenta espécies vegetais.

Com relação a fauna local, não existem espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira, conforme IUCN (2016). Esta apresenta-se descaracterizada e reduzida, devido a urbanização da região, são mais comuns as seguintes espécies da fauna: *Coragyps atratus* (urubu); *Columbina talpacoti* (rolinha); *Scardafella squammata* (rolinha-cascavel); *Pitangus sulphuratus* (bem-ti-vi); *Passer domesticus* (pardal); *Fluvicola nengeta* (lavadeira); *Egretta thula* (garça branca); *Tropidurus torquatus* (calango); *Apis melifera* (abelha); *Eutermis sp* (cupim); *Termes devastans* (cupim); *Apoica palica* (merimbondo de chapéu); *Tropidurus hispidus* (calango); *Mygale blondu* (aranha); *Cheridium sp.* (escorpião falso).

## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA, as Unidades de Conservação (UC) 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.

A conservação de florestas em áreas públicas se dá através do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado pela Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que define Unidades de Conservação como espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

As Unidades de Conservação são divididas em dois grupos, tais como:

- Unidades de Proteção Integral; e,

- Unidades de Uso Sustentável.

### **Unidades de Proteção Integral**

Unidades que têm como objetivo principal preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

As categorias das Unidades de proteção integral são estação ecológica, reserva biológica, parque, monumento natural e refúgio de vida silvestre.

### **Unidades de Uso Sustentável**

Unidades que visam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

As categorias de uso sustentável são área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva extrativista, Área de Proteção Ambiental (APA) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Como pode ser observado na Figura 9, a área do projeto não está presente em unidades de conservação ou zona de amortecimento, sendo o PE do Cocó o mais próximo, distante cerca de 3 km ao sudeste.

O PE do Cocó apresenta área de 1.571,29 ha, conforme Decreto Estadual Nº 32.248, de 07 de junho de 2017. Em 11 de novembro de 1983, o Decreto Municipal Nº 5.754 deu a denominação de Parque Adhail Barreto, ganhando, apenas em 1989, o nome de Parque Ecológico do Cocó, por meio do Decreto Estadual Nº 20.253.

Conforme Art. 5º da Resolução CONAMA Nº 428, de 17 de dezembro de 2010 e Resolução CONAMA Nº 473, de 11 de dezembro de 2015, nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento estiver localizado no limite de até 2 km da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação da Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015.

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável.

As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092 de 21/05/2004 no âmbito das atribuições do MMA.

Para a identificação de Áreas Prioritárias na região do imóvel utilizou-se o mapa de áreas prioritárias referente a Portaria do Ministério do Meio Ambiente Nº 223, de 21 de junho de 2016, que promoveu a atualização das áreas prioritárias do Bioma Caatinga.

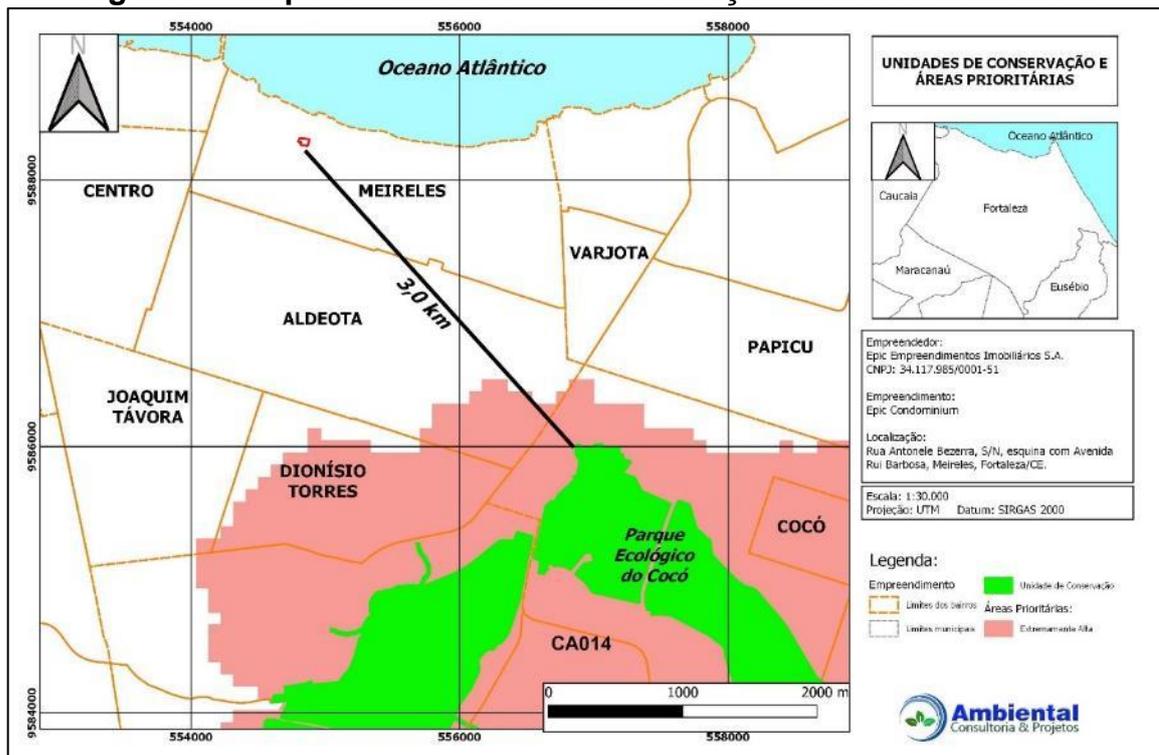
A metodologia em questão está baseada no Mapa de Biomas do IBGE, que incorporou os princípios de planejamento sistemático para conservação e seus critérios básicos (representatividade, persistência e vulnerabilidade dos ambientes), e priorizou o processo participativo de negociação e formação de consenso.

De acordo com Art. 2º da Portaria Nº 126, 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.

O imóvel não está inserido em área prioritária. A mais próxima é a Serras de Maranguape-Baturité (CA014), de prioridade de conservação Extremamente Alta, conforme apresentado na Figura 9.

**Figura 8 – Mapa de Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias.**



Fonte: MMA/ICMBio, adaptado por Ambiental Consultoria.

As áreas e ações prioritárias para a biodiversidade são um instrumento norteador de políticas públicas, mas não são obrigatórias. Então não será necessário algum estudo ou tratamento referente ao licenciamento deste empreendimento.

### **3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO**

Segundo o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE constatou-se uma situação demográfica de 2.452.185 habitantes para o município de Fortaleza. De acordo com a situação de domicílio, Fortaleza é um município 100% urbano com uma maioria da população do sexo feminino (53,19%). De acordo com dados do IBGE, a população estimada em 2019 foi de 2.669.342 habitantes.

O bairro Meireles, que apresenta área total de 265,22 hectares, está localizado na Secretaria Regional 2 (SR 2) apresenta uma população total de 36.982 habitantes. Conforme dados do setor censitário para a área do empreendimento, a densidade demográfica é de 5.724 hab./km<sup>2</sup>.

O município de Fortaleza possui os mais variados padrões e estilos de habitações, espalhados por todas as regiões e não há um só bairro que possa apresentar-se exclusivo de um só estilo, ou mesmo de uma classe social. De acordo com dados do Censo de 2010, existem 711.410 domicílios particulares ocupados no município. No bairro Meireles existem 12.690 domicílios, conforme dados do Censo de 2010.

De acordo com o Censo de 2010, a rede de distribuição d'água no município de Fortaleza é operada pela Companhia de Águas e Esgotos do Ceará – CAGECE. Segundo as formas de abastecimento de água, 93,31% dos domicílios estão ligados à rede geral, 5,44% apresentam poço ou nascente e 1,25% apresentam outra forma de abastecimento. Segundo as formas de esgotamento sanitário no município de Fortaleza, 59,56% dos domicílios estão ligados à rede geral ou pluvial, 15,10% apresentam fossa séptica, 0,38% não tem banheiro e 24,95% tem outra forma de esgotamento sanitário.

No bairro Meireles, 97% dos domicílios apresentam abastecimento d'água e 99,01% dos domicílios apresentam esgotamento sanitário, conforme Censo de 2010.

O bairro Meireles está inserido na bacia de esgotamento da Vertente Marítima, sub-bacia B-1. Esta bacia de esgotamento, localizada ao Norte do município de Fortaleza, atende mais 25 bairros divididos em mais 05 sub-bacias. A sub-bacia B1 tem uma área total de 1.487,02 hectares e abrange os bairros Aldeota, Moura Brasil,

Benfica, Centro, Dionísio Torres, Farias Brito, Jacarecanga, Joaquim Távora, José Bonifácio, Meireles, Mucuripe, Praia de Iracema e Varjota (Fortaleza, 2014). Conforme dados do setor censitário para a área do empreendimento, 52% dos domicílios particulares estão próximos de bocas de lobo.

Os serviços de limpeza pública atende a cerca de 98,75% das habitações, sendo utilizadas formas alternativas de coleta em locais de difícil acesso. Além da coleta domiciliar, existe a coleta hospitalar, coletiva, coletas especiais (containers) e a coleta seletiva de lixo reciclável. Os resíduos sólidos coletados são destinados ao aterro sanitário oeste, localizado no Município de Caucaia e ao aterro sanitário sul, no Município de Maracanaú. O serviço de limpeza pública do município é complementado com os serviços de capinação, varrição e pintura de meio-fio das vias, com limpeza dos aterros e canais, sendo esse serviço de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Fortaleza. Conforme dados do Censo de 2010, dos 710.066 domicílios pesquisados, era coletado o lixo da maioria, sendo 701.160 dos domicílios. Para o a área do empreendimento, ocorre a coleta de resíduos sólidos em 100% dos domicílios, conforme dados do setor censitário de 2019 do IBGE.

O município de Fortaleza conta com serviços de distribuição de energia através da Companhia Energética do Ceará - ENEL. Conforme dados de 2019 do setor censitário (IBGE), 99% dos domicílios particulares apresentam iluminação pública.

Na área do empreendimento há sistema de telefonia fixa, tendo empresas que operam através de VOIP, além de serviços de internet banda larga. Ocorre também sistema de telefonia móvel, através de todas as operadoras.

A renda média mensal dos moradores do bairro Meireles, conforme dados do Censo de 2010, é de R\$ 3.372,86, com IDH – Renda: 1.

O índice de alfabetização no bairro Meireles, de acordo com dados do Censo de 2010, é de 94,38%, conforme apresentado no Quadro 3.

**Quadro 3 – Índice de alfabetização no bairro Meireles.**

Situação / Faixa Etária	Homens	Mulheres
Alfabetizados	15.204	19.701
Não alfabetizados	967	1110
<b>TOTAL</b>	<b>16.171</b>	<b>20.811</b>

Fonte: Censo 2010.

Referente ao Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, conforme dados do Censo de 2010, no município de Fortaleza apresenta o valor de 0,754, sendo o 1º município no ranking do Estado do Ceará. Para o bairro Meireles, este é classificado

como IDH Muito Alto, com índice de 0,9531. Seguem outros índices de IDH para o bairro: IDH-Educação: 1; e, IDH-Longevidade: 0,8657.

Sobre a infraestrutura social do bairro Meireles, este apresenta dois estabelecimentos de saúde; uma escola municipal e duas estaduais; sete praças; uma areninha; e, seis bens tombados. Não ocorre a presença de CRAS, CREAS e Conselhos Tutelares.

Referente ao valor do solo de referência para o IPTU, o bairro apresenta os seguintes valores, conforme quadro a seguir.

Quadro 4 – Valores do IPTU no bairro Meireles.

<b>Tipo de imóvel</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Comercial	4.018,17
Residencial	3.494,00
Serviços	5.142,14
Territorial	657,19

Fonte: Prefeitura de Fortaleza.

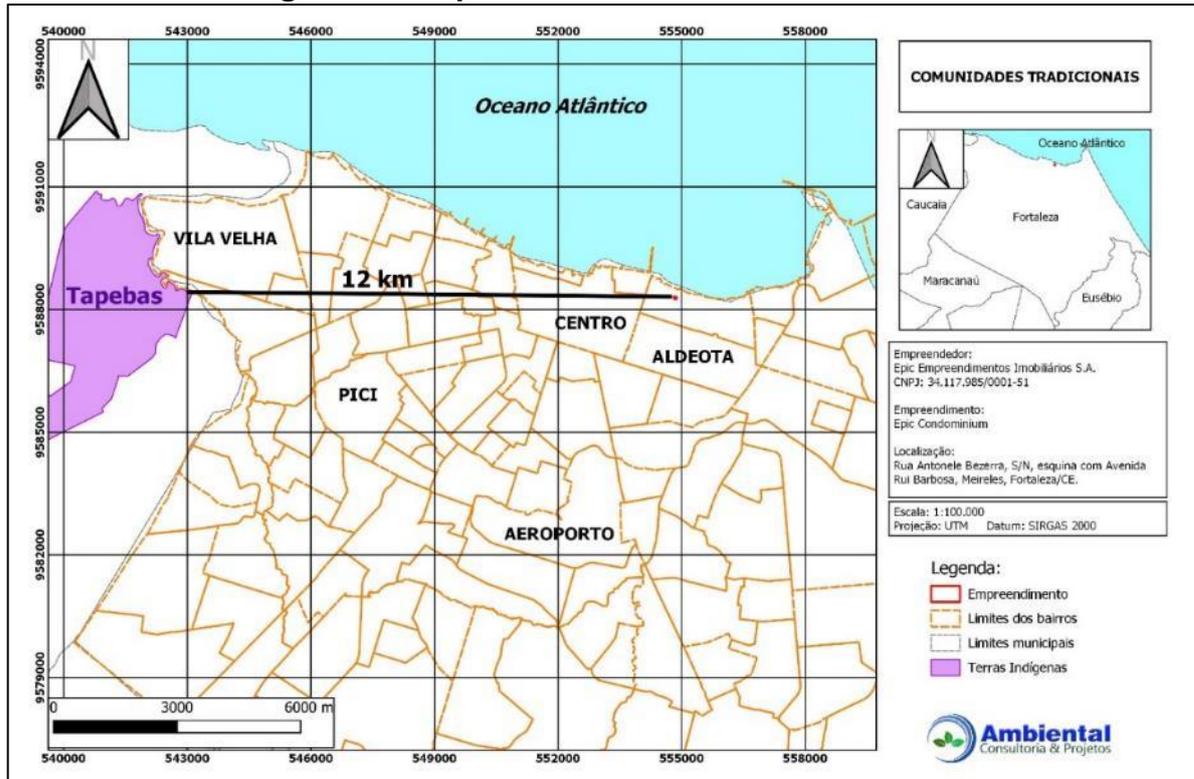
O bairro Meireles é um dos principais bairros do município de Fortaleza referente a oferta de empregos, principalmente no setor terciário (de serviços e comércio).

### **Comunidades Tradicionais**

De acordo com o Art. 231 da Constituição de 1988, as áreas indígenas são terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições. As áreas indígenas podem estar divididas nas seguintes modalidades, conforme legislação vigente (Constituição Federal de 1988, Lei Nº 6001/73 – Estatuto do Índio, Decreto Nº1775/96): Terras Indígenas Tradicionalmente Ocupadas; Reservas Indígenas; Terras Dominiais; e, Interditadas.

As comunidades quilombolas, de acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, são grupos étnicos predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana, que se autodefinem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. Estima-se que em todo o País existam mais de três mil comunidades quilombolas. No Estado do Ceará, de acordo com dados de julho de 2020, da Fundação Palmares, foram certificadas 52 comunidades quilombolas.

Figura 9 – Mapa de comunidades tradicionais.



Fonte: FUNAI / INCRA / Fund. Palmares, adaptado por Ambiental Consultoria.

Referente à área do empreendimento, a comunidade tradicional mais próxima é a Tapeba, localizada no município de Caucaia e distante cerca de 12 km em linha reta.

### 3.4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O imóvel está localizado no bairro Meireles, município de Fortaleza e na Macrozona de Ocupação Urbana denominada ZONA DE OCUPAÇÃO CONSOLIDADA – ZOC, conforme o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU.

De acordo com a atual legislação sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no município de Fortaleza, através da Lei Complementar 236 de 11 de agosto de 2017, são definidos que conforme Art. 4., o território do município de Fortaleza, para o planejamento das ações governamentais, está dividido em duas Macrozonas, conforme dispõe a Lei Complementar nº 062/2009 (Plano Diretor Participativo de Fortaleza - PDPFOR), compreendendo: Macrozona de Proteção Ambiental; e, Macrozona de Ocupação Urbana. No seu § 1º, fica determinado que o município de Fortaleza contém ainda Zonas Especiais inseridas nas referidas macrozonas.

No seu Art. 5º, fica determinado que a Macrozona de Proteção Ambiental é constituída por ecossistemas de interesse ambiental, bem como por áreas destinadas

à proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis, tais como:

- Zona de Preservação Ambiental (ZPA) - destinada à preservação dos ecossistemas e dos recursos naturais;
- Zona de Recuperação Ambiental (ZRA) - composta por áreas parcialmente ocupadas e com atributos ambientais relevantes que sofreram processo de degradação, onde se pretende proteger a diversidade ecológica, disciplinar os processos de ocupação do solo, recuperar o ambiente natural degradado e assegurar a estabilidade do uso dos recursos naturais, buscando o equilíbrio socioambiental; e,
- Zona de Interesse Ambiental (ZIA) - corresponde às áreas originalmente impróprias à ocupação do ponto de vista ambiental, áreas com incidência de atributos ambientais significativos nas quais a ocupação ocorreu de forma ambientalmente inadequada.

Referente à Macrozona de Ocupação Urbana, no seu Art. 7, fica determinado que esta corresponde às porções do território caracterizadas pela significativa presença do ambiente construído, a partir da diversidade das formas de uso e ocupação do solo, tais como:

- Zona de Ocupação Preferencial 1 (ZOP 1) - caracteriza-se pela disponibilidade de infraestrutura e serviços urbanos e pela presença de imóveis não utilizados e/ ou subutilizados; destinando-se à intensificação e dinamização do uso e ocupação do solo;
- Zona de Ocupação Preferencial 2 (ZOP 2) - caracteriza-se pela disponibilidade parcial de infraestrutura e serviços urbanos e áreas com disponibilidade limitada de adensamento; destinando-se à intensificação condicionada da ocupação do solo;
- Zona de Ocupação Consolidada (ZOC) - caracteriza-se pela predominância da ocupação consolidada, com focos de saturação da infraestrutura; destinando-se à contenção do processo de ocupação intensiva do solo;
- Zona de Requalificação Urbana 1 (ZRU 1) - caracteriza-se pela insuficiência ou precariedade da infraestrutura e dos serviços urbanos, principalmente de saneamento ambiental, carência de equipamentos e espaços públicos, pela presença de imóveis não utilizados e subutilizados e incidência de núcleos

habitacionais de interesse social precários; destinando-se à requalificação urbanística e ambiental, à adequação das condições de habitabilidade, acessibilidade e mobilidade e à intensificação e dinamização do uso e ocupação do solo dos imóveis não utilizados e subutilizados;

- Zona de Requalificação Urbana 2 (ZRU 2) - caracteriza-se pela insuficiência ou precariedade da infraestrutura e dos serviços urbanos, principalmente de saneamento ambiental, carência de equipamentos e espaços públicos e a incidência de núcleos habitacionais de interesse social precários, destinando-se à requalificação urbanística e ambiental e à adequação das condições de habitabilidade, acessibilidade e mobilidade;
- Zona de Ocupação Moderada 1 (ZOM 1) - caracteriza-se pela insuficiência ou inadequação de infraestrutura, carência de equipamentos públicos, presença de equipamentos privados comerciais e de serviços de grande porte, tendência à intensificação da ocupação habitacional multifamiliar e áreas com fragilidade ambiental; destinando-se ao ordenamento e controle do uso e ocupação do solo, condicionados à ampliação dos sistemas de mobilidade e de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário;
- Zona de Ocupação Moderada 2 (ZOM 2) - caracteriza-se pela insuficiência ou ausência de infraestrutura, carência de equipamentos públicos, tendência de intensificação da implantação de equipamentos privados comerciais e de serviços de grande porte e áreas com fragilidade ambiental, destinando-se ao ordenamento e controle do uso e ocupação do solo condicionados à ampliação dos sistemas de mobilidade e de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário;
- Zona de Ocupação Restrita (ZOR) - caracteriza-se pela ocupação esparsa, carência ou inexistência de infraestrutura e equipamentos públicos e incidência de glebas e terrenos não utilizados; e,
- Zona da Orla (ZO) - caracteriza-se por ser área contígua à faixa de praia, que por suas características de solo, aspectos paisagísticos, potencialidades turísticas, e sua função na estrutura urbana exige parâmetros urbanísticos específicos.

Sobre as Zonas Especiais, conforme o Art. 8, são áreas do território que exigem tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de usos e ocupação do

solo, sobrepondo-se ao zoneamento, ressalvadas as restrições estabelecidas em normas específicas. São classificadas em:

- Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) - são porções do território, de propriedade pública ou privada, destinadas prioritariamente à promoção da regularização urbanística e fundiária dos assentamentos habitacionais de baixa renda existentes e consolidados e ao desenvolvimento de programas habitacionais de interesse social e de mercado popular nas áreas não edificadas, não utilizadas ou subutilizadas, estando sujeitas a critérios especiais de edificação, parcelamento, uso e ocupação do solo;
- Zonas Especiais Ambientais (ZEA) - constituem-se em áreas públicas ou privadas com porções de ecossistemas naturais de significativo interesse ambiental;
- Zona Especial do Projeto da Orla (ZEPO) - é a área de implementação do Plano de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla;
- Zonas Especiais de Dinamização Urbanística e Socioeconômica (ZEDUS) - são porções do território destinadas à implantação e/ou intensificação de atividades sociais e econômicas, com respeito à diversidade local, e visando ao atendimento do princípio da sustentabilidade;
- Zonas Especiais de Preservação do Patrimônio Paisagístico, Histórico, Cultural e Arqueológico (ZEPH) - são áreas formadas por sítios, ruínas, conjuntos ou edifícios isolados de relevante expressão arquitetônica, artística, histórica, cultural, arqueológica ou paisagística, considerados representativos e significativos da memória arquitetônica, paisagística e urbanística do Município;
- Zonas Especiais Institucionais (ZEI) - são aquelas cujas edificações ou grupo de edificações abrigam atividades do Grupo Institucional nos setores de administração, defesa, segurança, saneamento, transportes, cultura, esporte, lazer, abastecimento, e do Grupo Serviços, Subgrupo – Serviços de Educação (Universidades), que pelo porte e natureza das atividades são considerados Projetos Especiais.

Conforme citado no § 1º deste Art., as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) ficam subdivididas em:

- Zonas Especiais de Interesse Social 1 (ZEIS 1) - são compostas por assentamentos irregulares com ocupação desordenada, em áreas públicas ou

particulares, constituídos por população de baixa renda, precários do ponto de vista urbanístico e habitacional, destinados à regularização fundiária, urbanística e ambiental;

- Zonas Especiais de Interesse Social 2 (ZEIS 2) - são compostas por loteamentos clandestinos ou irregulares e conjuntos habitacionais, públicos ou privados, que estejam parcialmente urbanizados, ocupados por população de baixa renda, destinados à regularização fundiária e urbanística;
- Zonas Especiais de Interesse Social 3 (ZEIS 3) - são compostas de áreas dotadas de infraestrutura, com concentração de terrenos não edificadas ou imóveis subutilizados ou não utilizados, devendo ser destinadas à implementação de empreendimentos habitacionais de interesse social, bem como aos demais usos válidos para a Zona onde estiverem localizadas, a partir de elaboração de plano específico.

O bairro Meireles está inserido nas seguintes zonas especiais:

- ZEDUS Aldeota - Área com concentração de Comércio e Serviço Múltiplo, localização privilegiada e com infraestrutura completa. Visa estimular equipamentos para atividades comerciais, Serviços Múltiplos, Habitação e Prestação de Serviços;
- ZEDUS Varjota - Reconhecimento da área do Polo gastronômico, propõem disciplinar o uso do solo no que se refere a adequabilidade das atividades relacionadas a Serviços de Alimentação e Lazer. Visa adequar e estimular Serviço Alimentação e Residencial;
- ZEIS 1 Praia de Iracema; e,
- ZEIS 1 Meireles.

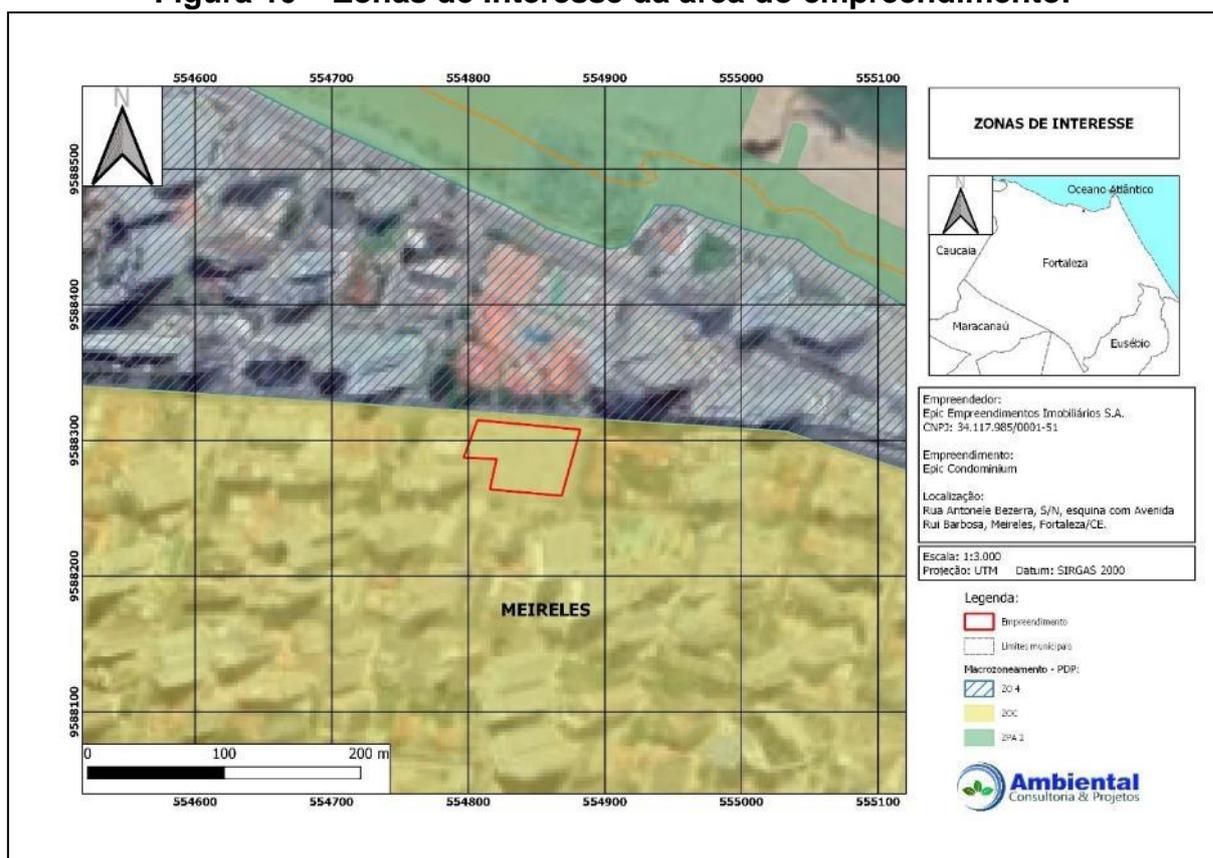
Conforme exposto na legislação de uso e ocupação do município, foi elaborado o mapa para o imóvel informando as zonas de interesse (Figura 11). Assim fica demonstrado que o imóvel está inserido totalmente na Zona de Ocupação Consolidada.

A Fração do Lote na ZOC, conforme Lei Complementar Nº 0236, de 11 de agosto de 2017, para a área do imóvel é do tipo 1 (30) e apresenta os seguintes parâmetros:

- Índice de Aproveitamento Máximo: 2,5;
- Índice de Aproveitamento Básico: 2,5;

- Índice de Aproveitamento Mínimo: 0,2;
- Taxa de Permeabilidade: 30%;
- Taxa de Ocupação: 60%;
- Taxa de Ocupação de subsolo: 60%;
- Altura Máxima da Edificação: 72m;
- Área Mínima do Lote: 125 m<sup>2</sup>;
- Testada Mínima do Lote: 5m; e,
- Profundidade Mínima do Lote: 25m.

**Figura 10 – Zonas de Interesse da área do empreendimento.**



Fonte: Prefeitura de Fortaleza / PDP, adaptado por Ambiental Consultoria.

Conforme Lei Complementar Nº 0236, de 11 de agosto de 2017, que dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no município de Fortaleza, no seu Art. 12 é permitido o parcelamento do solo, para fins de edificação em todo o território do município de Fortaleza exceto em:

- Terrenos alagadiços ou sujeitos às inundações, antes de tomadas as providências para assegurar-lhes o escoamento adequado das águas;
- Terrenos aterrados com lixo, resíduos ou matérias nocivas à saúde pública sem que sejam previamente saneadas; e,

- Terrenos situados fora do alcance das redes públicas de abastecimento de água potável e de energia elétrica, salvo se atendidas as exigências especificadas pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA).

Conforme Art. 58, o uso e a ocupação de terrenos localizados no município de Fortaleza dependerão de prévia autorização da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA).

Art. 193. A instituição de condomínio por unidades autônomas será procedida na forma prevista na Lei Complementar nº 062/2009 (Plano Diretor Participativo de Fortaleza - PDPFOR) e nesta Lei, compreendendo:

- Condomínio residencial por unidades autônomas, com características de habitação unifamiliar, com implantação isolada;
- Condomínio residencial por unidades autônomas, constituído por edificações de até dois pavimentos, com características de habitação multifamiliar, com implantação geminada;
- Condomínio residencial por unidades autônomas, constituído por edificações com mais de dois pavimentos, com características de habitação multifamiliar, com implantação vertical. § 1º - Os condomínios por unidades autônomas deverão ser implantados em áreas parceladas. § 2º - Em áreas não parceladas, a aprovação do projeto será precedida ou realizar-se-á concomitante ao parcelamento do solo exigível.

