

A dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow points to the right from the bar, containing the text 'Ano 2017'.

Ano 2017

# Estudo Ambiental Simplificado - EAS

Interessado:

GEMINAL IMOBILIARIA LTDA

Several thin, curved lines in dark blue and light grey originate from the bottom left corner and extend upwards and to the right, creating a decorative, organic feel.

RESPONSABILIDADE DE: Marco A.de Aguiar Couto

## APRESENTAÇÃO

Este documento refere-se ao Estudo Ambiental Simplificado - EAS de um Empreendimento tipo galpão a ser implantado na Rua Padre Paulino lt 01 a 12 qd 25, no Bairro Cajazeiras, em Fortaleza/CE.

O Relatório Ambiental Simplificado elaborado de acordo com as diretrizes da Lei de Uso e ocupação do solo do Município de Fortaleza e pelas diretrizes do Termo Padrão de Referência emitido pela SEUMA - Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente de Fortaleza, atende o que determina a legislação ambiental vigente, como documento obrigatório para o processo de licenciamento ambiental.

Em síntese, o estudo apresenta uma descrição do projeto de arquitetura, caracteriza as condições atuais do ecossistema da área contemplada com o projeto, assim como analisa os efeitos gerados ou previsíveis dos impactos ambientais devido à implantação e urbanização do projeto de construção sobre o sistema ambiental de sua área de influência funcional.

O conhecimento das interferências das ações do empreendimento sobre o meio ambiente possibilita o planejamento das medidas de controle e monitoramento a serem adotadas na área do projeto com a finalidade de minimizar os efeitos adversos (Impactos Ambientais) gerados pela ocupação do solo e, conseqüentemente, procurando manter a qualidade ambiental compatível com a urbanização.

## Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	1
2. IDENTIFICAÇÃO DO PROFISSIONAL E/OU EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EAS .....	2
3. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	3
4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA .....	7
5. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	17
6. MEDIDAS MITIGADORAS .....	21
7. PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ..	25
8. CONCLUSÕES.....	27
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28
10. ANEXOS .....	29

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

### **Responsável pelo Empreendimento:**

GEMINAL IMOBILIARIA LTDA  
Rua Domingos Olímpio, 247 Sala 01  
José Bonifácio – Fortaleza/CE  
CEP: 60040-080  
CNPJ: 09.018.167/0001-54  
Tel.: (85) 3132-1024

CONTATO COM A SEUMA  
Francisco Potiguara da Frota  
Tel.: (85) 3132-1024

### **Construtor do Empreendimento:**

Manoel Arthur da Frota  
CPF: 464.557.363-20  
CREA-CE RNP: 060844243-7

## **2. IDENTIFICAÇÃO DO PROFISSIONAL E/OU EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EAS**

O presente ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO EAS servirá para o empreendedor GEMINAL IMOBILIARIA LTDA poder edificar uma construção dentro da Legislação Ambiental vigente na Rua Padre Paulino LT 01 a 12 QD 25, no Bairro Cajazeiras, Município de Fortaleza - Ceará, elaborado por:

Marco Antonio de Aguiar Couto

Engenheiro Civil

RNP:0607486481 – Carteira nº CREA 2423-D

CPF: 057.529.573-20

Com escritório à Rua Coronel Linhares, 2135, Dionísio Torres, Fortaleza-CE

Fone: (85) 99825494 / (85)3264-1320

E-mail: mcouto51@hotmail.com

### **IDENTIFICAÇÃO AUTOR DO PGRSCC**

Marco Antonio de Aguiar Couto

Eng. Civil / Crea - CE RNP: 060748648-1

CPF: 057.529.573-20

Observação: ART anexa.