No Art. 194, a implantação de todos os tipos de condomínios por unidades autônomas é obrigatória a instalação dos seguintes elementos de infraestrutura urbana:

- Obras de pavimentação viária com as características geométricas, infraestruturais e paisagísticas das vias adequadas à circulação e acessibilidade;
- Redes e equipamentos para o abastecimento de água potável;
- Redes e equipamentos para o fornecimento de energia elétrica e iluminação das vias condominiais;
- Redes e equipamentos para coleta e escoamento adequado de águas pluviais;

- Redes e equipamentos para coleta, tratamento e disposição adequados de esgotos sanitários;
- Tratamento adequado das áreas de uso comum.

Parágrafo Único. É da responsabilidade exclusiva do incorporador a execução de todas as obras referidas neste artigo, constantes dos projetos aprovados, as quais serão fiscalizadas pelos órgãos técnicos municipais.

#### 4. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A conservação do ambiente, entendida como uso dos recursos naturais de forma sustentável ou com um bom nível de sustentabilidade, só é possível mediante o planejamento do uso das terras e dos recursos naturais disponíveis no meio.

Esta medida pode ser implementada a nível nacional, regional e municipal, levando-se em consideração as peculiaridades ecológicas, econômicas, sociais e culturais de cada região. Neste contexto, a Avaliação de Impacto Ambiental assume a condição de um instrumento ou ferramenta de Planejamento Estratégico Ambiental.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a premissa fundamental do licenciamento ambiental consiste na exigência de avaliação de impacto ambiental para os empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento, de forma a prevenir e/ou mitigar danos ambientais que venham a afetar o equilíbrio ecológico e socioeconômico, comprometendo a qualidade ambiental de uma determinada localidade, região ou país.

Conforme a Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986, impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

A Avaliação de Impacto Ambiental deve ser compreendida como instrumento de planejamento, isto é, como uma atividade técnico-científica que tenha por finalidade identificar, prever e interpretar os efeitos de uma determinada ação humana sobre o ambiente.

A avaliação de impactos ambientais permitirá a determinação da magnitude e da importância dos impactos, identificando os indicadores de impacto adotados, os critérios, os métodos e as técnicas utilizadas.

A síntese dos impactos ambientais, positivos e negativos, previstos em cada fase do projeto de ampliação, reabilitação e de melhorias operacionais do empreendimento, permitirá o prognóstico da qualidade ambiental na Área Diretamente Afetada e nas áreas de influência direta e indireta.

A identificação de impactos requer o cruzamento das informações relativas às ações potencialmente impactantes, que ocorrem nas várias fases do

empreendimento, com as dos fatores ambientais afetados pelas obras, em termos abiótico, biótico e antrópico.

#### **4.1. METODOLOGIA ADOTADA**

A avaliação de impactos ambientais será realizada levando-se em consideração diversos fatores nas fases de planejamento, implantação e operação do projeto.

Para ordenamento desse método serão listadas ações, nas quais serão identificadas individualmente os impactos ambientais gerados e/ou previsíveis.

A avaliação dos impactos ambientais será feita com base na mensuração de valores atribuídos a eles. Para o presente caso serão utilizados os atributos: **Quanto à Natureza, Efeito, Magnitude, Frequência, Importância, Ordem, Periodicidade e Duração.**

Para a identificação dos impactos será utilizado uma sequência de matrizes de interação, que dispõe ao longo dos eixos vertical e horizontal, respectivamente, as ações desenvolvidas por uma atividade e os fatores ambientais, permitindo assinalar os impactos de cada ação sobre cada um dos componentes ambientais por ele afetados, nas quadriculas correspondentes às interações das linhas e colunas, com adaptações para a realidade do projeto.

A seguir são apresentados os conceitos dos atributos aqui utilizados para a caracterização dos impactos assim como a definição dos parâmetros usados para valoração destes atributos.

#### **QUANTO A NATUREZA**

##### **Físico**

Impactos causados sobre o ar, a água e o solo. Por esse motivo, são normais e necessárias análises e avaliações da região do empreendimento de ordem climática, meteorológica, geomorfológica, assim como sobre a qualidade da água dos corpos hídricos afetáveis, do ar e do solo.

##### **Biológico**

Impactos ambientais causados sobre a flora e a fauna. Assim sendo, são realizadas análises e avaliações da região do empreendimento segundo as ordens limnológica, vegetacional, florística, botânica e faunística.

##### **Socioeconômico**

Impactos também denominados de antrópicos e culturais. O fator ambiental afetado é o Ser humano e as análises e avaliações são realizadas através de todas as suas

manifestações demográficas, sociais, econômicas, antropológicas, arqueológicas, infraestruturais, culturais e legais, dentre outras.

**EFEITO**

Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.

**Positivo**

Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.

**Negativo**

Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.

**MAGNITUDE**

Estabelece quantitativamente o grau de interferência do impacto, seja positivo ou negativo.

**Pequena**

Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, sem alterar o fator ambiental considerado.

**Média**

Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.

**Grande**

Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.

**FREQUÊNCIA**

Estabelece por quanto tempo poderá ser observado o fenômeno.

**Baixa**

São esperados a ocorrer uma vez durante a atividade.

**Média**

Esperado a ocorrer esporadicamente ao longo da atividade.

**Alta**

Esperado a ocorrer continuamente ao longo da atividade.

**IMPORTÂNCIA**

Estabelece significância de um impacto em relação ao fator ambiental afetado e a outros impactos.

**Não significativa**

A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos não implica em alteração da qualidade de vida.

**Moderada**

A intensidade do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos outros impactos assume dimensões recuperáveis, quando adverso, para a queda da qualidade de vida, ou assume melhoria da qualidade de vida, quando benéfico.

**Significativa**

A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos acarreta, como resposta, perda da qualidade de vida, quando adverso, ou ganho, quando benéfico.

**ORDEM**

Estabelece o grau de relação entre a ação impactante e o impacto gerado no meio ambiente.

**Direto**

Resulta em uma simples relação de causa e efeito denominado impacto primário.

**Indireto**

Resulta em uma relação secundária de causa e efeito denominado impacto secundário.

**PERIODICIDADE**

Expressa a extensão do impacto em um período de tempo.

**Permanente**

Quando determinada ação se concretiza, sendo os efeitos manifestados por um período não determinado.

**Temporário**

Quando o efeito tem duração limitada.

**Cíclico**

Quando não se tem conhecimento preciso do tempo que vai durar um determinado efeito.

**DURAÇÃO**

É o registro de tempo de permanência do impacto após término da ação que o gerou.

**Curta**

Existe possibilidade de reversão das condições ambientais anteriores à ação em um breve período de tempo, ou seja, imediatamente após a conclusão da ação, o impacto gerado por ela deve ser neutralizado.

**Média**

É necessário decorrer um período médio de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.

**Longa**

Impacto permanece por um longo período após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau serão também incluídos impactos, cujo tempo de permanência após a conclusão da ação geradora assume um caráter definitivo.

**4.2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Segue a descrição dos impactos ambientais produzidos ou previsíveis do Epic Condominium.

**4.2.1. FASE DE PLANEJAMENTO****PROJETOS DE ENGENHARIA**

Apresentarão os elementos e informações necessárias e suficientes para que a obra seja executada com segurança, funcionalidade, adequação, facilidade de construção, conservação e operação, durabilidade dos componentes e, principalmente, a possibilidade do emprego de mão de obra, material, matérias-primas e tecnologias existentes no local.

**Medidas potencializadoras:**

- Identificar e qualificar todos os fatores intervenientes com o empreendimento; considerar a situação atual e futura; estabelecer todos os parâmetros básicos do projeto;
- Pré-dimensionar as unidades presentes, através da alternativa selecionada, que foi mais adequada mediante a comparação técnica, econômica e ambiental, entre as alternativas, levantando os impactos negativos e positivos;
- Estabelecer diretrizes gerais de projeto e estimar as quantidades de serviços que devem ser executados na fase de projeto;
- Estabelecer um conjunto de elementos necessários e suficientes, com precisão adequada, para caracterizar a obra e o serviço, elaborado com base nas

indicações dos estudos técnicos preliminares que assegurem a viabilidade do projeto e que possibilitem a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução; e,

- Estabelecer um conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

**Quadro 5 – Impactos referentes ao projeto de engenharia.**

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>		
<b>QUANTO A NATUREZA</b>	<b>FÍSICO</b>	<b>BIOLÓGICO</b>	<b>SOCIOECONOMICO</b>
	X	X	X
<b>CARÁTER</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>	
	X		
<b>MAGNITUDE</b>	<b>PEQUENO</b>	<b>MÉDIO</b>	<b>GRANDE</b>
			X
<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>BAIXA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>ALTA</b>
		X	
<b>IMPORTÂNCIA</b>	<b>NÃO SIGNIFICATIVO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
			X
<b>ORDEM</b>	<b>DIRETO</b>	<b>INDIRETO</b>	
	X		
<b>PERIODICIDADE</b>	<b>PERMANENTE</b>	<b>TEMPORÁRIO</b>	<b>CÍCLICO</b>
		X	
<b>DURAÇÃO</b>	<b>CURTA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>LONGA</b>
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## **ESTUDO AMBIENTAL**

O estudo ambiental apresenta como resultado a caracterização dos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos, a descrição do empreendimento a ser instalado, além da avaliação dos efeitos do projeto proposto sobre o ecossistema envolvido.

Desse modo, este EAS visa a identificar as várias formas de interferência do projeto, seus graus de magnitude e duração, fornecendo subsídios para a proposição de medidas mitigadoras.

### Medidas potencializadoras:

- Utilização adequada e racional do terreno;
- Aproveitamento da infraestrutura existente no entorno, bem como seus recursos ambientais, sempre respeitando as áreas de interesse ecológico;

- Fornecer embasamento ambiental para a ocupação dentro das normas estabelecidas por lei;
- Identificar as potencialidades naturais da área levantada; e,
- Refletir em benefícios à qualidade ambiental da região, uma vez que os elementos de maior importância ecológica são destacados com vista à sua preservação.

**Quadro 6 – Impactos referentes ao estudo ambiental.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
QUANTO A NATUREZA	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
			X
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

Ocorrerá a presença de profissionais de diversas áreas afins referente a elaboração do projeto e de estudo ambiental do empreendimento.

### Medidas potencializadoras:

- Aumento na circulação de moeda e geração de tributos para o município de Fortaleza e o Estado do Ceará.

**Quadro 7 - Impactos referentes à geração de emprego e renda.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
QUANTO A NATUREZA			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
			X
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	X		

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE EXPECTATIVA

As expectativas ocasionadas pelas obras de um empreendimento em uma região decorrem por diversos motivos, gerando impressões tanto positivas quanto negativas.

As impressões positivas são geradas principalmente pela oferta de emprego e renda e geração de tributos. Entretanto, os transtornos durante as obras de instalação irão gerar desconforto para a população do entorno do empreendimento.

### Medidas potencializadoras:

- Identificar as dúvidas da população quanto ao empreendimento e passar todas as informações pertinentes; e,
- Deverão ser mostradas as melhorias a serem implantadas e, assim, amenizar as expectativas negativas devido à falta de informação da população.

**Quadro 8 – Impactos referentes à geração de expectativa.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	X		
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
PERIODICIDADE		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	X		

Fonte: Ambiental Consultoria.

#### 4.2.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

##### LIMPEZA DA ÁREA

Momento que ocorrerá supressão vegetal, retirada de edificações e equipamentos do empreendimento, nivelamento do solo, implantação do canteiro de obras e abertura de trechos e acessos para instalação das tubulações.

##### Medidas mitigadoras:

- Não realizar queimadas;
- Não permitir a geração de entulhos nas áreas adjacentes;
- Informar para a comunidade sobre o processo das obras a ser adotado na área de implantação do empreendimento.

**Quadro 9 – Impactos referentes a limpeza da área.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
QUANTO A NATUREZA	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
		X	
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## MOVIMENTO DE TERRAS

Refere-se as atividades relacionadas à preparação da área como escavações para as fundações, aplainamento do terreno e alocação de material terroso.

### Medidas mitigadoras:

- Evitar ocorrência de instabilidade da área com a implantação de taludes;
- Não permitir a geração de entulhos;
- Umidificar o solo, quando necessário, para diminuir a emissão de particulados no local.

**Quadro 10 – Impactos referentes ao lançamento de poeiras.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
QUANTO A NATUREZA	X		
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	X		
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## LANÇAMENTO DE POEIRAS

Ocorrerá na implantação, devido canteiro de obras e ao tráfego constante de veículos e das máquinas que estarão em atividade nas obras.

Na construção do empreendimento, a geração de poeira será proveniente da limpeza e preparação do terreno para a sua instalação e construção das edificações.

### Medidas mitigadoras:

- Controle da velocidade na saída dos veículos; e,
- Umidificar o solo para diminuir a emissão de poeira na área.

Quadro 11 – Impactos referentes ao lançamento de poeiras.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Ocorrerá na implantação do empreendimento, devido ao tráfego constante de veículos leves e pesados e dos equipamentos que estarão em atividade na obra.

### Medidas mitigadoras:

- Controle da velocidade dos veículos;
- Manutenção adequada dos veículos e equipamentos a serem utilizados na implantação do empreendimento; e,
- Realização de monitoramento periódico durante a implantação do empreendimento.

Quadro 12 – Impactos referentes à geração de ruídos.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## RISCO DE DESMORONAMENTO

Desmoronamento e soterramento são os riscos principais e mais evidentes em obras de abertura de valas.

### Medidas mitigadoras:

- Seguir corretamente as normas de segurança no canteiro de obras;
- As escavações devem ser sinalizadas e isoladas de maneira a evitar queda de pessoas e/ou equipamentos;
- Implantação de passarelas de largura mínima de 0,80m, protegidas por guarda – corpos com altura mínima de 1,20m, quando houver necessidade de circulação de pessoas sobre as escavações; e,
- Adoção de técnicas de estabilização que garantam a completa estabilidade dos taludes, tais como retaludamento, escoramento, atirantamento, grampeamento e impermeabilização;
- Evitar trabalhos nos pés de taludes sem uma avaliação prévia pelo responsável técnico, pelos riscos de instabilidade que possam apresentar;
- Evitar a execução de trabalho manual ou a permanência de observadores dentro do raio de ação das máquinas em atividade de movimentação de terra;
- Utilizar sinalizações de advertência e barreiras de isolamento;
- Realização de monitoramento periódico durante a implantação do empreendimento.

### Quadro 13 – Impactos referentes à geração de ruídos.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
X			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## RISCOS DE ACIDENTES AOS TRABALHADORES

Na fase de implantação poderá ocorrer acidentes de trabalho no canteiro de obras.

### Medidas mitigadoras:

- Implantação de programas e planos de segurança do trabalho, primeiros socorros, etc.;
- Promover operações eficientes e seguras e manter alta a motivação dos trabalhadores;
- Avaliar os produtos necessários, determinando se são perigosos e quais os tipos e o grau de risco que representam para o ambiente e para a força de trabalho;
- Distribuir e conscientizar os trabalhadores para o uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- Prestar socorro o mais breve possível ao acidentado, de acordo com as normas de segurança estabelecidas;
- A manutenção de máquinas e equipamentos no canteiro de obras deverá ser efetuada apenas nas oficinas e áreas apropriadas e por pessoas devidamente autorizadas e treinadas;
- Orientar os motoristas dos veículos a serem utilizados na obra quanto à presença de moradores e transeuntes, para que transitem em baixa velocidade;
- Dinamizar todo o processo de implantação, evitando atrasos no projeto.

Quadro 14 – Impactos referentes aos riscos de acidentes.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
QUANTO A NATUREZA			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	X		
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
		X	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	X		

Fonte: Ambiental Consultoria.

## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO

O solo sofrerá alterações durante as obras devido à remoção e manejo de materiais terrosos e disposição de materiais e equipamentos a serem utilizados na construção civil, resultando em alterações nas suas estruturas.

### Medidas mitigadoras:

- Os solos deverão ficar expostos por períodos de tempo curtos, sendo evitada a construção em períodos chuvosos;
- Construção de canaletas e outros dispositivos de drenagem, se necessário, para diminuir o risco de erosão;
- Realizar gestão adequada dos resíduos sólidos no canteiro de obras;
- Realizar monitoramento dos efluentes gerados no canteiro de obras;
- Armazenar e manusear de forma adequada os produtos químicos presentes no canteiro de obras.

Quadro 15 - Impactos referentes a alteração da qualidade do solo.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
QUANTO A NATUREZA	X	X	X

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	X		
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	X		
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

### ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Emissões atmosféricas de material particulado provenientes da limpeza e preparação do terreno, da construção de edificações, da abertura de valas e devido ao tráfego de veículos.

Os veículos também contribuem para a alteração da qualidade do ar com a emissão de gases causadores do efeito estufa.

#### Medidas mitigadoras:

- Controlar a velocidade dos veículos que serão utilizados nas obras e utilizar lonas, quando necessário, para cobrir os caminhões no transporte do material particulado;
- Realizar manutenção preventiva e adequada nos veículos, para evitar uma maior liberação de gases.

**Quadro 16 – Impactos referentes a alteração da qualidade do ar.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os resíduos gerados e/ou efluentes do canteiro de obras durante a fase de implantação poderão ser carreados para o subsolo, caso não sejam bem gerenciados. Não há recursos hídricos superficiais na área.

### Medidas mitigadoras:

- Realizar manutenção preventiva nos veículos, em área apropriada, para evitar a contaminação por óleos, graxas e combustíveis;
- Armazenar insumos da obra, como tintas, solventes, etc., em áreas propícias e com destinação final adequada das embalagens;
- Implantação de banheiros químicos por empresa especializada, para os trabalhadores das obras, em local plano.

### Quadro 17 - Impactos referentes à qualidade dos recursos hídricos

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
X		X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO
			X
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

A implantação do canteiro de obras, abertura do solo, estocagem de equipamentos, presença de veículos leves e pesados alteram a paisagem da área do empreendimento.

### Medidas mitigadoras:

- Implantar tapumes, de madeira ou outro material, usados para resguardar construções ou obras nas vias públicas, sendo um elemento de vedação;
- Implantar sinalização no entorno do empreendimento para moradores da região e transeuntes;
- Evitar disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Delimitar área do canteiro de obras e estocagem de equipamentos e materiais.

**Quadro 18 - Impactos referentes à alteração da paisagem.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
X		X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE EFLUENTES SANITÁRIOS

Os efluentes sanitários dos trabalhadores dos canteiros de obras resultantes das atividades durante a fase de implantação do empreendimento se não forem bem gerenciadas ambientalmente poderão resultar na disposição inadequada no solo, podendo trazer sérios impactos associados.

### Medidas mitigadoras:

- Implantação de banheiros químicos por empresa especializada, para os trabalhadores das obras, em local plano;
- Implantar Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores do canteiro de obras.

**Quadro 19 - Impactos referentes à geração de efluentes sanitários.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO X	BIOLÓGICO X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	X		

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos sólidos nos canteiros de obras resultantes das atividades durante a fase de implantação do empreendimento se não forem bem gerenciadas ambientalmente poderão resultar na disposição inadequada no solo, podendo trazer sérios impactos associados.

### Medidas mitigadoras:

- Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC, para os trabalhadores do canteiro de obras;

- Implantar coletores de coleta seletiva na área da obra;
- Destinar um funcionário responsável para o gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Implantar Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores do canteiro de obras.

**Quadro 20 - Impactos referentes à geração de resíduos sólidos.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

As obras necessitarão de trabalhadores para a implantação do empreendimento.

### Medidas potencializadoras:

- Quando houver a necessidade de mão de obra, dar prioridade à população residente mais próxima do empreendimento;
- Implantação de programas e planos de educação ambiental, primeiros socorros, segurança do trabalho, etc.

**Quadro 21 - Impactos referentes à geração de emprego e renda.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	X		

Fonte: Ambiental Consultoria.

## AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS

Para a instalação dos canteiros de obras serão adquiridos materiais, sublocados equipamentos, mobilizados máquinas e veículos e contratada mão de obra.

Medidas potencializadoras:

- Aumento de transações no setor terciário;
- Maior circulação de moeda no mercado da área de influência direta;
- Crescimento do comércio local; e,
- Maior arrecadação de tributos.

**Quadro 22 - Impactos referentes à aquisição de serviços.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA

Para a implantação do empreendimento serão adquiridos materiais, sublocados equipamentos e mobilizados máquinas e veículos. Além disso, será realizada a contratação de mão de obra.

### Medidas potencializadoras:

- As transações comerciais refletirão em maior circulação de moeda no mercado da área de influência direta, além do crescimento do comércio local e maior arrecadação de tributos.

**Quadro 23 - Impactos referentes à arrecadação tributária.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
		X	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	X		

Fonte: Ambiental Consultoria.

## CRESCIMENTO NOS SETORES PRODUTIVOS

A presença de trabalhadores resultará em maior circulação de moeda, gerando o crescimento e o desenvolvimento econômico.

### Medidas potencializadoras:

- Aumento das transações comerciais e de serviços;
- Maior arrecadação tributária.

**Quadro 24 - Impactos referentes ao crescimento no comércio.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO
X			
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
		X	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
		X	
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

## LIMPEZA GERAL DA OBRA E DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização do canteiro de obras compreende o final da fase de implantação do projeto, quando todos os equipamentos deixam a área de intervenção das obras e quando o canteiro de obras é definitivamente removido.

Alguns efeitos decorrentes da fase de implantação deixam de ocorrer, principalmente, aqueles relativos à poluição do ar e alteração do nível de ruídos, perturbação da fauna e poluição visual.

### Medidas potencializadoras:

- Regularização da superfície;
- Retirada de todos os empecilhos que possam surgir no transcorrer da implantação do empreendimento (restos de materiais terrosos, materiais construtivos, peças descartadas, etc.).

### Quadro 25 - Impactos referentes à limpeza geral da obra e desmobilização.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
X		X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
			X

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	X		
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
		X	

Fonte: Ambiental Consultoria.

### 4.2.3. FASE DE OPERAÇÃO

#### CONSUMO DE ÁGUA

Para promover o conforto dos moradores, a utilização de água para este tipo de empreendimento acaba sendo um fator preponderante e de grande consumo, devido ao número de apartamentos a serem disponibilizados e aos vários tipos de equipamentos hidrossanitários presentes nas dependências.

#### Medidas mitigadoras:

- Comprar equipamentos, principalmente de lavanderia e de cozinha, com eficiência alta;
- Utilizar produtos e equipamentos de limpeza que permitam um baixo consumo de água;
- Realização de auditoria periódica verificando a infraestrutura hidrossanitária predial e dos equipamentos, para conhecer as áreas onde se verifica um maior consumo de água;
- Manutenção periódica da infraestrutura hidrossanitária;
- Manutenção periódica dos equipamentos;
- Implantar o reuso da água;
- Implantação de cartazes e folders nas áreas do empreendimento explicando da importância de economizar água e das boas práticas sustentáveis;
- Implantar um Programa de Educação Ambiental para os funcionários.

**Quadro 26 – Impactos referentes ao consumo de água.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
			X

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	X		
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## CONSUMO DE ENERGIA

Para promover o conforto dos moradores nas dependências do condomínio, a utilização de energia para este tipo de empreendimento acaba sendo um fator preponderante e de grande consumo, devido aos vários tipos de equipamentos presentes nas dependências.

### Medidas mitigadoras:

- Implantar sensores automáticos e luzes de LED no empreendimento;
- Comprar equipamentos com eficiência energética alta;
- Realização de auditoria periódica verificando a infraestrutura elétrica predial e dos equipamentos;
- Manutenção periódica da infraestrutura predial;
- Manutenção periódica dos equipamentos;
- Implantação de cartazes e folders nas áreas do empreendimento explicando da importância de economizar energia;
- Implantar um Programa de Educação Ambiental para os funcionários;
- Uso da orientação solar adequada e de isolamentos térmicos específicos para cada área do empreendimento.

**Quadro 27 – Impactos referentes ao consumo de energia.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
			X
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	X		
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE EFLUENTES

Ocorrerá nesta fase devido a presença de moradores, funcionários e visitantes no empreendimento, onde utilizarão os equipamentos hidrossanitários presentes, tais como: chuveiros, pias, sanitários, piscina, etc.

### Medidas mitigadoras:

- Comprar equipamentos hidrossanitários com eficiência alta;
- Utilizar produtos e equipamentos de limpeza que permitam um baixo consumo de água;
- Realização de auditoria periódica verificando a infraestrutura hidrossanitária predial e dos equipamentos;
- Manutenção periódica da infraestrutura hidrossanitária;
- Manutenção periódica dos equipamentos;
- Implantar o reuso da água, principalmente na jardinagem;
- Implantação de cartazes e folders nas áreas do empreendimento explicando da importância de economizar água e das boas práticas sustentáveis;
- Implantar o Programa de Educação Ambiental para os colaboradores.

### Quadro 28 – Impactos referentes à geração de efluentes.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	MAGNITUDE	PEQUENO X	MÉDIO
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA X	ALTA
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO X
ORDEM	DIRETO X	INDIRETO	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO X
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE RUÍDOS

O termo ruído é utilizado para descrever um som indesejável ou desagradável ao ouvido humano. A geração de ruídos é causada por vibrações ou mudanças de pressão que são capazes de ser detectadas por um sistema auditivo.

Ocorrerá nesta fase devido ao tráfego de pessoas (moradores, visitantes e funcionários) e veículos, além de uso de som ambiente e de demais equipamentos funcionais do empreendimento que serão utilizados diariamente.

A ação intensa do ruído sobre o organismo pode ocasionar: lesão do sistema auditivo, distúrbios no sistema nervoso, cansaço, dores de cabeça, etc. No empreendimento poderá gerar para os hóspedes irritabilidade, mau humor e insatisfação com o local. Para os colaboradores poderá gerar baixa produtividade, ocorrência de acidentes, etc.

### Medidas mitigadoras:

- Adquirir equipamentos que produzam baixa intensidade de ruídos;
- Implantar os equipamentos em áreas adequadas em função do seu tipo de utilização e com apoios para evitar ruídos e vibrações;
- Realização de auditorias e/ou monitoramento dos equipamentos presentes no empreendimento;
- Dependendo da atividade a ser realizada os colaboradores deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual – EPI, adequado.

Quadro 29 – Impactos referentes à geração de ruídos.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X	X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
	X		
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
			X
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA

Para a operação do empreendimento serão adquiridos materiais, sublocados equipamentos e mobilizados máquinas e veículos para a manutenção do mesmo. Além disso, será realizada a contratação de mão de obra da região.

### Medidas potencializadoras:

- As transações comerciais refletirão em maior circulação de moeda no mercado da área de influência direta, além do crescimento do comércio local e maior arrecadação de tributos.

Quadro 30 - Impactos referentes à arrecadação tributária.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
		X	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
			X
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## RISCOS DE ACIDENTES

Poderá ocorrer devido à possíveis falhas nas estruturas e equipamentos e/ou falhas ocasionadas pelos moradores e/ou funcionários.

As falhas nas estruturas e a falta de manutenção periódica poderão gerar desgastes e rompimentos de peças e tubulações e conseqüentemente danos patrimoniais.

As falhas ocasionadas por moradores e/ou funcionários podem gerar acidentes, tanto para eles como para os visitantes, além de danos nos equipamentos e estruturas do empreendimento.

### Medidas mitigadoras:

- Manutenção periódica dos equipamentos e estruturas do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, sistema elétrico, elevadores, etc.;
- Utilização de EPI pelos funcionários.

### Quadro 31 - Impactos referentes aos riscos de acidentes.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	X		
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
		X	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
			X

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	CURTA	MÉDIA	LONGA
DURAÇÃO	X		

Fonte: Ambiental Consultoria.

## ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

A alteração da paisagem irá ocorrer devido à implantação das edificações e estruturas para dar conforto para os moradores e apoio aos funcionários do empreendimento.

### Medidas mitigadoras:

- Por estar localizado em um ambiente litorâneo, deve-se elaborar e executar um plano de conservação paisagística, procurando utilizar sempre vegetação nativa para o paisagismo no entorno do empreendimento.

### **Quadro 32 – Impactos referentes a alteração da paisagem natural.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
QUANTO A NATUREZA	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
	X		
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	X		
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
		X	
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	X		
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

Ocorrerá aumento positivo nos indicadores sociais e econômicos para o município de Fortaleza, e conseqüentemente para o Estado do Ceará, pois mais um empreendimento residencial está sendo implantado na região.

### Medidas potencializadoras:

- Capacitação dos profissionais;
- Desenvolvimento do setor econômico da região do empreendimento.

**Quadro 33 - Impactos referentes à geração de emprego e renda.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
			X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
		X	
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
			X
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

### **MONITORAMENTO E CONTROLE TÉCNICO E AMBIENTAL**

Promoverá a prevenção de possíveis acidentes ambientais ou falhas operacionais que possam produzir prejuízos e danos no empreendimento, através de um conjunto de operações e/ou dispositivos destinados ao controle dos impactos negativos das intervenções físicas, efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados pela atividade instalada, de modo a corrigir ou reduzir os seus impactos sobre a qualidade ambiental.

#### Medidas potencializadoras:

- Melhoria das condições de conforto e bem estar;
- Adoção de novas tecnologias com custos reduzidos;
- Promover o uso racional de água entre os moradores, visitantes, funcionários e fornecedores;
- Promover o uso racional de energia entre os moradores e funcionários;
- Conscientizar os moradores, visitantes e funcionários para o acondicionamento, coleta seletiva, transporte e destino final dos resíduos sólidos de forma adequada;
- Promover com os moradores, visitantes e funcionários a preservação do meio ambiente;

- Realização da manutenção dos equipamentos de forma regular;
- Elaborar projetos de reuso dos efluentes;
- Utilizar produtos de limpeza ecológicos e não tóxicos.

**Quadro 34 - Impactos referentes ao monitoramento e controle ambiental.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
QUANTO A NATUREZA	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	X		
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
			X
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	X		
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

## GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento deverão passar por procedimentos e técnicas, sendo adequadamente coletados, manuseados, armazenados, transportados e dispostos com o mínimo de riscos para os moradores, visitantes, funcionários e o meio ambiente.

### Medidas mitigadoras:

- Implementação, monitoramento e aperfeiçoamento do PGRS;
- Capacitação dos funcionários;
- Implementação de folders educativos nas dependências do empreendimento;
- Realização da coleta seletiva;
- O serviço de coleta interna deverá ser realizado por um funcionário responsável da limpeza, devendo receber treinamento prévio quanto ao uso correto dos equipamentos de trabalho e de proteção individual;
- Os resíduos deverão ser segregados e acondicionados em local apropriado, para posterior destinação final;

- Evitar a mistura de resíduos incompatíveis;
- Incentivar a compra de materiais recicláveis;
- Os resíduos de lâmpadas em geral e os cartuchos de tinta de impressora, por serem resíduos de Classe I, deverão ser armazenados separadamente em local coberto e piso impermeável quando não forem reutilizados.

**Quadro 35 - Impactos referentes à geração de resíduos sólidos.**

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO		
	QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO
	X	X	X
CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
		X	
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
			X
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
		X	
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
			X
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	X		
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	X		
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
			X

Fonte: Ambiental Consultoria.

### 4.3. SÍNTESE CONCLUSIVA

Para o Epic Condominium foram identificados quatro impactos na fase de planejamento, dezessete impactos na fase de implantação e dez impactos na fase de operação, conforme apresentado nos quadros 36 a 38.

Na fase de planejamento, todos os impactos apurados foram de caráter benéfico, envolvendo os projetos de engenharia (topografias e estudos geotécnicos), estudo ambiental, geração de emprego e renda e a geração de expectativas (emprego e renda/ tributos e taxas, etc.).

Na fase de implantação, a maioria dos impactos apresentados foi de caráter negativo. O impacto positivo é referente ao atributo socioeconômico, promovendo a geração de emprego, renda e tributos. Para isto, as medidas mitigadoras e os planos e programas de controle e monitoramento técnico e ambiental deverão ser colocados em prática para mitigar os acidentes operacionais e de trabalho e proporcionar um

conforto para a comunidade, com a oferta de empregos e renda e qualificação profissional com viés ambiental.

Na fase de operação, a maioria dos impactos apresentados foi de caráter positivo, pois o empreendimento irá proporcionar maiores benefícios no aspecto social (geração de emprego e renda, geração de tributos, etc.). Referente aos aspectos físicos e biológicos, os monitoramentos técnicos e ambientais, permitirão um controle das atividades a serem realizadas no empreendimento.

**Quadro 36 – Totalização dos impactos no projeto na fase de planejamento.**

CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	04	---	
QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
	2 (2 / --)	2 (2 / --)	4 (4 / --)
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
	--	2 (2 / --)	2 (2 / --)
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	1 (1 / --)	3 (3 / --)	--
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
	--	--	4 (4 / --)
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	4 (4 / --)	1 (1 / --)	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	--	2 (2 / --)	2 (2 / --)
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	2 (2 / --)	--	2 (2 / --)

Fonte: Ambiental Consultoria.

**Quadro 37 – Totalização dos impactos no projeto na fase de implantação.**

CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	05	12	
QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
	13 (01 / 11)	12 (1 / 09)	16 (05 / 11)
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
	01 (-- / 01)	14 (04 / 05)	05 (01 / 07)
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	04 (-- / 04)	13 (04 / 08)	01 (01 / --)
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
	--	03 (-- / 02)	15 (05 / 10)
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	15 (03 / 11)	03 (02 / 01)	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	02 (01 / 01)	15 (04 / 10)	01 (-- / 01)

DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	07 (02 / 03)	09 (03 / 06)	02 (- / 03)

Fonte: Ambiental Consultoria.

### Quadro 38 – Totalização dos impactos no projeto na fase de operação.

CARÁTER	POSITIVO	NEGATIVO	
	03	07	
QUANTO A NATUREZA	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONOMICO
	04 (01 / 03)	04 (01 / 03)	11 (03 / 07)
MAGNITUDE	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
	02 (- / 03)	04 (02 / 01)	05 (01 / 03)
FREQUÊNCIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	04 (- / 02)	03 (02 / 03)	04 (01 / 02)
IMPORTÂNCIA	NÃO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SIGNIFICATIVO
	--	01 (- / 01)	09 (03 / 06)
ORDEM	DIRETO	INDIRETO	
	10 (03 / 06)	01 (- / 01)	
PERIODICIDADE	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	CÍCLICO
	06 (01 / 04)	--	05 (02 / 03)
DURAÇÃO	CURTA	MÉDIA	LONGA
	01 (- / 01)	--	10 (03 / 06)

Fonte: Ambiental Consultoria.

## 5. MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras são propostas em uma sequência, levando-se em consideração as ações dos componentes do empreendimento, relativos às fases de implantação e operação, já que na fase de estudos e projetos, as ações do empreendimento pouco irão interferir no geocossistema da sua área de influência direta, caracterizando-se mais como uma fase de gabinete, e sendo os efeitos gerados predominantemente positivos, ressaltando-se que a maioria das ações desta fase já estão concluídas.

No que se refere à fase de operação, este estudo propõe a adoção de planos e programas de controle e monitoramento específicos a serem adotados em caráter temporário ou permanente, os quais serão apresentados na forma de Planos de Controle e Monitoramento Técnico e Ambiental (ver Capítulo 6).

O projeto do Epic Condominium foi concebido obedecendo a critérios técnicos de engenharia civil, sanitária e ambiental, bem como às normas estabelecidas na legislação para uso e ocupação da área.

Durante a implantação das obras de construção civil (devidamente registradas junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará (CREA-CE) e SEUMA, Prefeitura Municipal de Fortaleza, entre outros órgãos competentes), serão observadas as normas de segurança do ambiente de trabalho e de proteção aos trabalhadores, de saneamento do meio ambiente a ser ocupado e de controle da qualidade ambiental da área do empreendimento e entorno mais próximo.

Torna-se relevante esclarecer que a viabilidade ambiental do projeto depende da adoção de medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções antropogênicas serão compensadas e/ou atenuadas, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos ou que possam minimizá-los, ou até mesmo que possam torná-los nulos.

Nesse sentido, visando à integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais.

### 5.1. MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais, apresentada a seguir tem como pressuposto a avaliação dos impactos ambientais previsíveis pelo empreendimento sobre o sistema ambiental, ressaltando-se que os prognósticos feitos nesta avaliação decorrem de uma análise crítica das interferências do projeto

sobre o meio ambiente e do conhecimento das formas de implantação e operação de projetos similares.

As medidas serão propostas em uma sequência de ações, as quais estão relacionadas às fases do Epic Condominium – Implantação e Operação.

### **5.1.1. FASE DE IMPLANTAÇÃO**

Antecedendo-se a esta fase ou durante a mesma, recomenda-se a execução das seguintes medidas:

- Delimitar e cercar toda a área do Epic Condominium, recomendando-se a utilização de marcos de concreto tendo como referência a poligonal delimitadora da área física a ser ocupada pelo empreendimento, e licenciada pela SEUMA;
- Colocar placa referente ao licenciamento ambiental do empreendimento, na área de influência do canteiro de obras. Deverá ser utilizada a placa modelo padrão da SEUMA, que deverá ser fixada em local de boa visibilidade, de preferência na entrada principal da área do empreendimento;
- Colocar placa de identificação do empreendimento e do empreendedor, com os respectivos registros junto ao CREA-CE e a SEUMA; e,
- Colocar placa de sinalização em todos os lados da poligonal da área do empreendimento, indicando propriedade privada e proibindo a entrada de estranhos.

### **CONTRATAÇÃO DE CONSTRUTORA/PESSOAL**

- Quando da contratação de empresas para implantação das obras, estas deverão ser informadas quanto às formas de atenuação e controle dos impactos ambientais adversos propostas para a implantação do empreendimento;
- Deverão constar nos contratos estabelecidos com o empreendedor as responsabilidades da empresa executora quanto à atenuação e controle dos efeitos adversos gerados ao meio ambiente durante a obra, devendo a empresa executora recuperar as áreas alteradas durante ou imediatamente após a ação;
- Quando da contratação de pessoal, recomenda-se dar prioridade a trabalhadores residentes no município de Fortaleza;
- Os trabalhadores contratados deverão ser previamente treinados quanto ao desenvolvimento de suas atividades no local de trabalho;

- Informar aos trabalhadores quanto a periodicidade das contratações, regime de trabalho, direitos, garantias e deveres; e,
- Não requisitar forças de trabalho infantil ou menor de 18 anos, independentemente da função a ser desenvolvida.

## **INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**

- Construir o canteiro de obras de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do contingente de trabalhadores que aportará a obra;
- Deverão ser construídas instalações sanitárias adequadas para os operários, devendo ser implantado no canteiro de obras sistema de esgotamento sanitário de acordo com as normas preconizadas pela ABNT;
- Conscientizar os trabalhadores sobre o comportamento em relação a população flutuante da área de entorno do empreendimento;
- Equipar a área do canteiro de obras com sistema de segurança, em função de garantir a segurança dos trabalhadores e da população de entorno da área do empreendimento;
- Instalar no canteiro de obras uma pequena unidade de saúde aparelhada convenientemente com equipamentos médicos para primeiros socorros, e preparar uma equipe, selecionada entre os funcionários, para prestar atendimento de primeiros socorros;
- Elaborar programa de assistência social para atender as necessidades dos trabalhadores envolvidos com a obra;
- Implantar sistema de coleta de resíduos sólidos nas instalações do canteiro de obras. O resíduo sólido coletado deverá ser diariamente conduzido a um destino final adequado (a ser definido conforme PGRSCC);
- A água utilizada para consumo humano no canteiro de obras deverá apresentar-se dentro dos padrões de potabilidade;
- Os horários de trabalho deverão ser disciplinados, devendo ser programados de acordo com as leis trabalhistas vigentes;
- O tráfego de veículos e equipamentos pesados deverá ser controlado e sinalizado, visando evitar acidentes de trânsito;
- Instalar sinalização no canteiro de obras; e,
- Colocar placa indicativa de localização do canteiro de obras.

## **MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

- A mobilização de veículos e equipamentos pesados para a área do Epic Condominium deverá ser realizada em período de pouca movimentação nas vias de acesso, recomendando-se fazê-la durante a semana e em horário de pouco fluxo;
- Durante o transporte dos equipamentos pesados os veículos transportadores e os próprios equipamentos deverão permanecer sinalizados;
- Os equipamentos como tratores e pás mecânicas deverão trafegar com faróis ligados, com as extremidades sinalizadas e em baixa velocidade; e,
- A mobilização dos equipamentos pesados deve ser realizada com acompanhamento de uma equipe de socorro para evitar transtornos no tráfego, em caso de acidente ou falha no equipamento.

## **AQUISIÇÃO DE MATERIAIS**

- Quando da aquisição de materiais arenosos ou pétreos de emprego imediato na construção civil, negociar apenas com empresas exploradoras devidamente licenciadas junto aos órgãos municipal, estadual e/ou federal;
- Sempre que possível fazer a aquisição de produtos industrializados de empresas operantes no estado do Ceará, favorecendo o crescimento econômico; e,
- Recomenda-se que os produtos alimentícios para suprir o canteiro de obras sejam adquiridos no município de Fortaleza.

## **TERRAPLANAGEM**

- Fazer o controle técnico dos trabalhos de terraplanagem, de forma que ocorra o equilíbrio no manejo dos materiais arenosos e terrosos;
- Os movimentos de terra deverão ser realizados de modo a adaptar as edificações à topografia da área, minimizando as declividades e ressaltos, o que contribuirá também para o controle do escoamento das águas pluviais;
- Os equipamentos pesados utilizados durante estes serviços deverão estar regulados, no sentido de evitar emissões abusivas de gases e ruídos;
- A manutenção dos veículos deverá ser executada fora da área do projeto, em estabelecimento adequado, visando a evitar a contaminação dos solos por ocasionais derramamentos de óleos e graxas;

- Os trabalhos que possam gerar ruídos deverão ser executados em período diurno, conforme legislação de uso e ocupação do município, como forma de minimizar os incômodos à população;
- Sempre que os terrenos a serem escavados se mostrarem instáveis, deverá ser feita a proteção do local com a colocação de escoras; e,
- Os serviços de escavação deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir alterações significativas no relevo.

## **CONSTRUÇÃO DAS EDIFICAÇÕES**

- Durante as operações de construções das edificações, deverão ser observadas as normas de segurança no trabalho;
- O disciplinamento dos horários de trabalho e o comportamento dos operários no local de trabalho (área do projeto) são de fundamental importância para o relacionamento entre o empreendimento e a população (residente ou flutuante) da área de influência do empreendimento, porquanto poderá ocorrer o confronto de culturas diferentes;
- Sinalizar as áreas em fase de obras e advertir a população, proibindo a entrada de estranhos à área do empreendimento, no intuito de evitar acidentes;
- Utilizar, sempre que possível, materiais de construção civil procedentes da própria área de influência funcional do empreendimento, assegurando o retorno econômico para o município de Fortaleza;
- Oferecer aos operários EPI, a fim de minimizar os acidentes de trabalho;
- Fazer todo e qualquer depósito de materiais dentro da área em obras, evitando a exposição de materiais terrosos, cal, cimento e pedras nas margens das vias de acesso;
- Ao final das construções, deverá ser realizada a remoção e destinação final adequada dos restos de material de construção e outros tipos de resíduos sólidos gerados durante esta fase;
- A área em obras deverá permanecer totalmente cercada com anteparos (módulos de madeirite, tapumes ou similar) no sentido de mitigar os impactos visuais nesta fase do empreendimento; e,
- Durante esta ação, deverão ser adotadas as ações propostas no Plano de Proteção ao Trabalhador e de Segurança do Ambiente de Trabalho.

## **SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

- Para o abastecimento de água, será utilizada a rede de abastecimento da CAGECE;
- Conforme CAGECE, a água fornecida para todos os seus usuários, é tratada, analisada e distribuída conforme critérios estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5, de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde;
  - Frequentemente deverá ser verificada a instalação hidráulica do condomínio para evitar o vazamento de água, o desperdício, a diminuição da pressão na rede e o aumento da insatisfação dos moradores;
  - Para concepção do sistema, os equipamentos deverão ser implantados segundo a norma da ABNT.

## **SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

- Para concepção do sistema de esgotamento sanitário, deverão ser considerados os níveis de absorção do solo, segundo a norma da ABNT;
- Para dimensão do sistema deverá ser considerada a capacidade máxima de ocupação do empreendimento;
- Com o intuito de evitar contaminação das águas subterrâneas, deverá considerar também, no dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário, a profundidade do lençol freático, tanto no período de estiagem como no período de chuvas;
- O sistema de esgotamento sanitário deverá ser construído de forma a permitir uma manutenção prática e eficiente;
- Durante a construção, a disposição dos canos e manilhas nos setores que serão trabalhados deverá ser realizada em período imediatamente precedente a montagem da tubulação, pois a exposição destes materiais por muito tempo na área poderá causar depreciação do próprio material, bem como gerar poluição visual ou ainda acidentes com pessoas e animais; e,
- A ação deverá ser executada por trabalhadores capacitados, devendo ter acompanhamento técnico permanente, pois estas obras ficarão no subterrâneo, o que dificultará a correção de falhas e reparos no arranjo instalado.

## **PAVIMENTAÇÃO / SISTEMA DE DRENAGEM**

- Deverão ser conservadas áreas livres para infiltração das águas pluviais, que poderão ser revestidas com grama;

- O controle de compactação poderá ser visual, com acompanhamento de um técnico experiente; e,
- O sistema de drenagem das águas pluviais não deverá conduzir águas de esgotos sanitários, pois a conexão de esgotos sanitários a este sistema será considerada como uma prática ilegal e anti-sanitária.

### **PAISAGISMO / ARBORIZAÇÃO**

- O projeto de arborização deverá ser executado imediatamente após a construção das edificações, no sentido de evitar a atuação de processos erosivos e também minimizar os impactos visuais;
- Recomenda-se que sejam utilizadas espécies vegetais regionais com comprovada resistência as condições ambientais da área, ou seja, resistentes a ambientes litorâneos com altas taxas de insolação;
- Em virtude das características geológicas do terreno, recomenda-se que toda a superfície em torno das edificações seja constituída de jardins e canteiros, devendo-se evitar a exposição de areias;
- Recomenda-se o uso de espécies de crescimento rápido, que formem copas largas, raízes profundas, frutos pequenos e que apresentem caráter perenifólio;
- Deve-se descartar a utilização de espécies que tenham frequência de perda de folhas e queda de frutos, no sentido de evitar obstrução do sistema de drenagem das águas superficiais;
- Para evitar impactos significativos sobre a paisagem, deve-se evitar a utilização de estruturas futuristas ou de tecnologia avançada nas partes externas das edificações;
- A utilização de arborização nas áreas externas deverá dar prioridade ao uso de espécies vegetais da região; e,
- Evitar o uso de espécies exóticas na ambientação externa.

### **SISTEMA DE ELETRIFICAÇÃO**

- O sistema de eletrificação da área do empreendimento deverá ser realizado de acordo com as normas da ENEL – Companhia Energética do Ceará;
- As instalações elétricas internas deverão obedecer ao projeto específico, aprovado pelo órgão competente, sendo que a execução deve ser inspecionada por técnico habilitado; e,

- Todo o material utilizado no sistema de eletrificação deverá estar de acordo com as normas da ABNT;

## **SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

- O sistema de comunicação deverá ser contemplado em projeto específico;
- Os materiais utilizados no sistema de comunicação devem estar de acordo com as normas da ABNT;
- O sistema convencional de telefonia deverá ser instalado atendendo às normas da companhia telefônica concessionária; e,
- As instalações do sistema de comunicação deverão ser inspecionadas por técnico habilitado.

## **LIMPEZA GERAL DA OBRA**

- Deverão ser recolhidas do local todas as sobras de materiais e embalagens dos produtos utilizados durante a construção. Estes deverão ser destinados a depósitos de reciclagem ou ao aterro sanitário municipal;
- Os operários envolvidos com a ação deverão receber orientação quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento do serviço, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados; e,
- Os operários envolvidos com a utilização de abrasivos e solventes deverão utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e máscaras.

### **5.1.2. FASE DE OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO**

Na fase de operação do Epic Condominium, estará em atividade toda a infraestrutura de serviços básicos implantada. Esta fase será acompanhada com os Planos e Programas de Controle e Monitoramento Técnico e Ambiental propostos especificamente para o empreendimento e apresentados em Capítulo 6.

De modo geral são propostas as seguintes medidas:

- Requisitar mão de obra preferencialmente do município de Fortaleza, como forma de aumentar a oferta de empregos e contribuir na solução de questões sociais e econômicas da área de influência do empreendimento;
- A aquisição de materiais para mobília e decoração poderá ser realizada no Estado do Ceará, gerando divisas;
- A decoração interna e externa das unidades habitacionais e de hospedagem deverá dar destaque às peças do artesanato da região;

- Recomenda-se que os materiais de consumo a serem utilizados no empreendimento sejam adquiridos na região de influência do mesmo, o que irá favorecer o crescimento do comércio;
- Deverá ser implantado um sistema de segurança que atenda às necessidades do empreendimento;
- As instalações deverão atender rigorosamente às condições sanitárias, como garantia do padrão de qualidade;
- Promover campanha de controle racional do uso da água e de energia elétrica, no sentido de evitar desperdícios;
- Fazer regularmente a revisão e manutenção do sistema de combate a incêndios;
- Montar uma brigada de incêndio no condomínio;
- Manter as vias de acesso sinalizadas;
- Fazer regularmente manutenção do sistema de abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário implantados;
- Monitorar o sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos gerados;
- Executar os Planos e Programas de Controle e Monitoramento Técnico e Ambiental propostos para a área do empreendimento.

## 5.2. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

O cronograma de execução das medidas mitigadoras para a implantação do Epic Condominium, apresentado no quadro a seguir, foi elaborado tomando-se como base um período proposto para execução das ações do empreendimento (48 meses).

Como algumas medidas serão executadas em função da operacionalização do projeto de engenharia, esse cronograma poderá sofrer algumas alterações quanto ao período de aplicação das medidas.

**Quadro 39 – Cronograma de execução das medidas mitigadoras dos impactos ambientais relacionadas às ações do empreendimento.**

Ações de Empreendimento	Trimestre															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Contratação de Construtora e Pessoal	■															
Movimento de terras	■	■														
Fundações		■	■	■												
Estrutura				■	■	■	■	■	■							

Ações de Empreendimento	Trimestre															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Paredes e Painéis					■	■	■	■	■							
Impermeabilizações e Tratamentos						■	■	■	■	■						
Revestimentos						■	■	■	■	■	■					
Esquadrias								■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pinturas								■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bancadas, Louças e Metais											■	■	■	■	■	■
Elevadores											■	■	■	■	■	■
Instalações						■	■	■	■	■	■	■	■			
Paisagismo / Arborização													■	■	■	■
Operação e Funcionamento														■	■	■

Fonte: Ambiental Consultoria.

## 6. PLANOS DE CONTROLE AMBIENTAL

A seguir são apresentados os planos e programas de controle técnico e ambiental, que serão relatados e implantados no projeto:

- Plano de Monitoramento da Qualidade do Solo;
- Programa de Planejamento e Gerenciamento Ambiental de Obras;
- Plano de Emergência;
- Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR);
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
- Programa de Monitoramento e Acompanhamento Ambiental;
- Programa de Prevenção e Controle de Processo Erosivos.

A execução destes planos e programas propostos será de responsabilidade do empreendedor, que deverá providenciar os projetos executivos para cada plano proposto, e deverão ser atualizados periodicamente.

### 6.1. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO

O monitoramento da qualidade do solo deverá ser realizado 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 realizado através de análises químicas da sua composição, ressaltando que, para os objetivos aqui almejados, é

importante que seja realizada uma coleta de amostra do solo superficial a 30 cm de profundidade.

A definição da malha de amostragem deverá levar em consideração a direção preferencial dos ventos e ainda o sentido de escoamento do fluxo das águas superficiais.

## **METODOLOGIA**

Deverão ser realizadas análises do solo em três momentos: antes, durante e após a implantação das obras. A metodologia a ser adotada para o monitoramento da qualidade do solo deverá seguir a seguinte sequência de ações:

- Elaboração do mapa base de detalhe da área de influência do empreendimento para definição dos pontos de amostragem, em projeção UTM e Datum SIRGAS 2000;
- Definição da malha de amostragem e locação dos pontos de coleta de amostras;
- Levantamento de base de dados;
- Definição de métodos para coleta de amostras;
- Elaboração de rotina de análises; e,
- Definição da necessidade de instalações, equipamentos, materiais de consumo e de pessoal necessário ao monitoramento. Definição da celebração de convênio e/ou contratação de serviços para implantação do monitoramento.

### **Elaboração de Mapa Base de Detalhe**

Deverá ser utilizado como base cartográfica para o monitoramento o mapa topográfico de detalhe, o qual servirá para locação dos pontos de amostragem antes da implantação do projeto.

### **Definição da Malha de Amostragem e Locação dos Pontos de Coleta**

A malha de amostragem deverá ser definida em função dos objetivos do monitoramento, entre os quais verificação de alterações na qualidade do solo, monitoramento da eficiência e garantia de utilização dos solos sem prejuízo para a população das áreas situadas no entorno do empreendimento.

A quantidade de pontos de coleta deverá ser definida em função da área superficial a ser monitorada.

## **Definição de Métodos para Coleta de Amostras**

Para a coleta de amostras deverão ser utilizados os procedimentos recomendados pelo laboratório que irá realizar a análise química. O laboratório definirá o volume necessário, a profundidade de coleta e o tipo de equipamento a ser utilizado para cada ponto amostrado.

Geralmente, para este tipo de análise são colhidas amostras de 2 kg, as quais são acondicionadas em sacos plásticos e catalogadas (número do ponto de amostragem, local, data, etc.).

## **Levantamento de Base de Dados**

A primeira análise para levantamento de dados deverá ser realizada antes da operação do empreendimento. A coleta deverá ser feita em pontos definidos da malha de amostragem a ser utilizada para as análises posteriores.

Para esta primeira análise deverão ser levantados e analisados todos os constituintes químicos do solo amostrado. Os elementos e substâncias químicas a serem analisados durante a operação do empreendimento deverão ser aqueles encontrados nos efluentes gerados durante o processo produtivo.

## **RESULTADOS**

Os resultados obtidos durante o monitoramento servirão para redimensionamento dos sistemas utilizados e/ou comprovação da eficiência dos mesmos

## **CRONOGRAMA**

Para um monitoramento prático e eficiente da qualidade do solo, a rotina de análise deverá ser trimestral.

Os boletins de análises obtidos a cada amostragem deverão ser utilizados para avaliação das características do solo com a implantação do empreendimento.

## **6.2. PROGRAMA DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL DE OBRAS**

A fase de planejamento consiste da execução de um conjunto de atividades que incluem desde diretrizes para localização e operação de canteiros até ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos e aspectos de saúde e segurança nas obras.

Os impactos negativos, mediante o emprego de medidas preventivas e métodos construtivos adequados, podem ser minimizados significativamente, fazendo os benefícios advindos desses sistemas.

A gestão ambiental das obras deverá ser realizada logo ao início do contrato com a empresa que executará a implantação do projeto e atualizada e monitorada constantemente, visando à eficácia da aplicação das medidas mitigadoras e compensatórias cabíveis.

## **OBJETIVO**

Este programa tem como objetivo a redução do número e da intensidade dos impactos ambientais negativos; além de:

- Maximizar a eficácia das medidas mitigadoras e compensatórias; e,
- Concluir as obras sem ocorrência de qualquer tipo de acidentes.

## **PÚBLICO ALVO**

O público alvo abrangerá os trabalhadores, fiscais, supervisores e gerentes envolvidos nas obras de implantação do projeto.

## **METODOLOGIA**

O desenvolvimento das ações deverá ser monitorado pela equipe de fiscalização de obras, que aprovará o produto de cada uma das atividades, tais como:

- Realização de diretrizes para a localização e operação do canteiro de obras;
- Realização de diretrizes e ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos e aos aspectos de saúde e segurança no canteiro de obras;
- Realização de análise dos principais componentes das obras, previstos no projeto, suas especificações técnicas, cobertura vegetal, características do relevo, características do solo e sua susceptibilidade à erosão, visando a estabelecer métodos construtivos e um cronograma de atividades de forma a determinar e conter diversos riscos ambientais;
- Localizar as redes de infraestrutura existentes nas áreas do canteiro de obras;
- Implantação de um código de conduta para os trabalhadores do canteiro de obras e fornecedores de insumos, tanto no tocante aos aspectos de segurança e saúde, quanto aos aspectos ambientais;
- Realizar *checklist* das condicionantes ambientais prevista nas licenças emitidas pela SEUMA;

- Criação e implantação de um plano de ação e de recuperação das áreas a serem afetadas pelo canteiro de obras;
- Criação e implantação de um projeto de canteiro de obras em conformidade com o preconizado na Norma Regulamentadora Nº 18 (NR-18) e demais normas regulamentadoras relativas ao meio ambiente, medicina e segurança do trabalho;
- Gerar documentação fotográfica, onde deverá ser retratada a situação do canteiro de obras e arredores;
- Implantação de palestras de conscientização dos trabalhadores quanto às questões ambientais, dando-se ênfase à proteção da flora, da fauna e dos recursos hídricos.

A implantação do planejamento ambiental deste empreendimento tem como característica relevante, a análise prévia do dia a dia das obras e o planejamento ambiental deverá ser reavaliado mensalmente, devendo ser apresentados:

- Apresentação do planejamento da construção com descrição dos serviços a serem executados;
- Reunião entre o responsável pelo setor ambiental do projeto e os responsáveis pela implantação das obras, discutindo sobre os aspectos ambientais relevantes relacionados ao planejamento;
- Reunião referente aos aspectos ambientais relevantes relacionados aos serviços a serem executados no mês seguinte, de forma detalhada, com o estabelecimento de diretrizes e recomendações a serem seguidas;
- Reunião para discutir eventuais não-conformidades observadas no mês anterior, e realizar cobranças de medidas que deverão ser tomadas para saná-las e eventual determinação de outras a serem tomadas; e,
- Realização de checklist de outros assuntos referentes ao empreendimento, como a situação do licenciamento e fiscalização pela SEUMA, o andamento de outros programas ambientais específicos, etc.

Todos os relatórios a serem gerados neste programa deverão compreender registros fotográficos periódicos da evolução das obras, das condições do canteiro, das áreas de entorno, etc.

Referente as ações relativas à implantação e ao gerenciamento das obras, deverão ser contemplados:

- Canteiro de Obras;
- Saúde e Segurança nas Obras;
- Gerenciamento e Disposição de Resíduos Sólidos;
- Monitoramento de Ruídos;
- Monitoramento de Emissão de Material Particulado;
- Monitoramento de Vazamento de Óleos e graxas;
- Intervenções com a Infraestrutura de Serviços
- Prevenção e Contenção de Processos Erosivos;
- Implantação e monitoramento das Normas de Conduta para os Trabalhadores;
- Gerenciamento de Riscos e Ações de Emergência durante a implantação das obras.

Referente as ações relativas às atividades construtivas, deverão ser contemplados:

- Operação de máquinas, veículos e equipamentos;
- Processos construtivos;
- Canteiro de obras e instalações associadas.

### IMPLANTAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CATEIRO DE OBRAS

A escolha do local para implantação do canteiro de obras e dos alojamentos de considerando alguns aspectos:

- O local deverá ser de fácil acesso, livre de inundações, ventilado e com insolação adequada;
- Deverão ser escolhidos locais que não haja a necessidade de grandes movimentos de terra;
- Deverá ser levado em consideração a direção dos ventos dominantes no caso do canteiro de obras ficar próximo a núcleos habitacionais.

A construtora deverá prover mecanismos adequados que garantam a autossuficiência do canteiro, em termos de abastecimento de bens e insumos, garantir a oferta de transporte de trabalhadores, atendendo, no mínimo, aos critérios preconizados em legislação.

Além disso, deverá estar ciente da localização do canteiro, o planejamento de suas instalações e as rotinas de operação, levando em conta as características das comunidades do entorno.

Referente ao tráfego de caminhões e de equipamentos pesados, estes deverão causar a menor perturbação na vida cotidiana da população. Os horários deverão ser pré-estabelecidos e submetidos à aprovação dos órgãos de fiscalização responsáveis.

Todos os operários envolvidos nas obras deverão dispor de Equipamentos de Proteção Individual e coletiva de segurança do trabalho, de forma adequada. No canteiro de obras, deverá ser instalada uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, para promover a segurança do trabalhador, em conformidade com a legislação vigente.