### 3. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### Local do Empreendimento:

Rua Padre Paulino LT 01 a 12 QD 25

Bairro: Cajazeiras

Fortaleza/CE



Figura 1 - Mapa de Localização/Zoneamento

Padrões Urbanísticos da PMF

### **ZOM2-100**

Art. 105 - São parâmetros da ZOM 2:

- I - índice de aproveitamento básico: 1,0;
- II - índice de aproveitamento máximo: 1,5;
- III - índice de aproveitamento mínimo: 0,1;
- IV - taxa de permeabilidade: 40%;
- V - taxa de ocupação: 50%;
- VI - taxa de ocupação de subsolo: 50%;
- VII - altura máxima da edificação: 48m;
- VIII - área mínima de lote: 150m<sup>2</sup>;
- IX - testada mínima de lote: 6m;
- X - profundidade mínima do lote: 25m.

[CONDIÇÕES ESPECIAIS VER PDP]

Art.106 - Serão aplicados na Zona de Ocupação Moderada 2 (ZOM 2), especialmente, os seguintes instrumentos:

- I - parcelamento, edificação e utilização compulsórios;
- II - IPTU progressivo no tempo;
- III - desapropriação mediante pagamento por títulos da dívida pública;
- IV - direito de preempção;
- V - direito de superfície;
- VI - outorga onerosa do direito de construir;
- VII - transferência do direito de construir;
- VIII - operação urbana consorciada;
- IX - consórcio imobiliário;
- X - estudo de impacto de vizinhança (EIV);
- XI - estudo ambiental (EA);
- XII - Zona Especial de Interesse Social (ZEIS).

Zoneamento Fração: 100

Parágrafo Único - A aplicação dos instrumentos indicados nos incisos I, II e III deste artigo está condicionada à disponibilidade de infraestrutura da presente zona.

### Infraestrutura básica existente

A infraestrutura existente no local diz respeito aos sistemas de água, luz, força, telefonia e TV a cabo. Será necessário implantar uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Observação: ver relatório anexo.

### Áreas de influência direta e indireta

A área de influência primária do empreendimento, correspondente a 2 km em torno do mesmo, onde se destaca a Zona de Urbanização ZOM2-100 definida pelo PDDU/FOR, e demarcadas pela legislação de uso e ocupação do solo. Esta zona 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.

A zona mais restrita, aquela que de modo direto e imediato sofre a influência do equipamento, é compreendida entre os Bairros: Cajazeiras e Cidades dos Funcionários.

### Descrição técnica do empreendimento

O terreno onde este empreendimento será implantado tem área de 6.160,00 m<sup>2</sup>. A área total construída será de 2.422,74 m<sup>2</sup> dispostos da seguinte forma: uma guarita, um galpão, uma área administrativa, uma área de vestiários e refeitório, uma área para lixo e uma caixa d'água (tipo torre). No local, teremos um grande pátio lateral de estacionamento e manobras de veículos.

A arquitetura proposta para o conjunto é a estrutura de vedação em tijolos de concreto, cobertos com estrutura e telha metálica tipo sanduíche oferecendo proteção e conforto aos seus usuários.

A coleta de esgoto se dará por caixas de inspeção e o destino final será constituído de uma estação de tratamento.

### Projeto Executivo de Engenharia

Segue em cópia reduzida junto aos anexos.

### Descrição dos ambientes do estabelecimento:

ÁREAS TOTAIS		m <sup>2</sup>
Área total do terreno		6.160,00
ÁREA CONSTRUÍDA	Área galpão	2.413,74
	Área guarita	9,00
	Total	2.422,74
Taxa de Permeabilidade		41,25%
Taxa de Ocupação		39,33%
Índice de Aproveitamento		0,3933



### **Serviços públicos disponíveis**

O terreno dispõe a infraestrutura em termo de serviços públicos de telefonia, e TV a cabo, água.

### **Projeto arquitetônico com quadro de áreas**

(Ver anexo).

### **Instalação do canteiro de obras**

O processo de planejamento do canteiro visa a obter a melhor utilização do espaço físico disponível, de forma a possibilitar que homens e máquinas trabalhem com segurança e eficiência, principalmente através da minimização das movimentações de materiais, componentes e mão-de-obra.