Após o término das obras, toda a infraestrutura utilizada durante a implantação do empreendimento deverá ser removida, exceto nos casos em que essas estruturas sejam aproveitadas na fase de operação do sistema.

## **CRONOGRAMA**

A implementação deste plano deverá estar concluído antes do início das obras, e deverá conter informações gerais sobre o projeto, a circunvizinhança, pontos notáveis e características ambientais nas proximidades do projeto/comunidade, estabilidade atmosférica, medidas de prevenção e remediação, ações a serem realizadas, distância de isolamento e evacuação, comunicação de emergência, documentação fotográfica (antes, durante e após o acidente) e elaboração mapas georreferenciados em coordenadas UTM e Datum SIRGAS 2000.

### **6.3. PLANO DE EMERGÊNCIA**

Um Plano 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 e especializado para lidar com eles.

Por isso deve apresentar as seguintes características:

- Simplicidade – Ao ser elaborado de forma simples e concisa, será bem compreendido, evitando confusões e erros por parte dos executantes;
- Flexibilidade – Um plano não pode ser rígido. Deve permitir a sua adaptação a situações não coincidentes com cenários inicialmente previstos;

- Dinamismo – Deve ser atualizado em função do aprofundamento da análise de riscos e da evolução quantitativa e qualitativa dos meios disponíveis;
- Adequação – Deve estar adequado à realidade da instituição e aos meios existentes; e,
- Precisão – Deve ser claro na atribuição das responsabilidades.

Este plano consiste em proporcionar treinamentos e recursos necessários ao controle efetivo de uma emergência em todas as suas áreas. As razões para a elaboração de um Plano de Emergência são:

- A identificação objetiva dos riscos;
- O estabelecimento de cenários de acidentes para os riscos identificados;
- A definição de princípios, normas e regras de atuação geral face aos cenários possíveis;
- A organização sistemática dos meios de socorro prevendo as missões que competem a cada um dos intervenientes;
- A oportunidade que permite desencadear ações oportunas, destinadas a minimizar as consequências do sinistro;
- Evitar confusões, erros, atropelos e a duplicação de atuações;
- A previsão e a organização antecipada da evacuação e intervenção;
- A otimização dos procedimentos sob forma de rotina, os quais poderão ser testados, através de exercícios de simulação.

## **CONCEITOS**

### **Acidente**

Ocorre o acionamento de um ou mais órgãos de função específica, tais como: Bombeiros, Polícia e Serviços Médicos. Não ocorre nenhuma ascendência de comando de uma organização sobre as demais envolvidas. Não há necessidade de coordenação externa para o gerenciamento do acidente.

### **Desastre**

Geralmente afeta largas áreas dificultando o acesso às áreas impactadas e causando o colapso de linhas vitais, principalmente as de comunicações. A velocidade do impacto associada aos problemas em redor associadas aos problemas de comunicação geram a dificuldade de um conhecimento global do cenário.

O quadro excede a capacidade de resposta e exige coordenação externa para o seu gerenciamento. A resposta inicial não é dada pelos órgãos governamentais de socorro e sim pelos sobreviventes do desastre. Não se caracterizam por grandes acidentes, mas por diferentes tipos de eventos associados.

### **Catástrofe**

Não afeta tão somente a comunidade, mas gera o caos afetando todos os órgãos de resposta destruindo toda a sua estrutura física e lógica de intervenção.

## **DESASTRES**

### **Formas de ocorrência**

Os desastres de uma maneira geral podem manifestar-se de duas formas distintas quanto à sua ocorrência:

- Súbita - Aqueles que se manifestam de forma inesperada, sem que haja tempo o suficiente para o preparo contra o seu impacto, a redução dos riscos associados e a mitigação de sua vulnerabilidade; e,
- Cíclica - Aqueles que se manifestam ao longo da história, estabelecendo uma periodicidade ou sazonalidade de forma que haja tempo para as ações preventivas de proteção à comunidade, ao patrimônio e ao meio ambiente.

### **Classificação**

Os desastres de uma forma geral para fins de classificação dividem-se em:

- Naturais - Os desastres naturais fazem parte de um ciclo que está associado à evolução da própria Terra, ao longo do tempo, manifestando-se sob a forma de erupções vulcânicas, terremotos, maremotos, ciclones, secas, etc.;
- Humanos - Estes refletem-se como fruto da própria evolução do homem sob a face da terra e do preço a ser pago pelo abuso ou mau uso do conhecimento humano, estes subdividem-se em:
  - Tecnológicos - São aqueles gerados pelo desrespeito às normas e princípios que envolvem o uso de tecnologia dentro de um equilíbrio com a comunidade e o meio ambiente, traduzindo-se sob a forma de incêndios, explosões, colapsos estruturais, vazamentos químicos etc.;
  - Sociais - Estão associados à incapacidade do ser humano conviver em harmonia com seu semelhante dentro dos princípios de liberdade, igualdade e fraternidade, manifestando-se sob a forma de greve, guerras, violência, fome, sabotagem etc.; e,

- Biológicos - Resultantes de desequilíbrio entre o homem e o reino animal, originando pragas animais e vegetais, epidemias e pandemias.

### **Parâmetros para o dimensionamento de desastres**

- Número de vítimas;
- Número de desabrigados ou desalojados (temporariamente ou permanentemente);
- Área atingida (km<sup>2</sup>); e,
- Valor do prejuízo (R\$).

### **Fases do desastre**

#### Antes do desastre

É a fase prévia ao desastre que engloba as atividades que correspondem as etapas de: Prevenção, Mitigação, Preparo e Alerta. Com isto se busca:

- Prevenir para evitar que ocorram danos maiores no impacto dos desastres,
- Mitigar para diminuir o impacto do mesmo, já que algumas vezes não é possível evitar sua ocorrência, como no caso das erupções vulcânicas, terremotos, inundações ou secas;
- Preparar para organizar e planificar as ações de resposta; e,
- Alertar para notificar formalmente a presença iminente de um perigo.

#### Durante o desastre

Nesta fase se executam as atividades de resposta durante o período de emergência ou imediatamente depois de decorrido o evento. Estas atividades incluem a evacuação da comunidade afetada, a assistência, abrigo, a busca e o resgate.

Também são iniciadas ações com a finalidade de restaurar os serviços básicos e de reparar certa infraestrutura vital na comunidade afetada. Na maioria dos desastres este período passa muito rápido, exceto em alguns casos como a seca, a fome, e os conflitos civis e militares. Nestes casos este período se poderia prolongar por certo tempo.

#### Depois do desastre

Esta fase corresponde todas aquelas atividades que se realizam posteriormente ao desastre.

Em geral se orientam ao processo de recuperação a médio e longo prazo. Esta fase se divide em reabilitação e reconstrução. Com isto se busca:

- Restabelecer os serviços vitais indispensáveis e o sistema de abastecimento da comunidade afetada;
- Reparar a infraestrutura afetada e restaurar o sistema produtivo com vista a revitalizar a economia; e,
- As atividades que se realizam em cada uma das etapas se caracterizam por manter uma interação: desta forma poderíamos concluir que os resultados que se obtenham em uma etapa estão determinados pelo trabalho realizado em etapas anteriores.

#### Inter-relação entre etapas e as fases

Existe uma estreita interdependência entre as atividades das etapas e das fases do desastre, situação que não permite delimitar com exatidão cada uma delas. O anterior obedece ao fato de que não existe precisão nem no começo nem no final, de forma que o modo escolhido seja um ciclo.

Deve-se entender que esta divisão é somente para efeitos de estudo e análise, de forma que nem sempre se ajustará a realidade do desastre, pois cada um é diferente do outro por suas características particulares.

#### Etapas do desastre

As etapas são as atividades específicas que se realizam antes, durante e depois do desastre com a finalidade de facilitar uma melhor definição e organização das ações que devem se realizar em todo o processo.

### **Prevenção**

#### Ações de prevenção

Estas ações respondem a efetividade do cumprimento da legislação no que tange a planificação urbana e física, bem como medidas de estruturação e capacitação da comunidade. As atividades de prevenção deverão estar inseridas nas estratégias de desenvolvimento, nos planos setoriais, nos planos de inversão, em programas de ordenamento territorial e de desenvolvimento socioeconômico, tais como:

- Planos de desenvolvimento urbano, programas de inversão que tome em consideração a obtenção dos elementos do desastre em espaços geográficos definidos;
- Planos específicos para a eliminação de ameaças, tais como inundação, secas e deslizamentos; e,

- Planificação física e zonificação para assentamento (reconhecimento) de infraestrutura.

Se forem tomadas uma série de medidas preventivas pode-se evitar ou diminuir o impacto do desastre, ou seja, mediante a intervenção direta de uma ameaça ou perigo que possa evitar sua ocorrência.

Desafortunadamente, existem fenômenos naturais, tais como: os tornados, terremotos e os maremotos que por suas características não é possível evitar sua manifestação.

Entretanto há que se enfatizar que os esforços que se realizam em busca da prevenção, através de diferentes trabalhos, não garantem a não ocorrência destes desastres. Isto devido ao fato de que as obras que se realizam foram projetadas para suportar um evento extraordinário, cuja probabilidade de ocorrência é muito baixa.

Desta forma, a obra pode ser efetiva para os eventos mais frequentes e menores que o previsto. Geralmente estas obras demandam recursos muito altos e que, na maioria dos casos, estão por cima das possibilidades das comunidades quanto a recursos.

### **AÇÕES DE MITIGAÇÃO**

A mitigação se constitui em uma das atividades mais importantes, já que permite levar a cabo as ações antecipadas, com o propósito de reduzir significativamente as consequências esperadas por um evento. Esta etapa é mais eficiente e econômica em termos de inversão de recursos e do custo social, e se utiliza para diminuir a exposição dos elementos vulneráveis tais como pessoas, a infraestrutura e o meio ambiente.

As ações de mitigação deverão ser incorporadas nos programas de planificação e desenvolvimento da área afetada, pela razão que é necessário levar adiante estudos de ameaças e de vulnerabilidade, reforço das edificações e desenvolvimento de obras de engenharia.

### **Fase de Implantação**

Antes do início das atividades de implantação do projeto deverão ser adotados:

- Elaboração do Plano de Ação de Emergências, considerando:
  - Definição das funções dos organismos participantes;
  - Identificação das ameaças e área vulneráveis;
  - Inventário de recursos físicos, humanos e financeiros;

- Localização estratégica de recursos e suprimentos;
  - Determinação e sinalização de rotas de evacuação e áreas para alojamento temporário; e,
  - Estabelecimento de uma rede de comunicações internas e de informação pública.
- Informação à comunidade sobre as ameaças da área e a forma de atuar em caso de desastre.

Durante as obras deverão ser adotados:

- Vigilância e controle na aplicação de normas de saúde pública: segurança do trabalho e manejo de produtos de contaminantes;
- Vigilância e monitoração dos eventos naturais (marés, ventos, chuvas);
- Realização de exercícios de simulação e simulados, estabelecendo sistemas de alarme (sirenes, alto-falantes e luzes) e a utilização dos meios de comunicação;
- Sistemas de detecção de incêndios e vazamentos de substâncias;
- Capacitação do pessoal que participa na atuação em emergências; e,
- Realização de obras para conservação dos solos.

### **AÇÕES DE RESPOSTA**

A resposta é a etapa que corresponde a execução das ações previstas na etapa de preparação. O objetivo fundamental é salvar vidas, reduzir o sofrimento e proteger bens. Para isto se deve pôr em prática o Plano de Emergência pré-estabelecido.

Nesta etapa é fundamental a coordenação de ações interinstitucionais previstas nos planos de emergência e de contingência. Das ações de resposta, destacam-se:

- Busca e resgate de pessoas afetadas;
- Assistência médica para as pessoas afetada;
- Segurança e proteção de bens e pessoas;
- Avaliação preliminar de danos;
- Apoio logístico; e,
- Sistemas de comunicação.

### **AÇÕES DE REABILITAÇÃO**

Posterior as ações de resposta na área do desastre, se inicia a reabilitação, sendo a primeira etapa do processo de recuperação e depois reconstrução. Das atividades de recuperação destacam-se:

- Tomada de decisões;
- Restabelecimento dos serviços básicos;
- Avaliação preliminar dos danos; e,
- Quantificação de danos.

Das atividades de reconstrução destacam-se:

- Mobilização dos recursos financeiros;
- Envolvimento dos setores e instituições responsáveis;
- Canalização e orientação dos recursos;
- Aplicação da legislação existente; e,
- Desenvolvimento de programas adequados.

Todas as leis e normas pertinentes deverão ser respeitadas durante todas as suas atividades para prevenir ou minimizar os incidentes que poderiam resultar em uma situação de emergência.

Deverá existir uma preparação aos funcionários e envolver as comunidades adjacentes à área para uma resposta rápida, eficiente e segura em situações de emergência.

## **CENÁRIOS ACIDENTAIS**

Para o empreendimento foram considerados os seguintes cenário acidentais para as fases de implantação e operação.

### **Fase de implantação**

- Derramamento e/ou descarte de produtos perigosos e contaminantes no solo;
- Lançamento de efluentes no solo;
- Tombamento/deslizamento das estruturas e edificações;
- Risco de incêndio;
- Atropelamentos nas vias de acesso;
- Acidentes com veículos envolvendo derramamento de cargas perigosas e não perigosas; e,
- Choque elétrico.

### **Fase de operação**

- Lançamento de efluentes e resíduos sólidos no solo;
- Rachaduras e tombamento das estruturas e edificações presentes no empreendimento;

- Acidentes com a equipe de manutenção (zeladoria) e visitantes.

## **SIMULAÇÕES**

Todo o procedimento de atendimento a acidentados deverá ser objeto de treinamentos e ser testado através de simulações periódicas. Os simulados deverão ser preparados e realizados sem comunicação previa a qualquer uma das áreas, a saber:

- Informantes – todos as pessoas envolvidas com o empreendimento;
- Serviço Médico – ambulatório da obra (exceto o médico do trabalho);
- Socorristas;
- Bombeiros; e,
- Equipe de Saúde Segurança no Trabalho e Meio Ambiente dos responsáveis pelas obras;

## **EQUIPE**

Neste plano deve-se designar e divulgar para todas as equipes que administrarão as emergências, além de ser mantido em local de fácil consulta, para:

- Definir responsabilidades da equipe de atendimento de emergências;
- Definir os procedimentos a serem seguidos;
- Documentar todos os recursos utilizados; e,
- Estabelecer relacionamento com órgãos específicos para auxílio mútuo no atendimento de uma emergência.

## **CRONOGRAMA**

Indica-se que a implementação do Plano de Emergência esteja concluído antes do início das obras, o qual deverá conter informações gerais sobre o projeto, a circunvizinhança, pontos notáveis e características ambientais nas proximidades do projeto/comunidade, estabilidade atmosférica, medidas de prevenção e remediação, ações a serem realizadas, distância de isolamento e evacuação, comunicação de emergência, documentação fotográfica (antes, durante e após o acidente) e elaboração mapas georreferenciados em coordenadas UTM e Datum SIRGAS 2000.

O plano deverá estar bastante completo e atualizado, coerente com a realidade atual.

## **6.4. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)**

O Plano de Gerenciamento de Riscos é uma importante ferramenta para 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 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 será 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.

### **ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RISCOS**

#### **Série Histórica de Acidentes**

Relação dos acidentes ocorridos em condições semelhantes às do empreendimento nos últimos cinco anos, cujas consequências tenham causado mortes, ferimentos ou danos à propriedade e ao meio ambiente.

#### **Planos de Prevenção de Acidentes**

Os planos preventivos incluirão em sua estrutura todas as informações de segurança, procedimentos operacionais e de manutenção, treinamento, estudos de análise de riscos, investigação de acidentes e auditorias, a fim de permitir o funcionamento normal das atividades produtivas em uma situação extremamente baixa de perigos associados.

#### **Análise de Consequências**

Através da utilização de modelos matemáticos e com o auxílio de softwares, serão escolhidos alguns cenários para simulação dos acidentes, verificando a magnitude de suas consequências (alcance, público atingido, etc.). Esta etapa deverá ser realizada considerando os piores casos para cada cenário.

#### **Sistema de Gerenciamento**

O sistema de gerenciamento permitirá a perfeita implementação e integração entre os elementos integrantes do PGR, juntamente com a formação de uma comissão permanente deste plano.

## **Plano de Emergência**

Trata-se de um conjunto de procedimentos para disciplinar as ações a serem realizadas quando da ocorrência de situações de emergência dentro do empreendimento, de forma que tais procedimentos e ações minimizem os efeitos e consequências dos impactos gerados sobre os funcionários, as instalações, o meio ambiente e a comunidade.

## **Plano de Comunicação Externa**

A comunicação ordenada dos riscos permitirá estabelecer e manter um diálogo com o público sobre os perigos inerentes ao empreendimento, bem como discutir os passos que precisarão ou poderão ser tomados, a fim de reduzir os riscos de exposição dos mesmos.

## **Investigação de Incidentes**

### OBJETIVO

Estabelecer procedimentos a serem adotados para comunicação, registro, classificação, investigação e análise de acidentes e incidentes, a fim de determinar as causas e as ações necessárias para prevenir a sua repetição.

### APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica à toda a empresa e suas contratadas a partir de sua promulgação, abrangendo:

- Segurança Pessoal;
- Proteção ao Meio Ambiente;
- Segurança Operacional; e,
- Perdas ou Danos à Propriedade ou Equipamentos.

### DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Lei Nº 8.213, de 24 de julho de 1991;
- CLT - Lei Nº 6.367, de 19 de outubro de 1976;
- NR-05, Portaria Nº 05, de 18 de abril de 1994, Anexo III, item V; e,
- Norma para Trabalho de Terceiros.

### DEFINIÇÕES

- Acidente é um evento não desejado que resulte em dano à pessoa, dano à propriedade ou perda no processo ou meio ambiente;

- Incidente é um evento não desejado que, sob circunstâncias ligeiramente diferentes, poderia ter resultado em dano à pessoa, dano à propriedade, perda no processo ou no meio ambiente;
- Segurança é o controle de perdas acidentais;
- Acidente do Trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho à serviço da empresa, provocando lesão corporal, perturbação funcional ou doença que cause a morte, a perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho;
- Doença do Trabalho é a doença adquirida ou desencadeada em função das condições específicas em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, além de ser constante da relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
- Acidente com afastamento é aquele que impede o acidentado de voltar ao trabalho no dia seguinte da sua ocorrência;
- Acidente sem afastamento é aquele que requer atendimento ambulatorial, mas que não provoca o afastamento do funcionário de suas atividades normais de rotina;
- Acidente com restrição ao trabalho é aquele que causa lesão corporal ou perturbação funcional (doença profissional/trabalho), impedindo o acidentado de desempenhar todas as tarefas regulares do cargo durante o turno normal de trabalho. Neste caso, a critério do médico e com a concordância do acidentado e de sua chefia imediata, este pode ser aproveitado em uma das três condições abaixo:
  - Transferência temporária para outro setor, a fim de desempenhar outras tarefas compatíveis com as suas funções até que o serviço médico o considere apto;
  - Permanência no mesmo setor, mas sem poder desempenhar temporariamente todas as suas tarefas regulares até que o serviço médico o considere apto; e,
  - Permanência no mesmo setor, desempenhando todas as tarefas regulares, porém trabalhando com carga horária menor até ser considerado apto pelo serviço médico.
- Acidente de trajeto é aquele que ocorre com o empregado no percurso da residência para o trabalho e vice-versa; e,

- Agentes ambientais são agentes encontrados no ambiente de trabalho, que podem provocar acidentes e/ou doenças ocupacionais. Tipos de agentes ambientais: físico, químico, biológico.

### CLASSIFICAÇÃO DE ACIDENTES/INCIDENTES:

O acidente e o incidente serão classificados em categorias levando em consideração o potencial de gravidade e/ou a gravidade da lesão, com o fim de comunicação da investigação, acompanhamento e controle das medidas a serem adotadas. O potencial de gravidade e/ou gravidade da lesão dos acidentes e/ou incidentes são:

- Grau A (Maior): Acidente ou incidente com potencial de gravidade que possa causar incapacidade permanente, morte ou mutilação e/ou perda considerável de estruturas, equipamentos, materiais ou ao meio ambiente;
- Grau B (Sério): Acidente ou incidente com potencial para causar lesão ou enfermidade grave, que gere incapacidade parcial e/ou incapacidade temporária ou dano à propriedade de tipo destrutivo, mas não muito extenso, ou danos ao meio ambiente; e,
- Grau C (Menor): Acidente ou incidente com potencial para causar lesões leves que não provoquem afastamento/incapacitação ou restrição ao trabalho, enfermidade leve ou dano menor à propriedade ou ao meio ambiente.

A classificação do potencial de gravidade e/ou gravidade da lesão determinará os participantes a serem envolvidos na investigação e análise da mesma.

### COMUNICAÇÃO DO ACIDENTE / INCIDENTE

#### Comunicação Interna

Todo e qualquer acidente e/ou incidente deverá ser comunicado imediatamente ao superior imediato do funcionário ou responsável pela área envolvida.

Caso o incidente ocorra fora do expediente normal de trabalho (incluindo sábados, domingos e feriados), a comunicação deve ser feita às pessoas obedecendo a ordem sequencial de contato.

Posteriormente, a ocorrência deve ser reportada através do formulário "Relatório de Investigação", cujos prazos para emissão são de acordo com o grau de severidade do incidente:

- Incidentes Maiores (Grau A):

O incidente deve ser reportado no mesmo dia de sua ocorrência.

- Incidentes Sérios (Grau B):

O prazo máximo para emissão é de 24 horas após a ocorrência.

- Incidentes Menores (Grau C):

Nesse caso, o prazo é de 48 horas após a ocorrência.

O Relatório de Investigação deverá ser encaminhado ao Departamento de Segurança para atribuição de numeração específica e providências subsequentes.

A informação do incidente deverá ser realizada por qualquer empregado que tenha tomado conhecimento do fato e deverá ser dirigida ao superior imediato do funcionário ou responsável pela área envolvida.

Quando se tratar de acidentes e/ou incidentes classificados como Grau A (Maiores) pelo potencial de gravidade da lesão, estes devem ser imediatamente reportados à Gerência, a quem compete comunicar à Diretoria. A comunicação também deve ser realizada para:

- Gerente de Segurança, Saúde e Meio Ambiente;
- Gerente de Recursos Humanos;
- Engenheiro de Produção da Planta;
- Especialistas em Segurança, Medicina e Saúde no Trabalho;
- Técnicos de Segurança do Trabalho;
- Coordenador da área;
- Presidente da CIPA; e,
- Assistente Social.

*Observações importantes:*

- A comunicação dos acidentes deverá ser realizada pela área de Medicina Ocupacional;
- A comunicação dos incidentes deverá ser realizada pelo responsável da área de ocorrência; e,
- No caso de Prestadores de Serviço, a comunicação deverá ser realizada pelo coordenador responsável pelo contrato do terceiro.

### Comunicação Externa

Nos casos de acidente de Grau A por gravidade da lesão, a Gerência da Planta avaliará a conveniência da informação externa, tomando as devidas providências.

## Prestadores de Serviços

O coordenador responsável pelo contato do terceiro, ao receber a informação sobre a ocorrência do acidente ou incidente que envolva empregados de prestadores de serviços, conforme especificado na Norma para Trabalho de Terceiros, deverá envolver de imediato o Técnico de Segurança da planta e, em conjunto com a Prestadora de Serviço, classificar o acidente, adotando o mesmo procedimento quando o acidente/incidente for de Grau A.

## Registro de acidentes/incidentes

Cabe ao Técnico de Segurança, assim que concluída a investigação e análise dos acidentes/incidentes, através do banco de dados específico, cadastrar os dados no sistema e enviar o formulário.

Comprovada a necessidade, o médico do trabalho deverá recomendar no próprio formulário "Análise de Acidente de Trabalho", o aproveitamento do acidentado em atividade compatível à limitação funcional decorrente do acidente, indicando inclusive a previsão de dias em que o funcionário ficará nesta atividade.

Após a análise do acidente, a área de Segurança e Higiene do Trabalho deverá preencher a 1ª via com as conclusões do Grupo de Análise, colher as assinaturas correspondentes e enviar cópias para a chefia das áreas envolvidas para o cumprimento das recomendações.

A Medicina Ocupacional, quando da emissão da CAT, deverá enviar cópia para o INSS, entidade sindical representante da categoria (se estiver citado no dissídio coletivo), R.H. e empregado acidentado, ficando com uma cópia em seu arquivo.

O Relato do incidente deverá ser realizado com os seguintes dados: data, local, descrição do incidente e descrição dos danos, devendo ser encaminhado de imediato ao Técnico de Segurança da área de ocorrência.

## Investigação e análise de acidentes/incidentes

O técnico de segurança, em conjunto com o coordenador da área, deverá classificar o grau do potencial de gravidade e convocar o grupo determinado em função do potencial de gravidade para a realização da investigação e análise.

Segue a composição do Grupo de Análise em função do potencial de gravidade do acidente/incidente:

- **Grau A:** Acidentado (quando possível) e/ou envolvidos, chefia do acidentado e da área envolvida (encarregado, engenheiro e gerente), membro da CIPA,

- Técnico de Segurança, Engenheiro de Segurança, Gerente de Recursos Humanos, Médico do Trabalho e demais pessoas que se fizerem necessárias;
- **Grau B:** Acidentado (quando possível) e/ou envolvidos, chefia do acidentado e da área envolvida (encarregado, engenheiro), membro da CIPA, Técnico de Segurança; e,
  - **Grau C:** Acidentado (quando possível) e/ou envolvidos, chefia do acidentado e da área envolvida (encarregado), membro da CIPA, Técnico de Segurança.

Os acidentes e incidentes classificados como Grau A pelo potencial de gravidade da lesão deverão ser reportados para as pessoas já descritas preliminarmente via e-mail, telefone ou fax, no prazo de até 24 horas após a ocorrência.

O relatório definitivo de análise dos acidentes e incidentes de Grau A deverá ser concluído no prazo máximo de três dias após a ocorrência.

O relatório deverá ser apresentado pelo gerente de área em que ocorreu o acidente ou incidente na primeira reunião do Comitê Executivo de Segurança e Saúde, após o prazo de investigação e análise. Em caso de atraso, o responsável pela investigação justificará o fato perante o Comitê.

No caso de acidente fatal (com empregado próprio ou de prestadores de serviços), o gerente deverá apresentar ao Colegiado de Diretores, em reunião extraordinária, o relatório de investigação e análise do acidente no prazo máximo de 72 horas.

A metodologia de árvore de causas ou de espinha de peixe poderá ser utilizada para análise de acidentes/incidentes nos seguintes casos:

- Quando não se souber a causa do acidente/incidente;
- Acidentes ou incidentes classificados como Grau A pelo potencial de gravidade;
- Os que tenham provocado afastamento superior a 30 dias;
- Os que se repitam com frequência;
- Os acidentes/incidentes que por algum motivo justifiquem uma solicitação da CIPA.

Em caso de Doença Ocupacional, o Técnico de Segurança deverá convocar o Médico do Trabalho para Investigação e Análise da causa.

## RESPONSABILIDADES

- Será de responsabilidade da área de Recursos Humanos e de Saúde e Segurança do Trabalho manter a atualização e controle dos dados contidos nos formulários de análise de acidentes/incidentes;
- Será de responsabilidade do encarregado registrar as recomendações na ata de reunião do grupo de segurança e se encarregar do acompanhamento das mesmas para evitar a repetição da ocorrência;
- Será responsabilidade do encarregado promover a participação dos envolvidos na análise de acidente/incidente, conforme definido nesta norma;
- Será de responsabilidade do Técnico de Segurança o cadastramento dos dados relativos aos acidentes/incidentes no banco de dados específico; e,
- Será de responsabilidade do Coordenador do contrato do terceiro a comunicação do acidente ou incidente de Grau A ocorrido com seus prestadores de serviço.

## DIRETRIZES BÁSICAS DO CÓDIGO DE CONDUTA

O cumprimento de normas de conduta nas frentes de trabalho, canteiros, alojamentos, depósito de materiais, faixa de domínio e acessos será exigido dos trabalhadores, segundo as diretrizes que se seguem:

- A manutenção de animais domésticos no local deverá ser desencorajada;
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao Inspetor Ambiental;
- O porte de armas brancas e de fogo deverá ser proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra;
- Os equipamentos de trabalho, que possam ser eventualmente utilizados, como armas (facão, machado, marretas, etc.), deverão ser recolhidos diariamente;
- A venda, a manutenção e o consumo de bebidas alcoólicas serão proibidos nos locais de trabalho e alojamentos;
- As diretrizes de geração de resíduos, de utilização de sanitários e, principalmente, de não lançamento de resíduos no meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos, deverão ser obedecidas;
- Será proibido acender fogo para cozinhar alimentos, dentro ou fora dos alojamentos;

- Os trabalhadores deverão comportar-se corretamente em relação às comunidades dos locais de influência direta da obra ou onde os alojamentos e canteiros situarem-se próximos, evitando brigas, desentendimentos e/ou atitudes anormais que possam alterar o cotidiano da população local;
- Será expressamente proibido o uso de drogas ilegais em qualquer lugar da obra (frentes de trabalho, alojamentos, canteiros, acessos, etc.);
- O tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais é proibido. A permanência e o tráfego de carros particulares não vinculados diretamente às obras, canteiros ou nas áreas de construção deverão ser proibidos. Somente poderão ser utilizados os acessos que tenham sido previamente autorizados e sinalizados.

## **RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS**

Os materiais deverão ser inspecionados e conferidos no seu recebimento e antes de sua utilização, devendo estar de acordo com os documentos de aquisição e especificações de projeto.

Os materiais deverão ser empilhados de forma a não ocorrer sobrepeso que possa causar danos ou perda de peças. O armazenamento deverá ser realizado de modo a evitar acúmulo de água e/ou de resíduos sólidos entre as pilhas.

O local destinado ao armazenamento de materiais deverá ser resguardado de enchentes, alagamento e chuvas e ser devidamente sinalizado e protegido. Além disso, deverá ser proibida a entrada de estranhos.

## **ACESSO NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO**

Sempre que existirem, deverão ser utilizados os acessos existentes de forma a se evitar a abertura de outros acessos desnecessariamente. A abertura deles ficará condicionada à não existência de acessos antigos e da aprovação do empreendedor e órgãos ambientais pertinentes.

Os acessos aos locais das obras poderão necessitar de utilização de vias laterais ou secundárias, as quais deverão receber sinalização para o tráfego dos veículos até os locais das obras. Após a conclusão das obras, as vias de acesso deverão ser restauradas nas condições anteriores ou melhores à construção.

Não se recomenda a utilização de aterros de empréstimos. Todo o material a ser utilizado na recuperação de acessos às obras, bem como para constituição do corpo de aterro, deverá ser adquirido através de minerações devidamente legalizadas.

As melhorias introduzidas para facilidade de acesso às obras não deverão afetar os sistemas de infraestrutura existentes, como também não poderão afetar os sistemas de drenagem e de escoamento superficial existentes.

### **CONTROLE PROVISÓRIO DA EROSÃO**

Para se ter um controle provisório da erosão, as barreiras e/ou curvas de nível para a drenagem (escoamento e quebra do volume d'água) deverão ser instaladas nas áreas marginais imediatamente após a conclusão de cada fase.

Se, durante os trabalhos, as condições climáticas não permitirem a implementação de medidas permanentes de controle de erosão e sedimentos, medidas provisórias deverão ser implementadas com essa finalidade até que as condições climáticas possibilitem a implementação de medidas permanentes, que deverão ser implementadas através da estabilização de uma camada superior de proteção do solo e, ao mesmo tempo, do uso de dispositivo de drenagem capaz de conduzir ou de conter o escoamento e o sedimento carregado.

Para tanto, o nivelamento final deverá ser concluído de acordo com a evolução da obra, por trechos, não devendo ultrapassar 30 (trinta) dias. Além disso, na recuperação final da superfície, deverá ser feito nivelamento e colocada uma camada superior de terra orgânica para compensar a acomodação do terreno.

Deverão também ser criados mecanismos de escoamento das drenagens superficiais na área em recuperação.

### **CRONOGRAMA**

Indica-se que a implementação deste plano esteja concluído antes do início das obras, o qual deverá conter informações gerais sobre o projeto, a circunvizinhança, pontos notáveis e características ambientais nas proximidades do projeto/comunidade, estabilidade atmosférica, medidas de prevenção e remediação, ações a serem realizadas, distância de isolamento e evacuação, comunicação de emergência, documentação fotográfica (antes, durante e após o acidente) e elaboração mapas georreferenciados em coordenadas UTM e Datum SIRGAS 2000.

Deverá ser implementado em todas as fases do empreendimento, devendo estar bastante completo e atualizado, coerente com a realidade atual.

## 6.5. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

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 comunidade do bairro Meireles.

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 do Meireles a implementação de um Programa de Educação Ambiental.

As informações transmitidas aos trabalhadores e moradores influenciarão de forma significativa no comportamento destes, tanto no ambiente de trabalho como na vida pessoal, uma vez que as formas de preservação e controle ambiental serão traduzidas em melhoria dos aspectos ambientais e qualidade de vida.

Para o conjunto de trabalhadores do projeto é proposto um Programa de Educação Ambiental informal, porém com ações dirigidas através de uma série de palestras, distribuição de folhetos e exposições de materiais audiovisuais, destacando-se:

- Preparar a gerência do projeto para elaborar e aplicar o Programa de Educação Ambiental, ressaltando-se que este deverá ter atuação constante junto aos trabalhadores das obras e funcionários da empresa;
- Disciplinar e orientar os trabalhadores, tendo como premissa a ética profissional na preparação da consciência social e a preservação ambiental na formulação dos conceitos do meio ambiente;
- Esclarecer os direitos e deveres dos cidadãos, do poder público e da iniciativa privada quanto às questões ambientais;
- Organizar palestras enfocando temas como controle e disciplinamento no consumo de água, controle no consumo de energia, uso adequado de produtos de limpeza e agrícolas, controle no lançamento de resíduos sólidos e demais assuntos que se mostrarem interessantes durante a aplicação dos planos;
- Estabelecer a distribuição de folhetos e cartazes mostrando a importância da manutenção da qualidade ambiental, bem como as práticas saudáveis para com o meio ambiente, sem prejuízo para as atividades a serem desenvolvidas;
- Promover a adoção de valores e atitudes que possibilitem a preservação e conservação de ambientes naturais nas áreas de influência do projeto.

O Programa de Educação Ambiental dirigido para os moradores do bairro Meireles, considerando-se que abrangerá um público selecionado, deverá ser mais aberto e ter suas bases apoiadas em campanhas de preservação e controle do ambiente, divulgação dos valores culturais e paisagísticos locais, destacando-se:

- A preservação, evitando a exposição de lixos, esgotos, etc.;
- Campanhas sistemáticas orientando quanto à importância da conscientização ambiental para a conservação e utilização dos recursos naturais;
- Campanhas sistemáticas devendo ser respeitadas as necessidades de responsabilidade para com o meio ambiente, além de focar o respeito à natureza, a proteção a flora e a fauna da região, o controle do equilíbrio morfológico e a manutenção da qualidade ambiental da região;
- Utilizar placas informativas e educativas de respeito à natureza, tomando-se o cuidado para não tornar o ambiente sobrecarregado de informativos visuais, descaracterizando a ambiência local;
- Evitar a exposição de lixo no bairro.

## **CRONOGRAMA**

Indica-se que a implementação deste plano esteja concluída antes do início das obras, o qual deverá conter informações gerais sobre o projeto e a circunvizinhança, sendo realizado durante toda a fase de implantação.

### **6.6. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

A implantação e operação de todo e qualquer empreendimento impacta e degrada o meio ambiente em maior ou menor amplitude.

Existe hoje uma consciência coletiva de que o desenvolvimento econômico deve estar fundamentado em uma exploração racional dos recursos naturais, gerando empregos e riquezas para uma região e minimizando, ou até mesmo evitando, qualquer degradação ao meio ambiente.

Neste contexto, 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 Social que tenha como objetivo o repasse de informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e

funcionamento, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades afetadas pelo empreendimento, visando a reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

A implementação deste plano deverá ser iniciada antes da implantação do projeto e continuar durante o período de sua instalação, 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.

Este Plano compreenderá o desenvolvimento de diversas ações, de acordo com a fase do empreendimento.

São propostas atividades a serem implementadas antes do início das obras:

- Realização de contatos com a Prefeitura Municipal de Fortaleza e o Conselho Comunitário local, visando a prestar informações básicas sobre o empreendimento a ser implantado, como e quando iniciarão as obras, tempo das obras, número de trabalhadores a serem contratados, medidas adotadas para preservação ambiental e benefícios para o município e o bairro;
- Estabelecimento de parcerias com a Prefeitura Municipal e outros órgãos públicos locais objetivando o suporte necessário às atividades previstas durante a implantação do empreendimento;
- Realização de reuniões com a população na área de influência direta para prestar informações acerca do empreendimento. Dentre essas, destacam-se: objetivo, data de início e duração das obras; número de trabalhadores a serem contratados; medidas adotadas para a preservação ambiental e benefícios para o município e o bairro. Durante essas reuniões, materiais de divulgação sobre o projeto a ser implantado deverão ser distribuídos.

Na fase preliminar, as seguintes ações são propostas:

- Realização de reunião com o Poder Público local para apresentar de forma detalhada o empreendimento, comunicando o início das etapas de planejamento, da instalação e da operação do mesmo;
- Realização de articulações institucionais, visando à formalização de acordos e parcerias necessárias ao bom andamento do projeto;

- Realização de contatos com a população do bairro, informando sobre as características do empreendimento e sobre as empresas responsáveis pela instalação;
- Distribuição de folders institucionais para a população, proprietários e instituições locais (Conselho Comunitário, ONGs, etc.), que apresentem uma breve descrição do empreendimento e ressaltem, principalmente, a sua importância para a região;
- Realização de contatos com as Prefeitura Municipal e com o Sistema Nacional de Emprego - SINE, para entendimentos sobre a contratação da mão de obra semiespecializada e não especializada; e,
- Divulgação do Manual de Conduta do Trabalhador e realização de palestras com os trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento, reforçando as ações do Plano de Proteção ao Trabalhador e da Segurança do Ambiente de Trabalho.

Já na fase de implantação, as atividades propostas são:

- Criação de um canal de diálogo permanente entre o empreendedor e a sociedade local, com vistas ao esclarecimento sobre os transtornos previstos durante a instalação do empreendimento, de forma a evitar eventuais distorções de informações e utilizando a divulgação nas mídias locais;
- Divulgação do contingente de mão de obra a ser alocada na construção, evitando a criação de expectativas para a população local e regional;
- Realização de encontros periódicos com a população local, esclarecendo dúvidas e, principalmente, divulgando as futuras etapas da obra e os planos ambientais em implantação;
- Realização de reuniões públicas, com distribuição de cartazes e panfletos;
- Intensificação dos contatos institucionais e comunitários, visando a consolidar parcerias;
- Realização de campanhas em prol da convivência social positiva entre os trabalhadores das empreiteiras e destes com a sociedade local;
- Monitoramento do conjunto de ações propostas neste plano, identificando problemas e promovendo ajustes; e,
- Avaliação das notícias divulgadas na mídia (positivas ou negativas), com o objetivo de respondê-las e manter um bom relacionamento com a imprensa.

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

No final dos trabalhos, será importante que seja realizada a divulgação da finalização das obras de implantação e do início da operação do empreendimento. Também deverão ser realizadas enquetes de opinião, visando a avaliar o grau de satisfação da população com o processo de implantação do mesmo.

Para o desenvolvimento e implantação do Plano de Comunicação Social deverão ser contatadas as seguintes instituições com o intuito de se firmar parcerias: empresas contratadas para as obras e serviços do projeto, Poder Público Municipal, entidades governamentais e não governamentais com atuação na área, associações, entidades ambientalistas, organizações da sociedade civil e instituições envolvidas com os Planos Ambientais.

Os recursos financeiros necessários para a implantação deste plano deverão ser alocados pelo empreendedor.

## **CRONOGRAMA**

O cronograma deverá ficar atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com as emissões das licenças ambientais.

## **6.7. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **FASE DE IMPLANTAÇÃO**

#### **RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

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.

Assim, para efeito do gerenciamento dos RSCC, a Resolução CONAMA Nº 307/2002 e Nº 469/2015 estabelece uma classificação específica para estes resíduos que são agrupados em 4 classes básicas cuja definição e exemplos estão apresentados a seguir:

- Classe A - Resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados como agregados, tais como: Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de edificações, como componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto; Resíduos oriundos do processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B – Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, metais, madeiras, vidros, papéis e papelões, gesso, etc.;
- Classe C – Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, etc.; e,
- Classe D – Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: Tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Os resíduos das classes A, B e C poderão ser originados durante a implantação do empreendimento. No caso da construção civil, geralmente 60% dos resíduos sólidos gerados são da Classe A.

Além da classificação estabelecida para os RSCC, vale destacar que no Brasil os resíduos sólidos são classificados ainda quanto ao seu risco potencial ao meio ambiente e a saúde pública através da NBR 10004/2004, que define lixo como todo resíduo sólido ou semissólido resultante das atividades normais da comunidade, definindo que estes podem ser de origem domiciliar, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição e industrial.

A Norma em questão, para efeito de classificação, enquadra os resíduos sólidos nas seguintes categorias a saber:

- Classe I - Resíduos Sólidos Perigosos - classificados em função de suas características físicas, químicas, ou infectocontagiosas, são aqueles que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda são inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos. Estes tipos de resíduos normalmente são gerados em estabelecimentos industriais, de serviços de saúde e assemelhados;
- Classe II - Resíduos Sólidos Não Perigosos - são aqueles que não se enquadram na classe anterior, e que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água. Esta classe subdivide-se na:
  - Classe II-A - Não-inertes - Nesta classe enquadra-se o lixo domiciliar, gerado nas residências em geral, estabelecimentos de serviços, comércio, indústrias e afins.
  - Classe II-B - Inertes - são aqueles que, ensaiados segundo o teste de solubilização da NBR 10.006 da ABNT, não apresentam quaisquer de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Este tipo de resíduo normalmente é resultante dos serviços de manutenção da limpeza e conservação dos logradouros, constituindo-se, basicamente, de terra, entulhos de obras, papéis, folhagens, galhadas, etc.

A triagem dos resíduos deverá ser realizada preferencialmente nos locais de geração, dentro do canteiro de obra, e de acordo com as etapas de execução e tipos de resíduos gerados, visando segregação do material que será transportado até as áreas de acondicionamento temporário para posterior remoção do canteiro de obras.

Deverão ser observados aspectos relacionados com os fluxos de materiais e resíduos dentro do canteiro, com adequada sinalização dos locais de circulação e acondicionamento dos resíduos. Questões relacionadas à saúde e segurança dos trabalhadores também serão consideradas.

Também serão gerados no empreendimento resíduos que podem ser enquadrados na Classe II – A (não inertes), uma vez que serão produzidos nas obras resíduos caracterizados como do tipo domiciliar/comercial, oriundos tanto das atividades de construção civil diretas, quanto especificamente das atividades desenvolvidas nos escritórios dos canteiros de obras e das necessidades de alimentação dos trabalhadores envolvidos nas obras (resíduos de refeição). Estes

últimos irão apresentar em sua composição uma quantidade significativa de matéria orgânica, devendo receber um manejo diário.

Ainda poderá ocorrer no projeto a geração de resíduos classificados na Classe I (perigosos) da referida NBR, pois nas atividades de implantação e construção de edificações e infraestrutura, e pavimentação serão utilizados produtos químicos (tintas, solventes, etc.), assim como serão empregados combustíveis e óleos/graxas para manutenção de máquinas e veículos (estopas e embalagens sujas).

Estão incluídos nesta mesma classe os resíduos de serviços de saúde a serem produzidos nos ambulatórios e consultórios a serem instalados nos canteiros de obras do projeto e as pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes a serem descartados nas instalações das obras.

Para efeito de gerenciamento dos RSCC produzidos no projeto e o cumprimento das normas vigentes, considerando ainda as peculiaridades das obras planejadas e os dados de projeto fornecidos pelo empreendedor, os RSCC gerados no período de implantação serão caracterizados qualitativamente segundo a classificação estabelecida pela Resolução CONAMA Nº 307/2002.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC, deverá ser desenvolvido por empresa que visa procurar unificar o sistema de gerenciamento, priorizando a redução da geração, a reutilização quando possível, a reciclagem e o encaminhamento para destino final ambientalmente correto e seguro, contribuindo assim para a economia de recursos naturais, a minimização dos custos e a preservação do meio ambiente.

O PGRSCC é considerando um conjunto de procedimentos de gestão e planejamento, implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de encaminhar os resíduos de forma segura, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

## **Caracterização Qualitativa dos RSCC**

### **Movimentação de Terra**

Esta fase da obra consiste nas atividades de escavação de corte de terreno, escavação para instalação de tubulações e drenagens, implantação de edificações, etc.

Os insumos (areia, brita, pedra) que serão utilizados nessa fase da obra, deverão ser adquiridos a partir de jazidas devidamente licenciadas no órgão ambiental

competente e cadastradas na Agência Nacional de Mineração (ANM) a fim de garantir a qualidade e a segurança ambiental desses insumos. O principal tipo de resíduo gerado nessa etapa corresponde aos resíduos da construção civil classe A, pois são oriundos de material de escavação.

### Obras

Esta fase da obra consiste na construção dos elementos que irão compor todo o empreendimento.

Vários são os insumos utilizados para a realização desta fase como areia, cimento, brita que deverão ser adquiridos por fornecedores devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente. Além desses insumos, há a utilização de madeira, que deverá possuir o Documento de Origem Florestal - DOF, de ferro e de plásticos.

A utilização de diversas matérias-primas proporciona a geração de diferentes tipos de resíduos sólidos também. O Quadro 40 apresenta os resíduos sólidos gerados e as suas respectivas classificações segundo a Resolução CONAMA Nº 307/2002 e Resolução CONAMA Nº 469/2015.

**Quadro 40 - Identificação e classificação dos resíduos.**

<b>Resíduos Sólidos</b>	<b>Classificação dos Resíduos</b>
Resto de concreto e argamassa	Classe A
Madeira	Classe B
Plástico	Classe B
Ferro	Classe B

Fonte: CONAMA 307/2002; CONAMA Nº 469/2015.

### Argamassa

A utilização básica de cimento e areia proporciona a geração de resíduo da construção civil Classe A como o Quadro 41 apresenta.

**Quadro 41 - Identificação e classificação dos resíduos da fase de argamassa.**

<b>Resíduos Sólidos</b>	<b>Classificação dos Resíduos</b>
Resto de argamassa	Classe A

Fonte: CONAMA 307/2002; CONAMA Nº 469/2015.

### Fundações e Estruturas

Esta etapa constitui na armação e concretagem das estruturas de vários elementos do sistema.

Vários são os insumos utilizados para a realização desta fase como areia, cimento, brita que deverão ser adquiridos por fornecedores devidamente licenciados

pelo órgão ambiental competente. Além desses insumos, há a utilização de madeira, que deverá possuir o Documento de Origem Florestal – DOF, e de ferro.

A utilização de diversas matérias-primas proporciona a geração de diferentes tipos de resíduos sólidos também. O Quadro 42 apresenta os resíduos sólidos gerados e as suas respectivas classificações segundo a Resolução 307 do CONAMA.

**Quadro 42 - Identificação e classificação dos resíduos da fase de fundações e estruturas.**

Resíduos Sólidos	Classificação dos Resíduos
Resto de concreto e argamassa	Classe A
Embalagens de cimento	Classe B
Madeira	Classe B
Plástico	Classe B
Ferro	Classe B

Fonte: CONAMA 307/2002; CONAMA Nº 469/2015.

### Edificações

Os principais insumos utilizados para a realização desta fase são areia, cimento, brita e tijolos que deverão ser adquiridos por fornecedores devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente. O Quadro 43 apresenta os resíduos gerados nessa etapa e suas respectivas classificações segundo a Resolução 307 do CONAMA.

**Quadro 43 - Identificação e classificação dos resíduos da fase de paredes e painéis.**

Resíduos Sólidos	Classificação dos Resíduos
Resto de argamassa e tijolos	Classe A
Embalagens de cimento	Classe B

Fonte: CONAMA 307/2002; CONAMA Nº 469/2015.

### **Procedimentos para triagem e acondicionamento dos resíduos**

Assim como em qualquer plano de manejo de resíduos sólidos, é de fundamental importância a busca por ações proativas sempre com o objetivo de minimizar a geração e reaproveitar ao máximo os resíduos.

Porém, mesmo com essas ações, gera-se uma quantidade de resíduos que é inaproveitável no canteiro de obras, e deve ser enviado para tratamento e destino final.

Logo, o presente tópico tem como objetivo abordar as ações que serão tomadas no intuito de se efetuar o máximo de segregação possível dos resíduos, de forma a minimizar os custos de transporte e todos os impactos derivados, a contribuir com as ações de reciclagem e reutilização e, como consequência, reduzir o ônus sobre o meio ambiente.

A responsabilidade pela segregação e acondicionamento é do gerador dos resíduos, ou seja, de todos os colaboradores da empresa responsável pelas obras.

Apesar da diferença no significado, a segregação e o acondicionamento deverão ser abordados de forma agrupados neste plano. No manejo de resíduos sólidos, o ato de segregar pressupõe-se onde e em que depositar, pois a segregação não é um ato meramente mental, ela se traduz concretamente no acondicionamento diferenciado de cada grupo de resíduos.

A segregação e acondicionamento de cada grupo de resíduos reduzem o risco no manuseio; facilita o controle quantitativo e qualitativo da geração; e permite trabalhar a política da minimização, da reutilização e da reciclagem. Assim, os riscos e os custos de tratamento e disposição final podem ser menores, muito embora possam ocorrer custos adicionais no manuseio.

Todos os RSCC gerados nas frentes de serviços deverão ser segregados de acordo com a sua classificação da Resolução CONAMA Nº 307 para que assim possibilite um melhor acondicionamento, transporte e destinação adequada para cada tipo de resíduo. Além disso, essa atitude estimula a educação ambiental dos colaboradores ligados direto ou indiretamente nesse serviço de triagem.

O acondicionamento vai depender da classificação de cada um dos resíduos, por isso a etapa de triagem é tão importante pois ela facilita a operação do armazenamento dos resíduos, e da fase da obra pois as várias etapas produzem resíduos da construção civil distintos.

Os resíduos da construção civil Classe A como material de escavação e resto de concreto, de alvenaria e de argamassa gerados nas diversas fases da obra deverão ser acondicionados no local de geração até que o transporte desse tipo de resíduo seja realizado para o destino final. Entretanto, é importante destacar que o período de acondicionamento desses resíduos no local de geração não deve ultrapassar três dias para que assim não possibilite problemas ambientais e área de armazenamento deve ser isolada para evitar o lançamento de resíduos pela população.

Os RSCC Classe B, como materiais ferrosos, madeiras e embalagens de papel e de plástico gerados nas diversas fases da obra deverão ser acondicionados em tambores plásticos ou metálico de 200 litros, que ficarão dispostos nas frentes de serviços e em locais estratégicos ao longo do trecho. O acondicionamento correto desses materiais possibilita o envio para reciclagem, o que diminui os custos com a coleta e o transporte particular dos resíduos e ajuda meio ambiente.

Os RSCC Classe D, como embalagens de tintas gerados deverão ser acondicionados em tambores plásticos de 200 litros que ficarão próximos aos locais

de geração desses tipos de resíduos. Vale ressaltar que a atenção com esses resíduos Classe D deve ser reforçada porque eles são considerados perigosos. Além disso, deve sempre seguir as orientações da Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FIPSQ, de cada produto químico.

O Quadro 44 apresenta os diferentes tipos de resíduos sólidos da construção civil com as suas respectivas formas de acondicionamento na obra.

**Quadro 44 - Acondicionamento dos diferentes resíduos da construção civil.**

<b>Resíduos Sólidos</b>	<b>Classificação dos Resíduos</b>
Local de geração	Classe A
Tambores ou bombonas (plásticos ou metálicos) de 200 L	Classe B
Tambores ou bombonas (plásticos) de 200 L	Classe D

Fonte: CONAMA 307/2002; CONAMA Nº 469/2015.

### **Coleta e Transporte**

A coleta e transporte dos resíduos, abordados conjuntamente em função de serem ações integradas e encadeadas, correspondem ao deslocamento dos resíduos dos pontos de geração até as áreas de destinação final.

Segundo a Resolução CONAMA Nº 307/2002, a coleta e o transporte deverão ser realizados em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

A coleta deverá ser realizada em conformidade com a necessidade, utilizando-se técnicas que garantam a preservação da integridade física dos colaboradores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações do órgão local de limpeza urbana.

Deve-se sempre contemplar a Coleta Seletiva de forma que se encaminhe parte dos resíduos para a reciclagem, visto que essa atividade apresenta muitas vantagens como redução do custo de destinação final e ajuda a reinserir os resíduos na cadeia produtiva novamente.

A coleta dos diversos grupos de resíduos gerados deverá ser realizada por empresa(s) especializada(s) contratada(s) para esta finalidade, devendo utilizar veículo e EPI, específicos para este tipo de atividade, e atender os requisitos legais dos órgãos ambientais locais competentes, tais como licenciamento ambiental para transporte de resíduos, a autorização ambiental de transporte de resíduos no caso de caminhões basculantes e o cadastro na empresa municipal de limpeza e urbanização.

A coleta deverá ser acompanhada por colaborador responsável pela organização da área de armazenamento e medição dos resíduos através da quantidade dos mesmos. O profissional acompanhará e registrará os dados de horário, quantitativos e eventuais acidentes em planilha específica a ser repassado para a chefia nos dias de coleta.

O controle dos serviços de coleta e transporte externa deverão ter Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, que ateste a entrega dos resíduos na unidade de tratamento e de destino final e planilha com o registro de dados indicando:

- Número de cadastro do transportador;
- Nome ou razão social do transportador;
- CNPJ;
- Endereço completo;
- Características e quantificação dos resíduos sólidos transportados; e,
- Origem e destino dos resíduos.

Caso a empresa responsável pela coleta e o transporte dos RSCC não possuam Manifesto de Transporte de Resíduos, o gerador será responsável pela criação de um MTR próprio, pois este documento é de extrema importância para identificar os agentes participantes deste serviço e comprovar a destinação correta dos resíduos sólidos.

Torna-se interessante afirmar que quaisquer eventualidades relacionadas aos resíduos gerados ocorrido fora do ambiente da empresa acarretará no mínimo responsabilidade pelos possíveis impactos ambientais ocasionados, o que está definido, na Lei Nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, que o gerador é responsável desde a geração até a destinação dos resíduos sólidos.

Os caminhões basculantes de 12 m<sup>3</sup>, que realizarão o transporte dos resíduos sólidos da construção civil Classe A, deverão estar identificadas com o nome da empresa contratante, devendo ser pintada em cores vivas, bem como estar em bom estado de conservação. Quando em manobra de deposição ou recebimento de resíduos, os caminhões deverão estar visivelmente sinalizados com uso de cones refletivos, dispostos sobre a pista de rolamento e lanternas tipo “pisca - alerta” ligadas nas partes frontal, traseira e laterais do caminhão. É importante destacar que os caminhões basculantes deverão estar com lonas, quando estiverem transportando os RSCC, para evitar derramamento dos resíduos sólidos nas vias públicas.

O Quadro 45 apresenta o resíduo sólido com sua respectiva classificação, a forma de acondicionamento e o transporte.

**Quadro 45 - Acondicionamento e transporte dos resíduos sólidos da construção civil.**

Resíduos Sólidos	Tipo de transporte
Local de geração	Caminhão basculhante 12m <sup>3</sup>
Tambores ou bombonas (plásticos ou metálicos) de 200 L	Empresa terceirizada especializada
Tambores ou bombonas (plásticos) de 200 L	Empresa terceirizada especializada

Fonte: CONAMA 307/2002; CONAMA Nº 469/2015.

### Destinação Final

De acordo com as resoluções CONAMA Nº 307/2002 e CONAMA Nº 469/2015, os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- Classe A - Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B - Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização futura;
- Classe C - Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas; e,
- Classe D - Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os RSCC Classe A, oriundos de demolição e movimentação de terra, deverão ser encaminhados para uma Usina de Reciclagem onde todos os resíduos deverão ser reciclados.

Realizando a destinação dessa maneira, a construtora atende aos requisitos legais e ainda disponibiliza os seus resíduos classe A para serem reinseridos no processo produtivo aproveitados em outras obras e até mesmo nesta obra.

Quanto aos RSCC Classe B, deverão ser nas etapas anteriores segregados e acondicionados com o maior cuidado possível com a finalidade de que grande parte desses resíduos sejam doados e/ou vendidos para cooperativas de reciclagem devidamente licenciadas no órgão ambiental competente.

Já os RSCC que não forem destinados para reciclagem, deverão ser destinados para o aterro sanitário.

Os RSCC Classe D deverão ser destinados da melhor maneira possível, pois essa categoria representa os resíduos que possuem um alto potencial poluidor

### **Monitoramento**

O monitoramento significa avaliar o desempenho da obra, por meio de verificação em campo e relatórios periódicos, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos, isso deverá servir como referência para a direção da obra.

É importante sempre atuar de maneira eficaz na correção dos desvios observados em campo, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos (canteiro de obras) como da gestão externa (remoção e destinação).

Além disso, devem ser feitas novas sessões de divulgação do PGRCC sempre que houver a entrada de novos empreiteiros e colaboradores com a finalidade de sempre tentar divulgar a todos os procedimentos de gestão dos RSCC.

### **EFLUENTES LÍQUIDOS**

Os efluentes líquidos mais comuns neste tipo de projeto são as águas servidas e esgotos sanitários dos vestiários e banheiros localizados nas dependências da obra e a produção de hidrocarbonetos nos procedimentos de manutenção de máquinas, bem como no abastecimento de veículos e equipamentos.

Nas edificações que formam os canteiros de obras que não conterem rede pública disponível deverá ser previsto o tratamento dos efluentes domésticos sempre compatíveis com a localização, o número máximo de ocupantes e contando com a aprovação da fiscalização do órgão ambiental, atendendo às Normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97.

### **Águas Servidas e Esgotos Sanitários**

Para o tratamento deste tipo de material deverão utilizadas fossas sépticas. As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e transformação da matéria sólida contida no esgoto.

Trata-se de uma benfeitoria complementar e necessária no combate às doenças, verminoses e endemias, pois evitam o lançamento dos dejetos humanos, diretamente, em rios, lagos, nascente ou mesmo na superfície do solo.

O seu uso é essencial à melhoria das condições de higiene das populações residentes em áreas que não atendidas pela rede coletora de esgoto.

### **Óleos e Graxas**

Este tipo de efluente é de fácil separação devido às características de sua solubilidade frente à água, que em muitos momentos é o meio de condução desse tipo de componente.

Deverão enviados por gravidade sendo usadas canaletas que cercam as áreas de manipulação dos produtos, até tanques de separação de água e óleo. Os tanques de armazenamento de combustível deverão ser instalados em áreas impermeabilizadas, com mureta de proteção e caixa separadora de água e óleo para caso de vazamentos.

O óleo acumulado nos tanques separadores deverá posteriormente ser transferido para um caminhão-tanque e levado para local onde possa ser recuperado ou descartado sem riscos.

Os locais específicos para manutenção e lavagem de máquinas e veículos deverão ser impermeabilizados (cimento, cerâmica, etc.) e possuírem capacidade para contenção de eventuais vazamentos e dispositivos para evitar a contaminação dos solos e recursos hídricos.

### **ETAPAS DE EXECUÇÃO**

Este plano deve ser executado durante todo o período de implantação do empreendimento.

### **CRONOGRAMA**

O cronograma de implantação deste plano deverá guardar correspondência com o cronograma de execução do empreendimento, encerrando com a conclusão das obras.

### **6.8. PLANO DE PROTEÇÃO AO 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, tais como:

- a primeira contemplará a fase de construção do empreendimento, em que o número de trabalhadores envolvidos e o número de funções de risco serão consideravelmente maiores, ampliando a necessidade de consolidação do plano; e,
- a segunda abrangerá a fase de operação do empreendimento, em que o número de funcionários se torna bastante reduzido.

## **JUSTIFICATIVA**

A segurança e a saúde do trabalhador não são apenas um benefício a ele e ao empreendedor, são também uma norma, exigida na forma da Lei Federal Nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Dessa forma, além de prezar pela saúde e segurança do trabalhador, o empreendedor e as empreiteiras estarão cumprindo também a legislação.

## **OBJETIVOS**

Este plano tem como objetivo garantir a segurança dos funcionários do empreendimento, tanto durante a fase de implantação, bem como durante a fase de operação, tornando seguro o ambiente de trabalho para todos os trabalhadores envolvidos. Este plano tem como base a legislação federal, nas relações com trabalhadores e ambiente de trabalho. Além disso, deverá:

- Propiciar um local de trabalho e um planejamento de funções que não contribuam para a ocorrência de acidentes, incidentes e danos ao meio ambiente;
- Trabalhar de maneira a não contribuir para a ocorrência de acidentes e incidentes;
- Transmitir o comprometimento com a segurança para todos os trabalhadores;
- Adotar a filosofia de que cada acidente ou incidente tem uma causa que pode ser prevenida, dentro e fora do trabalho; e,
- Estabelecer responsabilidades claras de segurança para todos os funcionários, às empresas prestadoras de serviços e subcontratadas e a todo público visitante nos canteiros de obras.

## **METAS E INDICADORES**

- Índices de acidentes com fatalidades “zero”;

- Conhecer e garantir o cumprimento dos procedimentos e normas, das exigências legais municipais, estaduais e federais relacionadas à saúde, segurança, meio ambiente e responsabilidade social;
- Implantação e acompanhamento de todos os requisitos e medidas de proteção de saúde, segurança e meio ambiente definidos neste documento e nos projetos básico e detalhado;
- Verificação de ocorrências no canteiro de obras e frentes de serviço;
- Avaliação da distribuição de material referente à sinalização de áreas e serviços perigosos; e,
- Identificação de conformidades e não-conformidades.

## **METODOLOGIA**

A metodologia a ser seguida por este plano deverá ser dividida em duas fases distintas:

- 1ª: relativa à implantação do empreendimento; e,
- 2ª: relativa ao seu funcionamento.

Apesar de serem duas fases distintas, as normas a serem seguidas são praticamente as mesmas.

Neste contexto, deverá ser abordada a fase de contratação dos colaboradores, os direitos e deveres do contratante e do contratado, as atividades de cada liderança, os riscos aos trabalhadores em cada etapa de instalação do projeto e, no caso de ocorrência de acidentes, como se deve ser realizado o gerenciamento.

### **Etapa de Contratação de Funcionários**

A mão de obra a ser utilizada para implantação do empreendimento deverá compreender os seguintes grupos de trabalhadores: trabalhadores da construção civil, trabalhadores do setor eletromecânico, trabalhadores do setor hidrossanitário e técnicos especializados.

Segundo a legislação, as Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.

## **Dos Direitos e Deveres dos Empregados e do Empregador**

Cabe ao empregador:

- Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- Elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, dando ciência aos empregados por comunicados, cartazes ou meios eletrônicos;
- Informar aos trabalhadores:
  - Os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho;
  - Os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa;
  - Os resultados dos exames médicos e de exames complementares de diagnóstico aos quais os próprios trabalhadores forem submetidos; e,
  - Os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.
- Permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- Determinar procedimentos que devem ser adotados em caso de acidente ou doença relacionada ao trabalho.

Cabe ao empregado:

- Cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde do trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador;
- Usar o Equipamento de Proteção Individual – EPI, fornecido pelo empregador;
- Submeter-se aos exames médicos previstos nas Normas Regulamentadoras - NR; e,
- Colaborar com a empresa na aplicação das Normas Regulamentadoras – NR.

## **Responsabilidades da Administração da Contratada**

Gestor da Obra / Gerente Geral:

- Assegurar o total cumprimento do Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
- Assegurar que sejam eliminadas ou adotadas medidas de controle para as situações e condições potenciais de ocorrência de acidentes fatais;

- Assegurar que sejam cumpridas todas as recomendações dos planos e programas do PBA pertinentes ao Canteiro de Obras;
- Assegurar que sejam implantados todos os planos e programas e procedimentos que garantam a segurança dos trabalhadores.

Coordenador ou Engenheiro de Segurança, Saúde e Meio Ambiente:

- Coordenar a implantação das atividades com a finalidade de prevenir a ocorrência de danos ambientais, acidentes fatais e/ou com lesões graves;
- Coordenar a Identificação e Análise dos requisitos legais e contratuais de segurança, saúde e meio ambiente aplicáveis à empresa contratada e divulgar os requisitos legais identificados a todos os responsáveis envolvidos;
- Definir e programar ações de adequação para atender aos requisitos legais e contratuais identificados;
- Coordenar a elaboração do Relatório Mensal de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade;
- Manter a sinergia com as áreas envolvidas na obra, identificando e desenvolvendo soluções técnicas, que contribuam na melhoria das condições de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente;
- Coordenar a elaboração da Avaliação de Perigos e Aspectos e Análise de seus Riscos e Impactos das funções e atividades realizadas na obra e propor as medidas de controle a serem adotadas;
- Revisar previamente projetos, técnicas construtivas e equipamentos interagindo com as áreas de engenharia e planejamento para eliminar /controlar riscos e prevenir condições e situações inseguras;
- Participar das reuniões gerenciais com a contratante, terceiros e fornecedores, no sentido de otimizar as ações preventivas;
- Coordenar todas as atividades dos profissionais da área de segurança, saúde e meio ambiente;
- Participar de todas as investigações de acidentes com afastamento e incidentes com alto potencial de perdas e danos ao meio ambiente, coma elaboração dos respectivos relatórios de análise dos eventos;
- Avaliar o desempenho de EPI;

- Coordenar a elaboração de informes e boletins de ocorrência de incidentes, acidentes sérios e autuações de órgãos fiscalizadores para comunicação à direção do empreendimento;
- Revisar continuamente os procedimentos, adequando-os a mudanças de tarefas, frentes de trabalho ou a cada nova fase da obra, aplicando sempre que necessário o uso de ferramentas de avaliações prévias de risco.
- Coordenar as atividades de treinamentos, mantendo o cronograma previamente estabelecido, e monitorando os desvios de procedimentos dos funcionários com o intuito de medir a eficácia dos treinamentos;
- Participar ativamente nas reuniões de células de segurança / grupos de trabalho, auditorias e demais eventos promovidos por iniciativa da contratante ou do engenheiro do contratante, respondendo aos questionamentos e recomendações do mesmo;
- Coordenar a elaboração do plano de atendimento às oportunidades de melhorias e não conformidades identificadas em vistorias / inspeções realizadas pelo engenheiro do contratante ou pela contratante.
- Avaliar e acompanhar o desempenho de subcontratadas, prestadores de serviços e fornecedores relacionados à segurança, saúde e meio ambiente;
- Coordenar a elaboração e implantação do plano de emergência durante a fase de implantação;
- Providenciar a realização das inspeções de segurança, saúde e meio ambiente periódicas e auditorias internas para avaliar a implantação dos planos e programas previstos;

Gerente de Engenharia:

- Responsabilizar-se pela prevenção, nas etapas de planejamento, adotando todas as medidas preventivas definidas no projeto básico e no projeto detalhado;
- Agir em perfeita sinergia com a área de segurança, saúde e meio ambiente, assegurando a inclusão adequada das medidas preventivas e de proteção anterior à liberação dos projetos e da definição do planejamento dos métodos construtivos;

- Comunicação atualizada e contínua com o Responsável por SSMA no Canteiro de Obras, com ênfase à prevenção e à eficácia das medidas corretivas e atendimento a todos os requisitos legais aplicáveis.

Gerente de Produção Civil/ Montagem Eletromecânica:

- Responsabilizar-se por assegurar o cumprimento dos planos e programas, bem como procedimentos de segurança nas atividades desenvolvidas no canteiro de obras, inclusive pelas subcontratadas e prestadores de serviços, com ênfase ao controle das ações preventivas e corretivas, observando os planos e programas aplicáveis.

Responsável pela Área de Equipamento:

- Responsabilizar-se por assegurar o cumprimento dos planos e programas, bem como os procedimentos de segurança, saúde e meio ambiente, nas atividades desenvolvidas, com ênfase ao controle das ações preventivas e corretivas, observando os procedimentos documentados;
- Responsável pela Área de Garantia e Controle de Qualidade;
- Responsabilizar-se por assegurar a prática da segurança, com ênfase ao controle das ações preventivas e corretivas; e,
- Assegurar que as especificações de SSMA definidas no projeto básico e no projeto detalhado sejam consideradas na execução dos projetos.

Médico do Trabalho:

- Dar atendimento médico às ocorrências;
- Coordenar as atividades desenvolvidas pelos enfermeiros e auxiliares de enfermagem;
- Acompanhar o tratamento médico externo aos acidentados no Canteiro de Obras;
- Coordenar a realização de exames e avaliações médicas do tipo:
  - Admissional;
  - Periódico;
  - Demissional;
  - Mudanças de função;
  - Retorno ao trabalho normal; e,

- Avaliações de limitação de empregados a determinadas atividades.
- Coordenar a realização de inspeções nas frentes de trabalho para avaliação de riscos ocupacionais, vigilância sanitária e controle de epidemias;
- Desenvolver campanhas e programas preventivos em conjunto com o engenheiro de segurança do trabalho;
- Definir e implementar exames médicos e monitoramento biológico específicos para as seguintes funções especiais:
  - Trabalhar em altura;
  - Operadores de Equipamentos Móveis / Equipamentos de Guindar e Transportar (Pontes Rolantes, Pórticos, Guindastes, Empilhadeiras, Tratores, entre outros);
  - Usuários de máscaras / respiradores de proteção;
  - Funções que resultarem em exposições ocupacionais inaceitáveis (acima do limite de tolerância);
  - Atuar de forma conjunta com o Engenheiro de Segurança do Trabalho na elaboração e implantação do Programa de Ergonomia;
  - Participar da elaboração e implantação do Programa de Emergência, que deve incluir, necessariamente, emergências médicas de atendimento a acidentes, primeiros socorros, resgate e atendimentos de urgência, e, ainda, transporte de acidentados para centros especializados, de acordo com as necessidades;
  - Manter em pleno funcionamento o Serviço Médico no Canteiro de Obras com todos os equipamentos, medicamentos e kits de emergência e em concordância com as regras e procedimentos da Vigilância Sanitária local.

#### Técnicos de Segurança do Trabalho:

- Realizar treinamentos de segurança para os empregados, contratados e prestadores de serviços;
- Controlar e manter os EPIs;
- Realizar Inspeções de segurança e meio ambiente (frentes de serviços, ambiente de trabalho, áreas de vivência, máquinas, equipamentos, ferramentas e veículos) e elaborar Relatório de Inspeções de Segurança e Meio Ambiente nas frentes de trabalho, apontando os riscos, problemas, ações recomendadas,

- responsáveis e mecanismo para fazer acompanhamento do andamento das ações corretivas e preventivas;
- Participar de Investigações de acidentes e incidentes, elaborando os respectivos relatórios e laudos de análise;
  - Avaliar projeto e distribuição de material referente à sinalização de áreas e serviços perigosos;
  - Autorizar e acompanhar os serviços de grande potencial de risco;
  - Auxiliar no preenchimento das liberações de serviços especiais;
  - Conduzir atendimento ambulatorial;
  - Acompanhar trabalhadores acidentados a instituições credenciadas ao atendimento;
  - Registrar e arquivar todo prontuário clínico;
  - Gerenciar adequadamente os resíduos patogênicos.

Apesar da aplicação de todas as medidas recomendadas no plano, a possibilidade da ocorrência de incidentes ou acidentes não deverá ser anulada. Para tanto, deverão seguir recomendações quando da ocorrência de acidentes.

### **Riscos de Acidentes nas Etapas de Implantação**

Durante toda a fase de implantação do empreendimento os trabalhadores estarão expostos a riscos de acidente. Como primeira medida de prevenção ou minimização de danos no caso da ocorrência de acidente, todos deverão utilizar EPI.

Considera-se EPI, todo dispositivo ou equipamento, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos à segurança e à saúde no trabalho.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

- Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,
- Para atender a situações de emergência.

A recomendação do EPI adequado, de acordo com os tipos de riscos, deverá ser feita pelo SESMT, ouvida a CIPA e trabalhadores usuários. Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- Adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- Exigir seu uso;
- Fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado e como manter sua conservação;
- Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada; e,
- Registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

Cabe ao empregado quanto ao EPI:

- Usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso;
- Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

### **Manuseio de máquinas e equipamentos**

Deverão ser adotadas medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e medidas apropriadas sempre que houver pessoas com deficiência envolvidas direta ou indiretamente no trabalho.

São consideradas medidas de proteção a serem adotadas nessa ordem de prioridade:

- Medidas de proteção coletiva;
- Medidas administrativas ou de organização do trabalho; e,
- Medidas de proteção individual.

Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação deverão ser devidamente demarcadas e em conformidade com as normas técnicas oficiais, e as vias principais de circulação e as que conduzem às saídas devem ter, no mínimo, 1,20m de largura. As áreas de circulação deverão ser mantidas permanentemente desobstruídas.

A distância mínima entre máquinas, em conformidade com suas características e aplicações, deverá garantir a segurança dos trabalhadores durante sua operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção, e permitir a movimentação dos segmentos corporais, em face da natureza da tarefa.

As máquinas estacionárias deverão possuir medidas preventivas quanto à sua estabilidade, de modo que não basculhem e não se desloquem intempestivamente por vibrações, choques, forças externas previsíveis, forças dinâmicas internas ou qualquer outro motivo acidental.

A instalação das máquinas estacionárias deverá respeitar os requisitos necessários fornecidos pelos fabricantes ou, na falta desses, o projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, em especial quanto à fundação, fixação, amortecimento, nivelamento, ventilação, alimentação elétrica, pneumática e hidráulica, aterramento e sistemas de refrigeração.

As instalações elétricas das máquinas e equipamentos deverão ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico, incêndio, explosão e outros tipos de acidentes.

Serão proibidas nas máquinas e equipamentos:

- A utilização de chave geral como dispositivo de partida e parada;
- A utilização de chaves tipo faca nos circuitos elétricos; e
- A existência de partes energizadas expostas de circuitos que utilizam energia elétrica.

As baterias deverão atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

- Localização de modo que sua manutenção e troca possam ser realizadas facilmente a partir do solo ou de uma plataforma de apoio;
- Constituição e fixação de forma a não haver deslocamento acidental; e,
- Proteção do terminal positivo, a fim de prevenir contato acidental e curto-circuito.

Os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas deverão ser projetados, selecionados e instalados de modo que:

- Não se localizem em suas zonas perigosas;
- Possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador;

- Impeçam acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;
- Não acarretem riscos adicionais; e,
- Não possam ser burlados.

### **Trabalhos realizados a céu aberto**

Nos trabalhos realizados a céu aberto, será obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, para que sejam capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries.

Será necessário o estabelecimento de medidas especiais que protejam o trabalhador de insolação excessiva, calor, frio e umidade. Aos trabalhadores que residirem no local do trabalho, deverão ser oferecidos alojamentos que apresentem adequadas condições sanitárias.

### **Proteção contra incêndio**

Visando a proteção dos trabalhadores e do ambiente de trabalho, será de fundamental importância a implantação de medidas de proteção contra incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

O empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre:

- Utilização dos equipamentos de combate ao incêndio;
- Procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança;
- Dispositivos de alarme existentes.

Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente, e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

As aberturas, saídas e vias de passagem deverão ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída. Nenhuma saída de emergência deverá ser fechada à chave ou presa durante a jornada de trabalho. As saídas de emergência podem ser equipadas com dispositivos de travamento que permitam fácil abertura do interior do estabelecimento.

### **Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho**

As áreas destinadas aos sanitários deverão atender às dimensões mínimas essenciais. O órgão regional competente em Segurança e Medicina do Trabalho

poderá, à vista de perícia local, exigir alterações de metragem que atendam ao mínimo de conforto exigível. É considerada satisfatória a metragem de 1 m<sup>2</sup>, para cada sanitário, por 20 operários em atividade. Essas instalações sanitárias deverão ser separadas em masculino e feminino.

Os locais onde se encontrarem instalações sanitárias deverão ser submetidos a processo permanente de higienização, a fim de serem mantidos limpos e sem odores, durante toda a jornada de trabalho.

Deverá ser exigido um chuveiro para cada dez trabalhadores e deverão esses:

- Ser mantidos em estado de conservação, asseio e higiene;
- Ser instalados em local adequado;
- Ter portas de acesso que impeçam o devassamento, ou ser construídos de modo a manter o resguardo conveniente; e,
- Ter piso e paredes revestidos de material resistente, liso, impermeável e lavável.

Será necessária a construção de um refeitório, a fim de dar qualidade durante as refeições dos trabalhadores, impedindo que essas sejam realizadas em qualquer outro local.

### **Prevenção de Riscos Ambientais**

Esta ação visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, levando em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Deverá incluir as seguintes etapas:

- Antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos; e,
- Registro e divulgação dos dados.

O acompanhamento das atividades deverá ser realizado pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT,

ou por pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador, sejam capazes de desenvolver.

### **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

A CIPA deverá ser composta de representantes tanto do empregador como dos empregados, de acordo com o dimensionamento previsto no Quadro I da NR 05. A CIPA terá por atribuição:

- Identificar os riscos do processo de trabalho, e elaborar o mapa de riscos, com a participação do maior número de trabalhadores, com assessoria SESMT, onde houver;
- Elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;
- Participar da implantação e do controle da qualidade das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho;
- Realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando à identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- Realizar, a cada reunião, avaliação do cumprimento das metas fixadas em seu plano de trabalho e discutir as situações de risco que foram identificadas;
- Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Participar das discussões promovidas pelo empregador, para avaliar os impactos de alterações no ambiente e processo de trabalho relacionado à segurança e saúde dos trabalhadores;
- Requerer ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- Colaborar no desenvolvimento e implantação do PCMSO e PPRA e de outros planos e programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;

- Divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Participar, em conjunto com o SESMT, onde houver, ou com o empregador, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados;
- Requisitar ao empregador e analisar as informações sobre questões que tenham interferido na segurança e saúde dos trabalhadores;
- Requisitar à empresa as cópias das CAT emitidas;
- Promover, anualmente, em conjunto com o SESMT, onde houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT;
- Participar, anualmente, em conjunto com a empresa, de Campanhas de Prevenção da AIDS.

### **Formação de Multiplicadores**

Todo o treinamento ambiental terá como base a realização de encontros para formação do conhecimento de forma a permitir a divulgação das medidas e políticas ambientais no projeto, como também da metodologia a ser empregada para a conscientização ambiental durante todo o tempo de execução dos serviços.

O primeiro encontro de formação dá-se na integração do colaborador. Os demais encontros podem ser realizados no período noturno, para empregados em atividades de turno normal, e noturno / diurno para empregados que tenham atividades nos dois turnos.

Deverá ser emitido um Certificado do Treinamento Ambiental para os empregados que participarem dos encontros de formação de multiplicadores.

Esses encontros deverão ser registrados e documentados, ficando os registros disponíveis para possíveis auditorias do empreendedor como evidências do cumprimento da proposta de treinamento.

Para a condução do Programa de Treinamento Ambiental, na própria obra, poderão ser envolvidos, os seguintes profissionais, de acordo com a disponibilidade ou logística da obra: Engenheiros de Segurança, Técnicos Ambientais, de Segurança, de Controle de Qualidade ou de Processos Tecnológicos, Engenheiros de Planejamento, de Produção; Supervisores e Encarregados das Frentes de Serviço.

Os principais enfoques do público-alvo envolvem:

- Público 1 – Agentes de Decisões: Gerentes, Supervisores, Engenheiros. Reunião/Encontro Inicial (duração de duas horas), envolvendo também os responsáveis pela condução das políticas de SSMA da empresa na obra e a consultoria de meio ambiente, tendo-se como roteiro principal:
  - Colocação da Política de SSMA, com destaques ilustrativos do cumprimento da legislação de SSMA vigente;
  - Destaques para as obras que foram conduzidas dentro dos critérios e procedimentos ambientais adequados e obras, que, porventura, tiveram problemas ambientais e suas consequências;
  - Colocação da relação CUSTOS x BENEFÍCIOS ou prejuízos em função da adoção ou não de política e correta condução no canteiro de obras;
  - Colocação das diretrizes básicas formuladas para a condução do programa de treinamento ambiental durante toda a obra;
  - Discussões sobre formas de incentivo para a prática de procedimentos ambientalmente corretos; e,
  - Realização de reuniões semestrais para monitorar a conformidade das práticas adotadas com a política, ou sempre que necessário.
  
- PÚBLICO 2 – Agentes Multiplicadores ou Facilitadores: Técnicos de Meio Ambiente, de Processos Tecnológicos, de Controle de Qualidade, de Segurança, Enfermeiros e Encarregados de frentes de serviços. A formação deverá ter como diretrizes básicas:
  - Realização do encontro de formação de conhecimento inicial (duração de duas horas);
  - Colocação das diretrizes básicas para a condução do treinamento – apresentação de técnicas de desenvolvimento de treinamentos;
  - Demonstração de atividades programadas para motivação, reforço e entretenimento;
  - Metodologia para identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais;
  - Realização de encontros de reforços semestrais, ou sempre que necessário.

## **Palestras, Cursos e Treinamentos**

A área de SSMA da construtora, periodicamente, deverá realizar palestras e cursos específicos para todos os funcionários e contratados, com base em um planejamento previamente elaborado, considerando sempre os riscos mais importantes e as características de cada fase da obra.

Esses treinamentos deverão ser ministrados por profissional habilitado, em sala de treinamento ou dependendo da complexidade, alguns deles poderão requerer aulas práticas e demonstrativas. A assimilação do treinamento deve ser verificada no dia adia da obra, através de inspeções, vistorias e observação das tarefas, cujas evidências servem para identificar pontos que precisam ser melhorados e servir de base para revisar o programa de treinamento.

Treinamentos adicionais de conscientização e de gerenciamento de riscos de menor gravidade poderão ser realizados, deixando aberta a definição da frequência, tais como:

- Direção defensiva;
- Primeiros socorros;
- Liberações de áreas para serviços de risco (trabalho em altura, corte e solda, etc.): para encarregados e supervisores;
- Segurança na preparação de alimentos;
- Medidas de segurança durante a montagem das estruturas;
- Cuidados com animais peçonhentos;
- Sinaleiros de manobras de equipamentos;
- Proteção ao Meio Ambiente e aos Recursos Naturais;
- Riscos ambientais: físicos, químicos e biológicos;
- Treinamentos de Promoção à Saúde;
- Temas sobre os riscos de doenças profissionais;
- Identificação e reconhecimento dos perigos e riscos;
- Identificação e reconhecimento de aspectos e impactos ambientais.

## **FASE DE OPERAÇÃO**

As instalações de apoio ao trabalhador deverão estar em condições adequadas, apresentando: copa/refeitório; bebedouro com água potável; sanitários; vestiários com armários individuais; lavatórios; e, sinalização adequada nas áreas de risco e os equipamentos de segurança.

Os funcionários deverão ser treinados em relação aos procedimentos operacionais; aos riscos potenciais para a saúde humana; às medidas para a prevenção de acidentes e incidentes, bem como para evitar a exposição aos fatores de risco; à utilização dos equipamentos de proteção coletiva ou individual; às medidas a serem adotadas na ocorrência de incidentes e acidentes; e, às brigadas de emergência, tais como: combate de vazamento, evacuação de área, primeiros socorros, acionamento de auxílio externo.

## **CRONOGRAMA**

Este plano deverá ser implantado pelas empresas responsáveis pelas obras em todo o período de implantação, operação e durante as manutenções necessárias do empreendimento.

## **6.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL**

O monitoramento correspondente ao controle da evolução da implementação das medidas preconizadas neste estudo ambiental.

## **JUSTIFICATIVA**

Estabelece, de forma contínua, a avaliação e o controle dos impactos ambientais efetivos inerentes aos processos de implantação do empreendimento e, sobretudo, visa pôr em prática as ações diretas para um efetivo equilíbrio ambiental.

## **OBJETIVOS**

Avaliar, periodicamente, seus efeitos e resultados e propor, quando necessário, alterações, complementações e/ou novas ações e atividades aos planos originais.

## **METODOLOGIA**

Esta atividade deverá ficar a cargo de um profissional habilitado, contratado pela empresa responsável pelas obras, que ficará responsável por relatórios periódicos de avaliação e prestação de contas à fiscalização do empreendedor e SEUMA. Dentre as atividades previstas para acompanhamento destacam-se:

- Controle do material particulado;
- Nível de ruído;
- Disposição do material sólida e efluente no canteiro de obras; e,
- Recuperação das áreas degradadas.

O monitoramento inclui a exigência de um Relatório de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental - RAMA, conforme orientações a seguir:

- Recomenda-se que o empreendedor condicione a contratação de empresas construtoras à apresentação de uma equipe composta por um responsável pela coordenação das atividades de proteção ambiental e, se preciso auxiliares para atividades de campo;
- O técnico ambiental da construtora será o responsável pelo planejamento ambiental das obras e a elaboração do RAMA, em consonância com o Relatório de Avaliação Ambiental elaborado na fase de projeto executivo, com os documentos ambientais desenvolvidos no âmbito do licenciamento do empreendimento, com as normas e procedimentos ambientais e com a legislação ambiental e urbanística brasileira.

### **PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS**

O planejamento das obras inclui um conjunto de atividades que vão desde aspectos considerados na localização e operação de canteiros, aos aspectos relativos à segurança nas obras, passando pela articulação com os demais programas ambientais.

O RAMA, devidamente afinado com toda a documentação ambiental desenvolvida para o projeto, deverá ser apresentado ao empreendedor que fará a avaliação da qualidade e abrangência das propostas.

O planejamento do RAMA deverá ser entregue ao empreendedor 30 dias antes do início da instalação do aparato de obras, independente dos demais documentos que exija para materialização do empreendimento.

A equipe técnica do empreendedor deverá dar o prazo máximo de 30 dias para formular seu parecer sobre o planejamento do RAMA, aprovando ou solicitando alteração e complementos.

A documentação ambiental do empreendimento a ser considerada no planejamento das obras deverá ser a seguinte:

- Projeto executivo;
- Estudo Ambiental Simplificado – EAS;
- Plano de Controle Ambiental – PCA; e,
- Condicionantes das Licenças Prévias e de Instalação emitidas pela SEUMA, caso haja.

No detalhamento do RAMA, deverão ser contemplados:

- O planejamento para a implementação dos programas de controle ambiental de sua competência;
- A definição dos locais para implantação de canteiros, áreas de bota-fora e de áreas de empréstimo;
- Apresentação das licenças ambientais;
- Os métodos de execução propostos para cada intervenção;
- Detalhamento das localizações, critérios para abertura e recomposição dos caminhos de serviço.
- As interferências previstas com redes de infraestrutura e a articulação com as concessionárias de serviços públicos com vistas a minimizar os transtornos para as populações afetadas.

Os relatórios ambientais periódicos a serem produzidos pela construtora descreverão as ações desenvolvidas, fazendo referência às medidas constantes do RAMA aprovado.

Os relatórios terão, sempre que possível, registros fotográficos da evolução da obra e das medidas e dos programas e projetos de controle ambiental.

### **CRONOGRAMA**

O plano deverá ser implantado imediatamente, após o início das obras, e o cronograma deverá ficar atrelado ao das obras, podendo sofrer ajustes de acordo com o andamento da implantação do projeto. Na fase de operação deverá ser realizado anualmente.

### **6.10. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

O Programa de Preservação e Controle de Processos Erosivos deve ser embasado nas condições ambientais características de toda a área das obras, as quais sofrerão influências e alterações. Sempre deverão estar correlatas, a retirada da vegetação e as alterações no relevo, aliadas às características morfológicas e geológicas das áreas impactadas, resultando em alterações substanciais nos processos do meio físico.

### **OBJETIVOS**

Este programa tem como objetivo prevenir a formação de processos erosivos ao longo da implantação das obras, no intuito de minimizar os impactos ambientais

causados nas etapas do projeto, com a aplicação de ações operacionais específicas de monitoramento e de controle.

Tais ações se traduzem na implementação de um elenco de medidas e dispositivos adequados, associadas a um conjunto de condicionantes a serem observadas no processo construtivo, que possibilitam reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos erosivos laminares, lineares e de processos ativos preexistentes, assim como de estabilizações, que possam vir a comprometer o corpo estradal ou atingir áreas limítrofe.

## **META**

A metas principal a ser alcançada com a execução do presente programa é reduzir a perda de solo e de outros materiais das áreas trabalhadas na implantação da obra.

## **METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

### **Determinação dos Locais com Potencial a Instalação de Processos Erosivos**

Os seguintes locais são os considerados como os que mais favorecem a ocorrência de processos erosivos:

- Taludes de corte e aterro;
- Pontos de lançamento das redes de drenagem de águas pluviais, principalmente nos onde não foram construídos sistemas de dissipação de energia;
- Áreas com declividades acentuadas;
- Locais onde já foram identificados processos erosivos em qualquer estágio de desenvolvimento;
- Áreas com solos mais sensíveis a ocorrência de erosões;
- Caixas de empréstimo, jazidas e botas que serão utilizadas para as obras;
- Locais de instalação de canteiros de obras, demais áreas de apoio e caminhos de serviço.

Cabe ressaltar, que deverão ser identificados os passivos ambientais em estudo, incluindo as áreas de ocorrência de processos erosivos. Estes dados deverão ser utilizados como referência para a realização das atividades propostas neste programa, porém sem excluir a realização de novos estudos.

Além disso, a localização de áreas com potencial para a ocorrência de processos erosivos e a identificação de novas erosões deverá ser um processo contínuo, que deverá ser executado ao longo de toda a obra.

A localização dos passivos ambientais deverá ficar em anexo a este programa, assim como uma recomendação para sua remediação. Cabe ressaltar que a recomendação apresentada neste programa poderá ser alterada uma vez que a implantação deste programa requer estudos mais precisos.

### **Descrição das Atividades e Metodologias de Trabalho**

As atividades concernentes à implantação do programa agregam a execução de medidas de caráter preventivo e corretivo e deverão observar o disposto nos dispositivos aqui estabelecidos, durante a execução das obras.

### **Cuidados Ambientais nas Principais Etapas Construtivas da Obra**

A seguir serão apresentados os principais cuidados ambientais a serem seguidos pela construtora, de maneira a controlar os processos erosivos, de acordo com cada etapa construtiva da obra.

#### Instalação dos Canteiros de Obras

Segue uma lista de recomendações, tais como:

- A área de implantação dos canteiros não poderá ser susceptível à instalação de processos erosivos;
- A instalação do canteiro de obras deverá contemplar a implantação de um sistema de drenagem específico para cada local, de contenção de erosão específico e de estabilização, dentre outros;
- Quando da necessidade de realização de cortes e aterros no canteiro, estes deverão estar previstos em projetos específicos, os quais contemplarão sistema de drenagem apropriado a proteção com cobertura vegetal.

#### Caminhos de Serviço

- As áreas selecionadas para caminhos de serviço e entradas de acesso não deverão ser susceptíveis a processos erosivos;
- Sempre deverão ser priorizados traçados que não transponham as cotas do terreno de maneira abrupta, de maneira a não criar locais que dificultem o acesso de máquinas e caminhões;

- Quando da implantação dos caminhos de serviço, deverão ser utilizados os artifícios necessários para escoamento das águas pluviais de seu leito, tais como: canaletas, lombadas, bueiros provisórios, etc.;
- Quando do acúmulo de águas pluviais no leito caminho de serviço, deverá ser realizada a elevação do nível da mesma nos pontos específicos.

### Cuidados de Cunho Geral

- Em qualquer que seja o serviço, deverá ser respeitada a legislação de uso e ocupação do solo vigente do município de Fortaleza;
- Condicionar a abertura de novas frentes de obras à ocorrência de condições climáticas satisfatórias. Sempre que possível o engenheiro responsável pela obra, deverá ter acesso aos dados meteorológicos da região, para realizar o seu planejamento;
- Sempre deverão ser adotadas providências para a implantação de dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água;
- Sempre que houver a necessidade de disciplinamento do fluxo de águas pluviais para se evitar ou corrigir processos erosivos ou o carreamento de material particulado para os cursos hídricos, deverão ser construídos sistemas de captação, drenagem ou acumulação.

### **CRONOGRAMA**

Este programa deverá ser executado durante as fases de implantação e operação do empreendimento, sendo de responsabilidade da empresa contratada para a realização das obras, cabendo ao empreendedor a fiscalização quanto ao cumprimento dessas obrigações.

## 7. PROGNÓSTICOS E CONCLUSÕES

O terreno para implantação do empreendimento está localizado no bairro Meireles, área nobre do município de Fortaleza. O bairro apresenta diversos equipamentos de infraestrutura e serviços para os moradores e visitantes, tais como: vias de acesso pavimentadas, rede de energia elétrica, sistema de telefonia fixa e móvel com internet.

O município de Fortaleza vive em função das diversas atividades turísticas realizadas, proporcionando rentabilidade econômica para a população e o poder público.

O prognóstico da área com a implantação do projeto promoverá:

- Aumento no fluxo de pessoas no bairro e nos arredores do empreendimento;
- Aumento no consumo de produtos e serviços;
- Aumento na geração de emprego e renda;
- Fixação de mão de obra na região;
- Maior arrecadação de taxas e tributos;
- No consumo de energia elétrica;
- No consumo de água e geração de efluentes; e,
- Na geração de resíduos sólidos.

O prognóstico da área sem a implantação do empreendimento, acarretará:

- Ser vendida para outros fins comerciais;
- Na baixa arrecadação de taxas e tributos;
- Não geração de emprego e renda.

O projeto será de uso residencial multifamiliar e foi desenvolvido em um terreno com área total de 3.584,22 m<sup>2</sup>, apresentando uma torre de 51 pavimentos e um heliponto, sendo que 45 pavimentos para as unidades habitacionais. Será um apartamento por andar, totalizando 45 unidades habitacionais.

A água a ser utilizada no empreendimento será fornecida pela CAGECE e o esgoto gerado pelo empreendimento será lançado na rede coletora da CAGECE.

Partindo-se do princípio de que toda intervenção no ambiente gera efeitos positivos e/ou negativos, e em diferentes graus de magnitude e duração, o

empreendimento resultará em impactos ambientais, os quais são prognosticados considerando-se uma relação de causas e efeitos, conforme Capítulo 04 deste estudo.

Do total de impactos ambientais identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do projeto, foram quatro impactos na fase de planejamento, dezessete impactos na fase de implantação e dez impactos na fase de operação.

As adversidades causadas ao meio ambiente serão mais significativas em razão de escavações, do manejo de materiais e trânsito de equipamentos e veículos refletindo em alteração temporária da sonoridade, alteração da qualidade do ar e desconforto ambiental, devendo ser realizado todos os procedimentos necessários para mitigar os impactos adversos previsíveis.

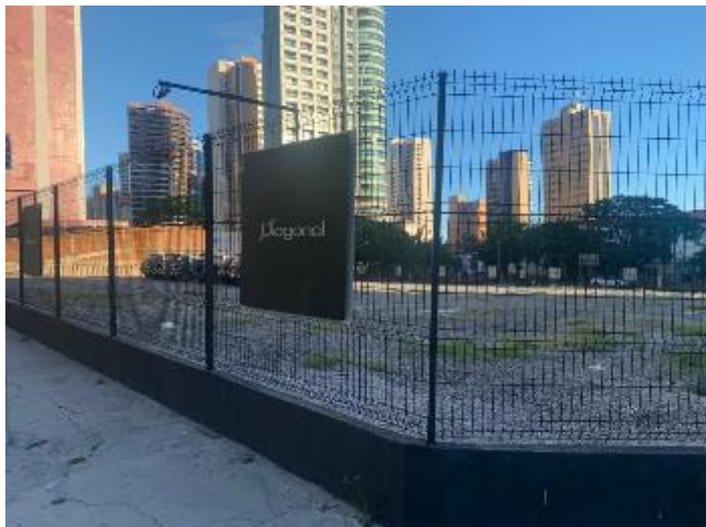
A área do projeto não está presente em Unidades de Conservação.

O prognóstico sobre o futuro da área com a implantação do empreendimento é de que contribuirá para a oferta de emprego e renda na região, aquecendo o setor terciário do bairro e arredores, e gerando arrecadação tributária para o município de Fortaleza e conseqüentemente para o estado do Ceará.

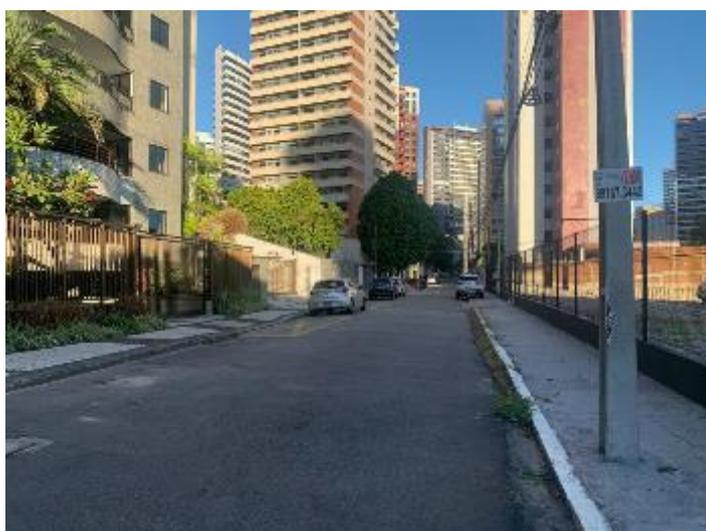
Conclui-se, portanto que o projeto do Epic Condominium é viável em termos legais, técnico, ambiental, social e econômico, recomendando-se que sejam observadas as seguintes condições:

- Executar o projeto conforme o apresentado para elaboração deste Estudo Ambiental Simplificado;
- Informar para a SEUMA qualquer alteração no projeto original;
- Adotar as medidas mitigadoras e os planos e programas de monitoramento técnico e ambiental, propostos para cada ação do projeto; e,
- Cumprir rigorosamente o que determina a legislação ambiental vigente, seja no âmbito municipal, estadual e federal.

## 8. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



**Foto 1** – Vista da área externa do terreno.



**Foto 2** – Vista da Rua Antonele Bezerra.



**Foto 3** – Vista central do terreno.



**Foto 4 – Vista do setor oeste do terreno.**



**Foto 5 – Vista da Rua Antonele Bezerra.**



**Foto 6 – Vista do setor leste do terreno.**

## 9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Este Estudo Ambiental Simplificado foi realizado pela empresa **AMBIENTAL CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA**, localizada na Rua Eduardo Garcia, Nº 23, sl. 04, Aldeota, Fortaleza/CE, e sob responsabilidade técnica do Eng. Dennys Diniz Bezerra.

Fortaleza, 05 de agosto de 2020.



**RESPONSÁVEL TÉCNICO**  
**Dennys Diniz Bezerra**  
Engenheiro Ambiental / Seg. Trabalho  
Especialista em Gestão Ambiental  
CREA REG NACIONAL Nº 060150464-0



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº CE20200664142

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

**1. Responsável Técnico**  
DENNY DINIZ BEZERRA  
Título profissional: ENGENHEIRO DE PESCA, ESP. EM PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, ESPECIALIZAÇÃO LATU SENSU EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANEAMENTO RNP: 0601504640 Registro: 22673CE

**2. Dados do Contrato**  
Contratante: Epic Empreendimentos Imobiliários Ltda CPF/CNPJ: 34.117.985/0001-51  
RUA GENERAL SAMPAIO Nº: 835  
Complemento: Sala 305 Bairro: CENTRO  
Cidade: FORTALEZA UF: CE CEP: 60020030  
Contrato: 36/2020 Celebrado em: 04/08/2020  
Valor: R\$ 2.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

**3. Dados da Obra/Serviço**  
RUA GENERAL SAMPAIO Nº: 835  
Complemento: Sala 305 Bairro: CENTRO  
Cidade: FORTALEZA UF: CE CEP: 60020030  
Data de Início: 04/08/2020 Previsão de término: 12/08/2020 Coordenadas Geográficas: -3.725860, -38.530502  
Finalidade: Ambiental Código: Não Especificado  
Proprietário: Epic Empreendimentos Imobiliários Ltda CPF/CNPJ: 34.117.985/0001-51

**4. Atividade Técnica**

15 - Elaboração	Quantidade	Unidade
42 - Estudo de viabilidade ambiental > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un

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

**5. Observações**  
Responsável pelo Estudo Ambiental Simplificado do empreendimento a ser implantado na Rua Antonele Bezerra, Meireles, Fortaleza

**6. Declarações**  
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**  
SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

**8. Assinaturas**  
Declaro ser em verdadeiras as informações acima  
Local: Fortaleza, CE de 16/08/2020 de 2020  
DENNY DINIZ BEZERRA - CPF: 321.685.609-82  
Epic Empreendimentos Imobiliários Ltda - CNPJ: 34.117.985/0001-51

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

**10. Valor**  
Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 04/08/2020 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8214150989

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: YaDAW  
Impresso em: 06/08/2020 às 07:32:18 por: , ip: 200.149.82.154

www.crea.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br  
Fax: (85) 3453-5804



## 10. BIBLIOGRAFIA

BARROS, Raphael T. de V. et alii. - **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-DESA/UFMG, 1995, 221p.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global, esboço metodológico**. trad. O. Cruz. São Paulo: ed. Universidade de São Paulo. 1971. p. 27 Caderno de ciências da terra.

BORBA, R. A. V. – **Planejamento urbano e meio ambiente** (In: Anais do 3º Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente. Londrina: 1991.

CPRM. **Geodiversidade do Estado do Ceará** / Organização Ricardo de Lima Brandão [e] Luís Carlos Bastos Freitas – Fortaleza: 2014.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed.** – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI. 2006

FORTALEZA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Fortaleza**. Convênio de Cooperação Técnica entre Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE e Agência Reguladora de Fortaleza – ACFOR. Prefeitura Municipal de Fortaleza. 2014

FUNCEME. **Caracterização das Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará**. Fortaleza, 2009.

GUERRA, Antônio Teixeira. **Dicionário Geológico e Geomorfológico**. 8ª ed. Rio de Janeiro: IBGE. 1993. 446 p.

IBGE - **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**; Série Manuais Técnicos em Geociências 01; Rio de Janeiro; 1992.

LIMA, M. J. C. P. A. de. – **Prospecção geotécnica de sub-solo**. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1979, 104 p. il.

MACEDO, R. K. – **Gestão ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1994.

MOTA, Suetônio. – **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro, ABES, 1999.

OLIVEIRA, Antônio I. A. – **O licenciamento ambiental** – São Paulo: Ed. Iglu, 1999.

RODRIGUES; L.C.E.; **Avaliação Financeira e Modelos Matemáticos de Gerenciamento Florestal**; IPEF; Piracicaba -SP; 1989.

TRICART, J. – **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977, 97 p.

**SITES:****Câmara Municipal de Fortaleza:**

[www.cmfor.ce.gov.br/](http://www.cmfor.ce.gov.br/)

**CAGECE:**

<https://www.cagece.com.br/>

**CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – GEO SGB:**

<http://geosgb.cprm.gov.br/>

**EMBRAPA Solos:**

[www.embrapa.br/solos](http://www.embrapa.br/solos)

**Fortaleza em Mapas:**

<https://mapas.fortaleza.ce.gov.br/#/>

**IBGE Cidades:**

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama>

**IBGE - SIDRA:**

<http://www.sidra.ibge.gov.br/>

**IPECE - Anuário Estatístico do Ceará 2017:**

<http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2017/index.htm>

**IPECE - Perfil Básico Municipal 2017 do município de Fortaleza:**

[https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Fortaleza\\_2017.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Fortaleza_2017.pdf)

**IPECEDATA:**

<http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/anuario.xhtml>

**Prefeitura Municipal de Fortaleza:**

<https://www.fortaleza.ce.gov.br/>

**SEUMA - Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente:**

<https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/portal/>

## 11. ANEXOS

### CADASTRO IBAMA

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
2565613	03/08/2020	03/08/2020	03/11/2020
<b>Dados básicos:</b>			
CNPJ :	08.686.464/0001-05		
Razão Social :	AMBIENTAL CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA		
Nome fantasia :	AMBIENTAL CONSULTORIA E PROJETOS		
Data de abertura :	17/02/2007		
<b>Endereço:</b>			
logradouro:	RUA EDUARDO GARCIA		
N.º:	23	Complemento:	SALA 04
Bairro:	ALDEOTA	Município:	FORTALEZA
CEP:	60150-100	UF:	CE
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código</b>	<b>Atividade</b>		
0003-00	Consultoria técnica		
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		XLH8XA59CHMUEW3M	

## CADASTROS SEUMA

 <b>Prefeitura de Fortaleza</b>			
<b>CADASTRO TÉCNICO MUNICIPAL</b>			
Número de Inscrição <b>CTM001068/2020</b>		Data de Emissão <b>15/01/2020</b>	
Concedido a <b>AMBIENTAL CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA - ME</b>		CNPJ <b>08.686.464/0001-05</b>	
Nome de Fantasia <b>AMBIENTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA</b>			
Endereço <b>RUA EDUARDO GARCIA Nº23 SALA 23/4 ALDEOTA FORTALEZA - CE 60150100</b>			
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>			
CPF <b>32168560382</b>		Nome do Responsável <b>DENNY'S DINIZ BEZERRA</b>	
<b>PROFISSIONAIS TÉCNICOS</b>			
<b>CPF</b>	<b>Nome Profissional</b>	<b>Formação Profissional Principal</b>	<b>RNP</b>
31781772304	Cleber Raza de Oliveira	ENGENHEIRO AGRÔNOMO	10159
00355930323	DANILO SARAIVA ARAUJO	BIÓLOGO	67347/05-D
32168560382	DENNY'S DINIZ BEZERRA	ENGENHEIRO AMBIENTAL	CREA 0601504640
<b>COMPETÊNCIAS/ATRIBUIÇÕES TÉCNICAS</b>			
AIA - AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)			
EASIRAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO/RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)			
EIA/RIMA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL/ RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)			
EIV - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)			
ENSAIO DE ABSORÇÃO DE SOLO			
ENSAIO DE SONDAGEM			
EVA - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL			
EXECUÇÃO DE OBRA /SERVIÇOS			
LAUDO DE VISTORIA TÉCNICA			
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO / GEOREFERENCIAMENTO			
MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE PARCELAMENTO DO SOLO			
PBA - PLANO BÁSICO AMBIENTAL			
PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)			
PGRCC - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL			
PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
PGRSS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE			
PLANO DE MANEJO DE FAUNA E FLORA			
PLANO DE MANEJO DE FLORA			
PRAD - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)			
PROJETO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO			
PROJETO DE DESDOBRAMENTO/REMEMBRAMENTO			
PROJETO DE PARCELAMENTO DE SOLO			
RAMA - RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL			
RCA - RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)			



Impresso em 15/01/2020 11:23:17
1 / 2

**OBSERVAÇÕES**

- 1- Requerente deste Cadastro Técnico (pessoa logada): DENNYS DINIZ BEZERRA, CPF: 32168560382
- 2- Este Cadastro é Pessoal e Intransferível.
- 3- As Competências/Atribuições Técnicas dos profissionais cadastrados são definidas pelos Conselhos de Classe Profissional, conforme regulamentação específica, e deverão estar de acordo com a Declaração emitida pelo respectivo Conselho.
- 4- Os responsáveis técnicos que prestarem declarações falsas, omitirem informações relevantes ou em desacordo com a legislação vigente terão seus cadastros suspensos pelo Órgão Municipal competente, com o prazo de acordo com legislação específica.
- 5- Este cadastro não exige os profissionais de estarem regularmente registrados no Cadastro Técnico Federal de que trata a Resolução nº 01, de 13 de junho de 1988, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- 6- Este Cadastro Técnico tem VALIDADE enquanto a empresa estiver ativa e exercendo as competências e atribuições técnicas indicadas. Qualquer alteração dos dados apresentados invalida este Cadastro Técnico até que seja realizada a Alteração via Sistema Fortaleza Online.

**LEI FEDERAL Nº 9605/1998 C/C DECRETO FEDERAL Nº 6514/2008.**

*Art. 69-A da Lei Federal nº 9605/1998: Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão: Pena – Reclusão, de 3(três) a 6(seis) anos, e multa”;*

*Art. 82 do Decreto Federal nº 6514/2008: Elaborar ou apresentar informação, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso, enganoso ou omissivo, seja nos sistemas oficiais de controle, seja no licenciamento, na concessão florestal ou em qualquer outro procedimento administrativo ambiental: Multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) a R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais)”.*

**DECRETO LEI 2848/40 – CÓDIGO PENAL**

*Art. 171 – Obter, para si ou para outrem, vantagem ilícita, em prejuízo alheio, induzindo ou mantendo alguém em erro, mediante artifício, ardil, ou qualquer outro meio fraudulento: PENA – Reclusão, de 1 (um) a 5 (cinco) anos, e multa.*

*Art. 299 – Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante: PENA – Reclusão, de 1 (um) a 5 (cinco) anos, e multa, se o documento é público, e reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, e multa, se o documento é particular.*





Prefeitura de  
**Fortaleza**

## CADASTRO TÉCNICO MUNICIPAL

Número de Inscrição CTM000785/2019	Data de Emissão 04/12/2019
Concedido a <b>DENNY DINIZ BEZERRA</b>	CPF 321.685.603-82
Endereço <b>AVENIDA POMPILIO GOMES Nº312 3 PASSARÉ FORTALEZA - CE 60861790</b>	
<b>PROFISSIONAIS TÉCNICOS</b>	
<b>Formação Profissional Principal</b> ENGENHEIRO AMBIENTAL	<b>RNP</b> CREA 0601504640
<b>Formação Profissional (is) Secundária (s)</b> ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO ENGENHEIRO DE PESCA	<b>RNP</b> CREA 0601504640 CREA 0601504640
<b>COMPETÊNCIAS/TRIBUIÇÕES TÉCNICAS</b>	
EASIRAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO/RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
EIA/RIMA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL/ RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
EIV - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
ENSAIO DE ABSORÇÃO DE SOLO	
EVA - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL	
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO / GEOREFERENCIAMENTO	
PBA - PLANO BÁSICO AMBIENTAL	
PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
PGRCC - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
PGRSS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	
PROJETO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO	
RCA - RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
<b>OBSERVAÇÕES</b>	
1- Requerente deste Cadastro Técnico (pessoa logada): DENNY DINIZ BEZERRA, CPF: 32168560382	
2- Este Cadastro é Pessoal e Intransferível.	
3- As Competências/Atribuições Técnicas dos profissionais cadastrados são definidas pelos Conselhos de Classe Profissional, conforme regulamentação específica, e deverão estar de acordo com a Declaração emitida pelo respectivo Conselho.	
4- Os responsáveis técnicos que prestarem declarações falsas, omitirem informações relevantes ou em desacordo com a legislação vigente terão seus cadastros suspensos pelo Órgão Municipal competente, com o prazo de acordo com legislação específica.	
5- Este cadastro não exige os profissionais de estarem regularmente registrados no Cadastro Técnico Federal de que trata a Resolução nº 01, de 13 de junho de 1988, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.	
6- Este Cadastro Técnico tem VALIDADE enquanto o profissional técnico estiver habilitado para exercer as competências e atribuições técnicas indicadas. Qualquer alteração dos dados apresentados invalida este Cadastro Técnico até que seja realizada a Alteração via Sistema Fortaleza Online.	



Impresso em 04/12/2019 11:08:01

1 / 2

**LEI FEDERAL Nº 9605/1998 C/C DECRETO FEDERAL Nº 6514/2008.**

*Art. 69-A da Lei Federal nº 9605/1998: Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão: Pena – Reclusão, de 3(três) e 6(seis) anos, e multa”.*

*Art. 82 do Decreto Federal nº 6514/2008: Elaborar ou apresentar infamação, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso, enganoso ou omissivo, seja nos sistemas oficiais de controle, seja no licenciamento, na concessão florestal ou em qualquer outro procedimento administrativo ambiental: Multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) e R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais)”.*

**DECRETO LEI 2848/40 – CÓDIGO PENAL**

*Art. 171 – Obter, para si ou para outrem, vantagem ilícita, em prejuízo alheio, induzindo ou mantendo alguém em erro, mediante artifício, ardil, ou qualquer outro meio fraudulento: PENA – Reclusão, de 1 (um) a 5 (cinco) anos, e multa.*

*Art. 299 – Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante: PENA – Reclusão, de 1 (um) a 5 (cinco) anos, e multa, se o documento é público, e reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, e multa, se o documento é particular.*



## PERFIL DO ESTUDO DE SONDAAGEM

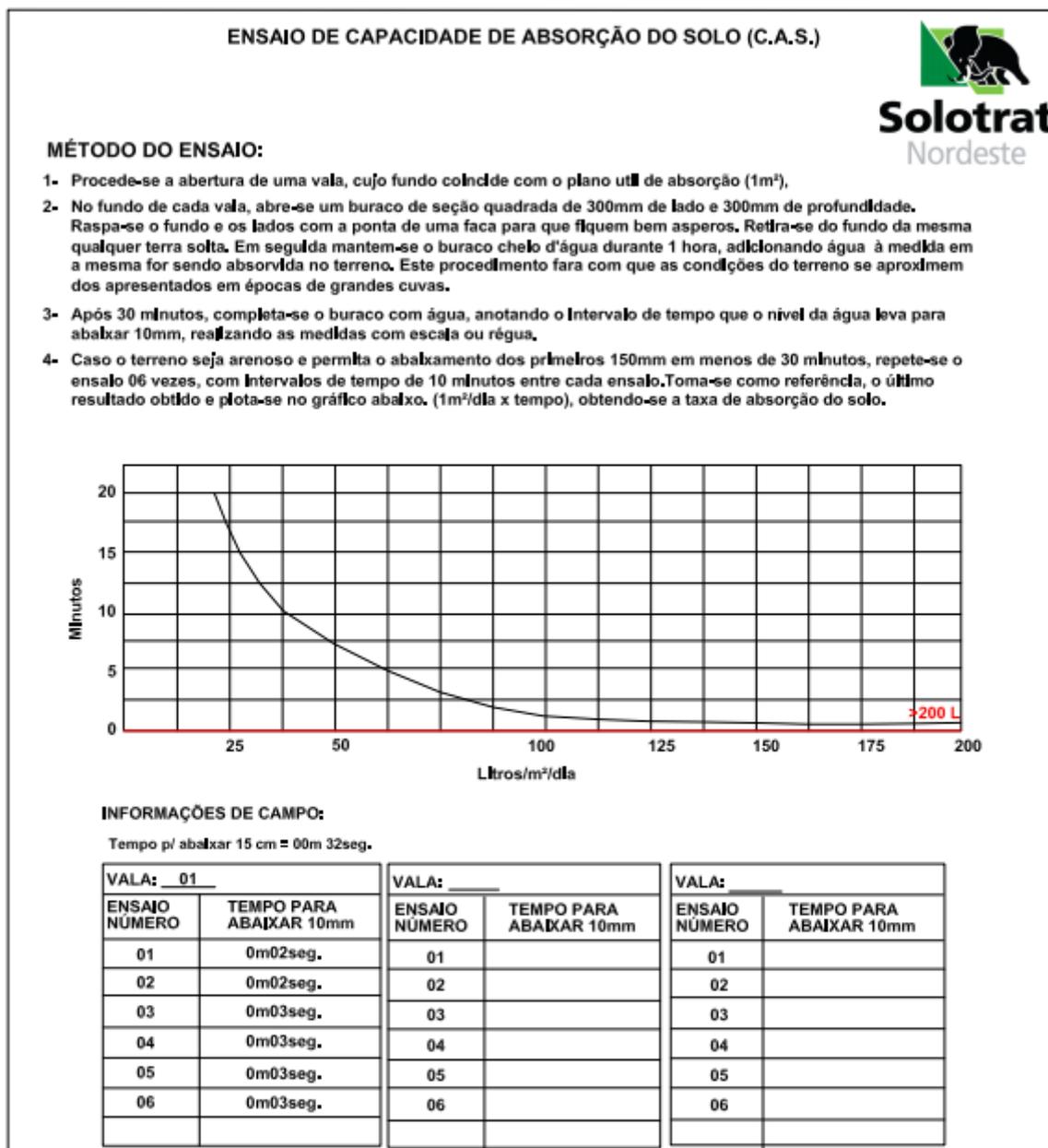
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO										SP - 1				
COTA E N.A	PROF. (M.)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	TORQUE (Nm)		ANOSIMAS N	NÚMERO DE GOLPES			SPT	PENETRAÇÃO SPT (cm)		
					MAXIMO	RESIDUAL		PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO		RECIMA	FINAS	
10/07/2.019	5,00m		AREIA FINA, FOFA A POUCA COMPACTA, MARROM.	SEDEMENTOS			0					7	6	
								1	2	1	2			3
								2	2	2	2			4
								3	2	2	3			5
								4	3	4	4			8
	7,00m		AREIA FINA, MEDIANAMENTE COMPACTA, MARROM.				5	4	6	8	14	5	4	
								6	4	6	7			13
	9,00m		ARGILA ARENOSA, RUJA, CINZA.	GRUPO BARREIRAS			7	5	6	7	13	3	2	
								8	6	7	7			14
	10,30m		ARGILA ARENOSA, DURA, CINZA E VERMELHA VARIEGADA, COM CONCREÇÕES DE HÍDROXIDO DE FERRO (LATERITA).				9	8	12	21	33	2	1	
10								22	60	60	15			
		(*)	(*) Impenetrável ao Amostrador											

Obs.:						Tipo de Amostrador: THERZAGHI & PECK			ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (cm/10 min.)		
						Ø Externo: 2"			QUEDA DE 75cm		
						Ø Interno: 1 3/8"			PESO DE 65Kg		
MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA						COORDENADAS			MÉTODO DE PERFURAÇÃO		
DATA	HORA	N.A	DATA	HORA	N.A	N= E= COTA = 8,40m			AVANÇO À TRADO: 0,00 A 8,00m		
10/07/19	10:00hs	8,20m							AVANÇO POR LAVAGEM: 8,45 A 10,00m		
									REVESTIMENTO: 3,00m		
									INÍCIO: 10/07/2.019		
									TÉRMINO: 10/07/2.019		
<b>SOLOTRAT NORDESTE</b> ENGENHARIA GEOTÉCNICA Ltda.						CLIENTE: DIAGONAL EMPREENDIMENTOS E ENGENHARIA LTDA.					
						OBRA: EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO					
						LOCAL: RUA ANTONILE BEZERRA S/Nº - FORTALEZA (CE)					
Estrada do Flo nº1553 - Eusébio (CE) TEL/FAX: (85) 99994-1372 - Email: ublrata@solotrat.com.br						DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	RELATÓRIO Nº:	FOLHA:	
Responsável:						Lutz Henrique	11/07/19	1:100	53/19		



## RESULTADO DO ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO SOLO



<b>SOLOTRAT NORDESTE ENGENHARIA GEOTÉCNICA LTDA.</b> ESTRADA DO FIO Nº 1553 - BAIRRO JURUCUTUOCA - EUSÉBIO/CE - TEL.: (85) 99994-1372		
CLIENTE/OBRA: <b>DIAGONAL EMP. IMOBILIÁRIO LTDA. - RUA ANTONELLE BEZERRA S/Nº - FORTALEZA/CE</b>		
Resp. Técnico: <b>GEÓLOGO UBIRATÁ MACIEL</b>	DATA: <b>11/07/2,019</b>	VISTO:

## DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DE ÁGUA

	<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Água</b>	Nº: <b>256</b>	
		2019	

Informações Gerais		
Município:	Localidade:	
FORTALEZA	BAIRRO MEIRELES	
Interessado:	Telefone:	
EPIC EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS S.A.	(85) 4006-1400	
Nome do Empreendimento:	Processo:	
EPIC	0713.011430/2019-95	
Endereço do Empreendimento:		
RUA ANTONELA BEZERRA, S/Nº		
Dados Complementares		
Tipo de Empreendimento:		
<input type="checkbox"/> Res. Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Residencial Multifamiliar	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Institucional
<input type="checkbox"/> Loteamento <input type="checkbox"/> Minha Casa Minha Vida	<input type="checkbox"/> Reassentamento	<input type="checkbox"/> Residencial+Comercial <input type="checkbox"/> Outros
Número de unidades (unid):	Nº de Pavimentos:	
45	51	
Unidade de Negócio (UN):	Renovação:	
UNMTL	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	
Setor de Abast. (PDAA/Projeto):	Vazão (L/S):	
SETOR ALDEOTA	1.24	
Consumo per capita (L/hab.d)*:	Taxa Ocupação (hab/dom)*:	
330	4.00	
Pressão média*: -	Estudo de Pitometria:	
24.69 m.c.a	129/2019	
*Premissas para elaboração de projeto		
Documentação		
Documentação Fornecida Pelo Interessado		
<input checked="" type="checkbox"/> Ofício <input type="checkbox"/> Layout Geral	<input type="checkbox"/> Croqui <input checked="" type="checkbox"/> Comprovante de Pagamento de Taxa de Viabilidade de Água e Pitometria	
<input checked="" type="checkbox"/> Planta de Situação e Locação	<input type="checkbox"/> Cópia do CPF e RG do Proprietário ou Representante Legal da Empresa	
Documentação Fornecida Pela Cagece		
<input checked="" type="checkbox"/> Estudo de Pitometria	<input checked="" type="checkbox"/> Croqui Com Previsão de Interligação	<input type="checkbox"/> Relatório de Melhorias Operacionais
Declaração de Viabilidade Técnica		
Viabilidade ao Sistema Existente	Data de Emissão:	Validade da DVT:
<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	20/08/2019	20/08/2020
Especificação do Ponto e Localização da Interligação (ver Croqui):	Ponto de Injetamento:	
RUA ANTONELA BEZERRA	DEFoFo DN 150 mm	
<b>Se Viável</b> - Condições A Serem Atendidas Pelo Interessado Na Condição De Viabilidade:		
<input checked="" type="checkbox"/>	O abastecimento de água para o referido empreendimento poderá ser realizado a partir de extensão dos ramais existentes (ver especificação das condições para atendimento)	

Declaração de Viabilidade Técnica de Água - Gprj

Gdemp - V01 - 10/018 - Pág 1/3

	<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Água</b>	<b>Nº: 256</b>	
		<b>2019</b>	

- ( ) Executar ramal, rede ou subadutora, às expensas do interessado, sob fiscalização da operação da Cagece (ver especificação das condições para atendimento)
- ( ) Executar melhorias no sistema existente, às expensas do interessado, conforme anexo "melhorias no sistema existente"
- ( ) Elaborar projeto, às expensas do interessado, para aprovação da Cagece contemplando o SAA externo ao empreendimento para análise e aprovação (ver especificação das condições para abastecimento)
- ( ) Executar obra do projeto aprovado, às expensas do interessado, sob fiscalização da Cagece (ver especificação das condições para atendimento)

(X) Prever cisterna, sistema de bombeamento e reservatório superior (caixa d'água) para o referido empreendimento

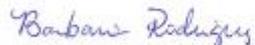
O abastecimento do referido empreendimento poderá ser realizado a partir do trecho da rede existente em DEFoFo DN 150mm, localizado na Rua Antonele Bezerra, em frente ao empreendimento (conforme croqui em anexo). Ressalta-se que a ligação predial poderá ser realizada pela Cagece, às expensas do interessado, devendo o mesmo fazer a solicitação do serviço em uma loja de atendimento.

Tendo em vista o número de pavimentos, deverá ser projetado para o referido residencial, sistema de reservação interna, como por exemplo, cisterna, sistema de bombeamento e caixa d'água (reservatório superior) de forma a atender os pavimentos em sua totalidade.

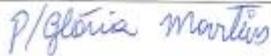
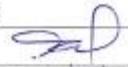
Observações:

- No ato de renovação a DVT poderá ser alterada em função das condições do sistema existente à época da renovação;
- Em caso de necessidade de análise do projeto pela Cagece, informamos que a DVT deverá estar vigente (com pelo menos 30 dias antes do encerramento da vigência) e ser anexada ao projeto;
- No ato de recebimento do empreendimento pela Cagece, a DVT também deverá estar válida;
- A Cagece não garante atendimento em caso de empreendimento já em construção sem nenhum estudo de DVT anterior que garanta o abastecimento;
- Conforme resolução 130/2010 artigo 122 da Arce, a concessionária não pode comprometer a disponibilidade diária do sistema de abastecimento de água por conta de interrupções decorrentes de deficiência do sistema ou capacidade inadequada;
- Conforme resolução 02/2016 artigo 36 da Arcef, todas as instalações de água a jusante do ponto de entrega e as instalações de esgoto a montante do ponto de coleta serão efetuadas às expensas do USUÁRIO, bem como sua conservação, podendo o PRESTADOR DE SERVIÇOS fiscalizá-las quando achar conveniente na presença de um representante da unidade consumidora.
- Conforme resolução 02/2016 artigo 38 da Arcef, os imóveis ou parte dos mesmos poderão ter abastecimento direto, desde que a entrada da tubulação alimentadora do reservatório superior esteja a uma altura máxima de 7,5 (sete e meio) metros acima do nível do eixo da via pública.
- A aprovação do projeto não implica no recebimento e operação do empreendimento por parte da Cagece. Para que isto ocorra, o interessado deverá informar à unidade de negócio responsável sobre o início da obra para que sejam realizados acompanhamento e fiscalização da mesma e após sua conclusão, deverá ser solicitado formalmente o recebimento do empreendimento pela Cagece, onde serão verificados a compatibilidade com o projeto aprovado, a viabilidade econômico-financeira dentre outros critérios.

Assinaturas:

Analista – Gproj	Coordenação – Gproj	Gerente – Gproj
 Téc. Bárbara Kelly S. L. Rodrigues Fiscal de Obras II GPROJ - CAGECE	 Eng. Sérgio Cavalcante de Queiroz Coord. de Serviços Técnicos de Apoio GPROJ - CAGECE	 Eng. Raul Tigre de Arruda Leitão Gerente de Projetos de Engenharia GPROJ - CAGECE

De acordo:

Coordenador – UN	Gerente – UN	Interessado
 Téc. Jucia Regina de Oliveira Martins Coord. de Serviços de Manutenção UNMTL 20 - CAGECE	 José Valdir Freire Júnior Gerente UNMTL - CAGECE	Nome:  CPF: Raphaella de Castro Chaves CPF-004.718.053-60 Direcional Engenharia Recebi em: 24/10/19

Declaração de Viabilidade Técnica de Água – Gproj

Gdemp – Vol – 10/10/18 – Pág 2/5



	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		
	EMPREENDIMENTO EPIC EMPREENDIMENTOS		MUNICÍPIO/CE FORTALEZA/CE
PROCESSO 0713.011430/2019-95	GERÊNCIA GPROJ	UNIDADE DE NEGÓCIO: UNMTL	ESCALA: 1:2.500

		<b>Relatório Medição de Pressão</b>			
<b>Gerencia de Medição - Macromedição e Pitometria</b>					
<b>Relatório N° 129 / 2019 - Medição de Pressão</b>					
<b>1.0 - Objetivo:</b> Medição de pressão registrada por um período de 24 horas					
<b>2.0 - Solicitação ( Nome / Processo ):</b> EPIC EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS S.A - 0713.011430/2019-95 de 18/07/2019					
<b>3.0 - Local de Ensaio :</b> Rua Antonele Bezerra, nº 176, Aldeota - DeFoFo DN 150 mm - Ponto P1					
<b>4.0 - Resultado da Medição:</b>					
<b>4.1 - Tabela:</b>					
Horas	Pressão (mca)	Horas	Pressão (mca)	Horas	Pressão (mca)
13 - 14	22,40	21 - 22	26,60	05 - 06	26,30
14 - 15	25,00	22 - 23	28,30	06 - 07	24,00
15 - 16	28,50	23 - 00	29,80	07 - 08	24,00
16 - 17	20,90	00 - 01	32,10	08 - 09	21,70
17 - 18	24,60	01 - 02	25,60	09 - 10	19,10
18 - 19	26,00	02 - 03	15,70	10 - 11	19,20
19 - 20	27,30	03 - 04	26,50	11 - 12	19,20
20 - 21	29,00	04 - 05	31,80	12 - 13	19,00

**4.2 - Gráfico**

Período: 05/08/19 a 05/08/19

**Gráfico Pressão (mca)**



**4.3 - Valores Representativos do Ensaio:**

Pressão Mínima	(mca):	15,70
Pressão Máxima	(mca):	32,10
Pressão Média	(mca):	24,69

Período Considerado Crítico (Pressão < 5,0 Mca):  
 Não houve.

**5.0 - Observações:**

Durante os ensaios foi utilizado manômetro registrador do tipo Datalogger VP, marca Lamom, escala 0 - 200 mca, pat. 78250.

Estes valores estão de acordo com a situação apresentada pelo sistema nesse dia.

Fortaleza, 08/08/2019

Responsável pela Medição de Campo:  <b>Caique Batista Lino</b> Téc. de Pitometria I Laboratório de Hidrometria ISO 9001/17025/ RA Imetec	Responsável pelo relatório:  <b>Manoel Ronaldo B. Lino</b> Téc. Oper. Manut. II Laboratório de Hidrometria ISO 9001/17025/ RA Imetec
--	---

SOC 653 - Relatório Medição de Pressão

Gemp - V01 - 1306/18 - Pág 1.1

## DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DE ESGOTO

		<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto</b>		Nº: <b>231</b> <b>2019</b>		 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ <i>Território Das Cidades</i>			
									
<b>Informações Gerais</b>									
Município:				Localidade:					
FORTALEZA				BAIRRO VICENTE PINZON					
Interessado:				Telefone:					
EPIC EMPREENDIMENTOS E ENGENHARIA LTDA				(85) 4006-1400					
Nome do Empreendimento:				Processo:					
EPIC				0766.000521/2019-07					
Endereço do Empreendimento:									
RUA ANTONELE BEZERRA S/Nº									
<b>Dados Complementares</b>									
Tipo de Empreendimento:									
<input type="checkbox"/> Res. Unifamiliar		<input checked="" type="checkbox"/> Residencial Multifamiliar		<input type="checkbox"/> Industrial		<input type="checkbox"/> Comercial		<input type="checkbox"/> Institucional	
<input type="checkbox"/> Loteamento		<input type="checkbox"/> Minha Casa Minha Vida-Faixa 2		<input type="checkbox"/> Reassentamento		<input type="checkbox"/> Residencial+Comercial		<input type="checkbox"/> Outros	
Número de unidades (unid):				Nº de Pavimentos:					
45				51					
Unidade de Negócio (UN):				Renovação:					
UNMTL				<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não					
Bacia de Contribuição:				Vazão (L/S):					
Bacia Vertente Marítima - VM - C				0.99					
Consumo per capita (PDAA, L/hab.d)*:				Taxa Ocupação (hab/dom)*:					
330				4					
ETE de Destino:				EEE de Destino:					
ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO DE ESGOTO				-					
*Premissas para elaboração de projeto									
<b>Documentação</b>									
Documentação Fornecida Pelo Interessado									
<input checked="" type="checkbox"/> Ofício <input type="checkbox"/> Layout Geral				<input checked="" type="checkbox"/> Comprovante de Pagamento de Taxa de Viabilidade de Esgoto					
<input checked="" type="checkbox"/> Planta de Situação e Locação <input type="checkbox"/> Croqui				<input checked="" type="checkbox"/> Cópia do CPF e RG do Proprietário ou Representante Legal da Empresa					
Documentação Fornecida Pela Cagece									
<input checked="" type="checkbox"/> Croqui Com Previsão de Interligação				<input type="checkbox"/> Relatório de Melhorias Operacionais					
<b>Declaração de Viabilidade Técnica</b>									
Viabilidade ao Sistema Existente		Data de Emissão:		Validade da DVT:					
<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		30/08/2019		30/08/2020					
Especificação do Ponto e Localização da Interligação (ver Croqui):				<b>RUA ANTONELE BEZERRA - PVC DN 150 MM</b>					
<b>Se viável</b> - Condições a serem atendidas pelo interessado na condição de viabilidade pelo sistema existente:									
<input checked="" type="checkbox"/>		O esgotamento do referido empreendimento poderá ser realizado ao sistema existente <b>(Ver especificações das condições para atendimento);</b>							
<input type="checkbox"/>		Executar ramal, às expensas do interessado, sob fiscalização da operação da Cagece <b>(Ver Especificação das</b>							

Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto - Gprj

Gdemp - V01 - 10/10/18 - Pág 10

	<b>Declaração de Viabilidade Técnica de Esgoto</b>		Nº: <b>231</b>	 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria da Cidade
			2019	

**condições para atendimento);**

( ) Executar obra do projeto aprovado pela Cagece, às expensas do interessado, sob fiscalização da Cagece.

( ) Executar melhorias no sistema existente, às expensas do interessado, sob fiscalização da Cagece. **(Ver especificações das condições para atendimento);**

**Se Inviável:**

( ) Inviável pelo sistema existente. Recomenda-se execução de sistema isolado unifamiliar para as unidades

Obra em Andamento:

( ) Sim (X) Não

**Especificações das Condições para Atendimento**

A disposição do efluente sanitário do referido empreendimento poderá ser realizada através de um trecho de rede coletora existente, localizado na **Rua Antonele Bezerra** (conforme croqui em anexo). A ligação predial será realizada pela Cagece, às expensas do interessado, devendo o mesmo fazer a solicitação do serviço em uma loja de atendimento.

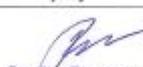
A chegada da tubulação no passeio deverá ser realizada com profundidade máxima de 0,90m.

Informamos que o Sistema de Água Pluvial do empreendimento não deverá ter destino na Rede Coletora de Esgoto supracitada.

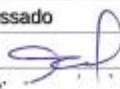
**Observações:**

- No ato de renovação a DVT poderá ser alterada em função das condições do sistema existente à época da renovação;
- Em caso de necessidade de análise do projeto pela Cagece, informamos que a DVT deverá estar vigente (com pelo menos 30 dias antes do encerramento da vigência) e ser anexada ao projeto;
- No ato de recebimento do empreendimento pela Cagece, a DVT também deverá estar válida;
- A Cagece não garante atendimento em caso de empreendimento já em construção sem nenhum estudo de DVT anterior que garanta o abastecimento;
- Conforme resolução 130/2010 artigo 122 da Arce, a concessionária não pode comprometer a disponibilidade diária do sistema de abastecimento de água por conta de interrupções decorrentes de deficiência do sistema ou capacidade inadequada;
- Conforme resolução 02/2016 artigo 36 da Arcefor, todas as instalações de água a jusante do ponto de entrega e as instalações de esgoto a montante do ponto de coleta serão efetuadas às expensas do USUÁRIO, bem como sua conservação, podendo o PRESTADOR DE SERVIÇOS fiscalizá-las quando achar conveniente na presença de um representante da unidade consumidora.
- Conforme resolução 02/2016 artigo 38 da Arcefor, os imóveis ou parte dos mesmos poderão ter abastecimento direto, desde que a entrada da tubulação alimentadora do reservatório superior esteja a uma altura máxima de 7,5 (sete e meio) metros acima do nível do eixo da via pública.
- A aprovação do projeto não implica no recebimento e operação do empreendimento por parte da Cagece. Para que isto ocorra, o interessado deverá informar à unidade de negócio responsável sobre o início da obra para que sejam realizados acompanhamento e fiscalização da mesma e após sua conclusão, deverá ser solicitado formalmente o recebimento do empreendimento pela Cagece, onde serão verificados a compatibilidade com o projeto aprovado, a viabilidade econômico-financeira dentre outros critérios.

**Assinaturas:**

Analista – Gproj	Coordenação – Gproj	Gerente – Gproj
 Barbara Rodrigues Eng. Ambiental - C.A. 257.915 R. 411 - São José GPROJ - CAGBCE	 Eng. Elton Cavalcante de Castro Coord. de Serviços Técnicos de Água GPROJ - CAGBCE	 Eng. Paul Tigre de Arruda Leão Gerente de Projetos de Engenharia GPROJ - CAGBCE

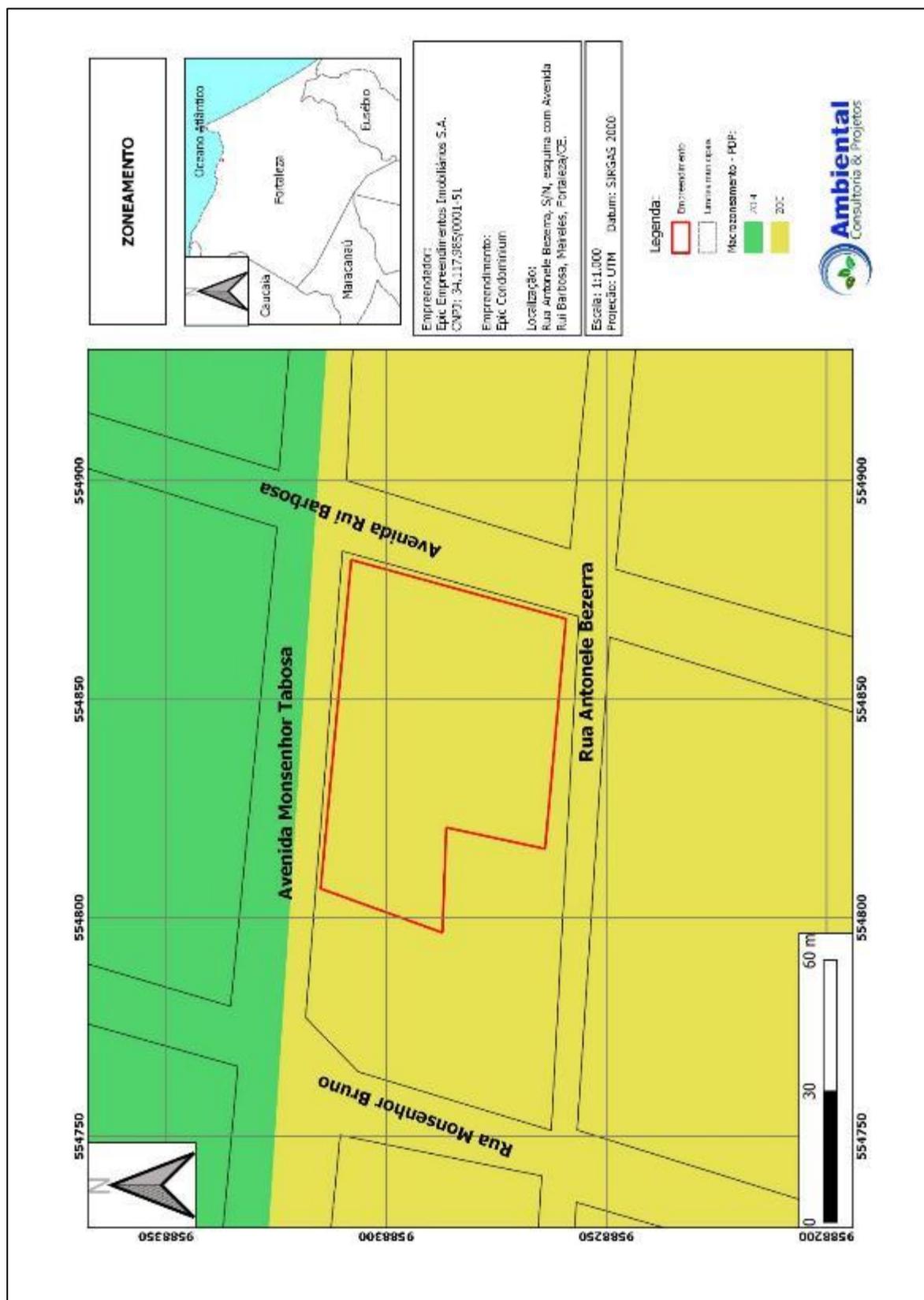
**De acordo:**

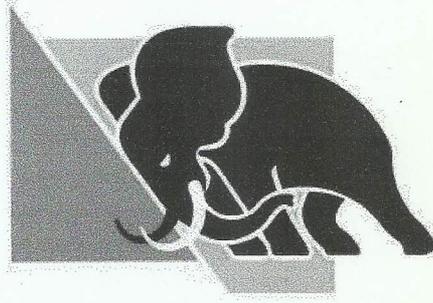
Coordenador – UN	Gerente – UN	Interessado
 Eng. Alair S. Menezes Coord. de Serviço de Expansão UNI-MTL 20 CAGECE	 José Márcio Figueira Júnior Gerente UNI-MTL - CAGBCE	 Nome: Raphaela de Castro Chaves CPF: 004-718-053-60 Direcional Engenharia
		Recebi em: 24/10/19



 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		
	EMPREENDIMENTO EPIC	MUNICÍPIO/CE FORTALEZA/CE	
PROCESSO 0766.000521/2019-07	GERÊNCIA GPROJ	UNIDADE DE NEGÓCIO: UNMTL	ESCALA: 1:1.500

ZONEAMENTO





**Solotrat**  
Nordeste

## RELATÓRIO FINAL

ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO  
DO SOLO

Cliente: Diagonal Empreendimentos e Engenharia Ltda.

Obra: Empreendimento Imobiliário

Local: Rua Antonele Bezerra s/nº – Fortaleza (CE)

Julho  
2019



**Solotrat**  
Nordeste

RE 54.19

Fortaleza, 11 de Julho de 2019

**Cliente: Diagonal Empreendimentos e Engenharia Ltda.**

**Obra/Local: Empreendimento Imobiliário - Rua Antonele Bezerra s/nº-**

**Bairro Meireles – Fortaleza/CE**

**Assunto: Relatório Final**

## RELATÓRIO

### **1: INTRODUÇÃO**

Apresento o relatório de execução de ensaio de capacidade de absorção do solo, referente aos estudos geotécnicos realizados na obra de construção de um empreendimento imobiliário localizado na Rua Antonele Bezerra no bairro Meireles no município de Fortaleza (CE).

### **2: SERVIÇOS EXECUTADOS**

Foi executado 01 (Um) ensaio de capacidade de absorção do solo no terreno.

### **3: ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO SOLO**

O ensaio de capacidade de absorção do solo consiste na abertura de uma vala, cujo fundo coincide com o plano útil de absorção (1m<sup>2</sup>). No fundo dessa vala, abre-se um buraco de seção quadrada de 300 mm de lado e 300mm de profundidade. Raspa-se o fundo e os lados da seção



# Solotrat

## Nordeste

RE 54.19

com a ponta de uma faca para que fiquem bem ásperos. Retira-se do fundo qualquer terra solta. Em seguida, o buraco é mantido cheio d'água por uma hora, adicionando-se água na medida que ela for sendo absorvida no terreno. Este procedimento fará com que as condições do terreno se aproximem dos apresentados em grandes chuvas.

Após 30 minutos, completa-se o buraco com água, anotando o intervalo de tempo que o nível da água leva para abaixar 10mm de uma escala ou régua. Caso o terreno seja arenoso e permita o rebaixamento dos primeiros 150mm em menos de 30 minutos, repete-se por seis vezes o ensaio inicial, com intervalos de dez minutos a cada procedimento. Toma-se como referência o último resultado obtido.

Este então é plotado em um gráfico indicando a taxa de absorção do solo correspondente.

### 3.1: Vala 01

O solo na vala 01 é constituído de uma areia fina marrom (Sedimentos).

O tempo para abaixar 10 mm foi de 02" (Dois segundos) e o tempo rebaixar 150 mm foi menor de 30 minutos (32 segundos). Em seguida foi repetido o ensaio inicial seis vezes, sendo o último tempo para rebaixar 10mm: 03" (Três segundos). Portanto a taxa de absorção do solo é maior de 200 (Duzentos) litros/m<sup>2</sup>/dia.



**Solotrat**  
Nordeste

RE 54.19

---

#### 4: CONSIDERAÇÕES FINAIS

O solo no terreno é constituído por uma areia fina marrom. Este solo é proveniente de sedimentos. Este solo é muito permeável como pudemos constatar no ensaio de capacidade de absorção do solo.

O nível d'água não foi encontrado a 8,00m de profundidade em relação a superfície do terreno natural, conforme sondagem a percussão executada no local.

Atenciosamente,

**Solotrat Nordeste Engenharia Geotécnica Ltda.**

**Geólogo Ubiratã Maçiel**



**Solotrat**  
Nordeste

**ANEXO 1**

**Planta de Localização do Ensaio de  
Capacidade de Absorção do Solo (CAS)**





**Solotrat**  
Nordeste

**ANEXO 2**

**Gráfico**

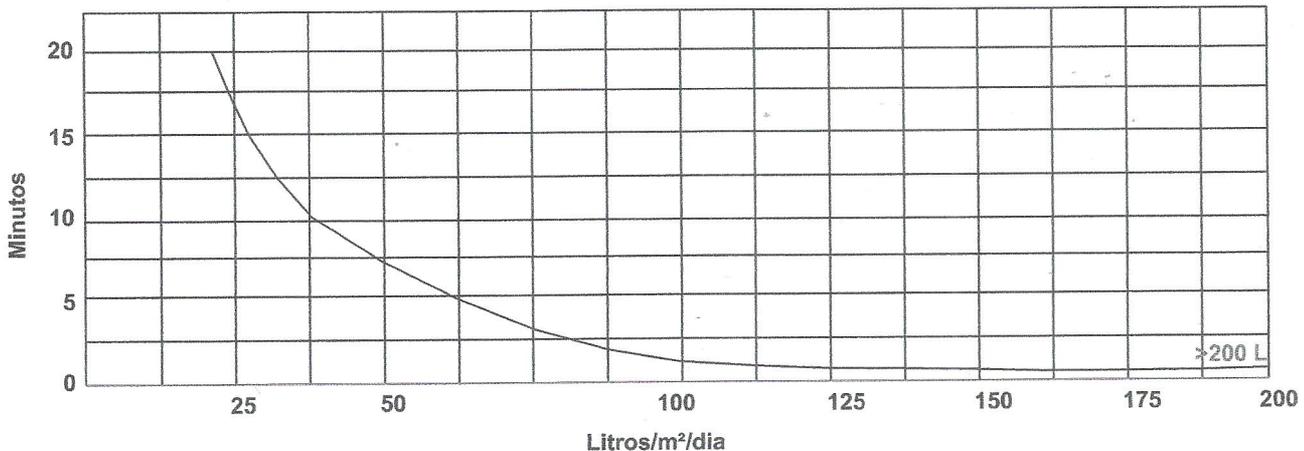
## ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO SOLO (C.A.S.)



**Solotrat**  
Nordeste

### MÉTODO DO ENSAIO:

- 1- Proceda-se a abertura de uma vala, cujo fundo coincide com o plano útil de absorção (1m<sup>2</sup>),
- 2- No fundo de cada vala, abre-se um buraco de seção quadrada de 300mm de lado e 300mm de profundidade. Raspa-se o fundo e os lados com a ponta de uma faca para que fiquem bem asperos. Retira-se do fundo da mesma qualquer terra solta. Em seguida mantém-se o buraco cheio d'água durante 1 hora, adicionando água à medida em a mesma for sendo absorvida no terreno. Este procedimento fara com que as condições do terreno se aproximem dos apresentados em épocas de grandes chuvas.
- 3- Após 30 minutos, completa-se o buraco com água, anotando o intervalo de tempo que o nível da água leva para abaixar 10mm, realizando as medidas com escala ou régua.
- 4- Caso o terreno seja arenoso e permita o abaixamento dos primeiros 150mm em menos de 30 minutos, repete-se o ensaio 06 vezes, com intervalos de tempo de 10 minutos entre cada ensaio. Toma-se como referência, o último resultado obtido e plota-se no gráfico abaixo. (1m<sup>2</sup>/dia x tempo), obtendo-se a taxa de absorção do solo.



### INFORMAÇÕES DE CAMPO:

Tempo p/ abaixar 15 cm = 00m 32seg.

VALA: <u>01</u>		VALA: _____		VALA: _____	
ENSAIO NÚMERO	TEMPO PARA ABAIXAR 10mm	ENSAIO NÚMERO	TEMPO PARA ABAIXAR 10mm	ENSAIO NÚMERO	TEMPO PARA ABAIXAR 10mm
01	0m02seg.	01		01	
02	0m02seg.	02		02	
03	0m03seg.	03		03	
04	0m03seg.	04		04	
05	0m03seg.	05		05	
06	0m03seg.	06		06	

**SOLOTRAT NORDESTE ENGENHARIA GEOTÉCNICA LTDA.**  
ESTRADA DO FIO Nº 1553 - BAIRRO JURUCUTUOCA - EUSÉBIO/CE - TEL.: (85) 99994-1372

CLIENTE/OBRA:

**DIAGONAL EMP. IMOBILIÁRIO LTDA. - RUA ANTONELLE BEZERRA S/Nº - FORTALEZA/CE**

Resp. Técnico: GEÓLOGO UBIRATÃ MACIEL

DATA: 11/07/2.019

VISTO:



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20190509745**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**UBIRATA MACIEL**

Título profissional: **GEOLOGO**

RNP: **2604383829**

Registro: **33281CE**

Empresa contratada: **SOLOTRAT NORDESTE ENGENHARIA GEOTÉCNICA LTDA**

Registro: **0000342866-CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **DIAGONAL EMPREENDIMENTOS E ENGENHARIA LTDA.**

CPF/CNPJ: **06.880.884/0001-00**

**RUA FREI MANSUETO**

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **MEIRELES**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: **60175070**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.596,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA ANTONELE BEZERRA**

Nº: **S/Nº**

Complemento:

Bairro: **MEIRELES**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: **60160070**

Data de Início: **16/07/2019**

Previsão de término: **19/07/2019**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **DIAGONAL EMPREENDIMENTOS E ENGENHARIA LTDA.**

CPF/CNPJ: **06.880.884/0001-00**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
16 - DIREÇÃO DE SERVIÇO TÉCNICO		
15 - EXECUÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA > GEOLOGIA DE ENGENHARIA E GEOTECNIA > #2194 - SONDAGEM	2,00	un
15 - EXECUÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA > GEOLOGIA DE ENGENHARIA E GEOTECNIA > #2192 - PERMEABILIDADE DE SOLOS E ROCHAS	1,00	un

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

**5. Observações**

EXECUÇÃO DE 02 (DUAS) FUROS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO ATÉ O IMPENETRÁVEL E 01 (UM) ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO SOLO.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*UBIRATA MACIEL*  
UBIRATA MACIEL - CPF: 167.946.188-50

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
data

DIAGONAL EMPREENDIMENTOS E ENGENHARIA LTDA. - CNPJ:  
06.880.884/0001-00

**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\$ 85,96**

Registrada em: **17/07/2019**

Valor pago: **R\$ 85,96**

Nosso Número: **8213446198**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: CyCC0  
Impresso em: 17/08/2020 às 18:38:42 por: ip: 170.81.7.95