A construção ocupa somente uma parcela (10%) baixa pequena do terreno. Há disponibilidade de acessos para veículos e de espaço para as áreas de armazenamento e acomodação de pessoal.

### **Limpeza da área e terraplenagem**

O terreno exige demolição de edificações, mas não retirada de árvores. As vias são pavimentadas e existem no entorno edificações de bom porte.

### **Drenagens de águas pluviais**

Será feita pela própria declividade das vias internas, sendo as águas lançadas na sarjeta da via externa oficial.

### **Cronograma de implantação do empreendimento**

(Ver anexo junto com o orçamento).

### **Nível do lençol freático e a taxa de absorção do terreno (com ART)**

(Ver anexo junto com a Sondagem).

#### 4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

A Área Diretamente Afetada (ADA) consiste na própria área em que o empreendimento se localiza. Para este estudo, assumem-se os limites geográficos estabelecidos pela execução das obras. A Área de Influência Direta (AID) foi definida com base nos aspectos de impactos (fatores ambientais) analisados, pois varia de acordo com a natureza destes. Neste estudo, assumiram-se os limites geográficos estabelecidos pelo raio de 100 metros, medidos a partir da ADA.



**Figura 2 - Área Diretamente Afetada (raio de 100m)**

Com a área de influência direta, voltamos ao conceito de vizinhança, mais claramente, àqueles que serão afetados pela proximidade do empreendimento, sendo consideradas as imediações formadas entre as ruas Francisco Nogueira e Tibúrcio Pereira. O empreendimento está incluído em terreno com potencial para o desenvolvimento de equipamentos de pequeno, médio e grande porte e, ao mesmo tempo, fica próximo a uma região de grande densidade populacional da cidade. Assim, consideramos que o local é adequado para sua implantação e que será de fácil acesso para a população local. Dentro da Área de Influência Direta e entorno foram encontradas residências unifamiliares, condomínios multifamiliares, comércio local, oficinas mecânicas.

A Área de Influência Indireta (AII) corresponde ao espaço territorial que irá sofrer os efeitos resultantes dos impactos causados na Área de Influência Direta (AID). Estes efeitos são chamados de efeitos indiretos, ou secundários. Para esta área assumiu-se os limites geográficos estabelecidos pelo raio de 1000 metros, medidos a partir da Área Diretamente





## REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 4 - Terreno considerando os lotes de 1 à 24



Figura 5 - Esquina da Av. Padre Paulino com a Rua Francisco Nogueira



**Figura 6 - Esquina da Rua Francisco Nogueira com Tv. Francisco**



**Figura 7 - Esquina da Av. Padre Paulino com a Rua Tibúrcio Pereira**



**Figura 8 - Av. Padre Paulino**



**Figura 9 - Prédio no entorno**





**Figura 10 - Casas no entorno**

## **MEIO FÍSICO:**

### **Geologia**

A geologia da Região Metropolitana de Fortaleza é formada pelos terrenos cristalinos com coberturas sedimentares do cenozoico. Estas últimas assumem uma posição de destaque na avaliação do meio físico, pois representam os terrenos que interagem mais diretamente com as atividades transformadoras do meio ambiente.

A área em estudo apresenta, sob o ponto de vista geológico, tem unidade estratigráfica bem definida. A superfície do terreno é constituída pelos sedimentos quartzosos, de idade cenozoica, incluindo depósitos resultantes do transporte eólico e acumulação de areia que se deu segundo a direção preferencial dos ventos. Hoje, este transporte encontra-se estabilizado em virtude dos anteparos naturais representados pelas dunas com vegetação e pelas ruas implantadas, alterando a sua fisionomia e todo o ecossistema relacionado.

### **Geomorfologia**

Os tabuleiros pré-litorâneos distribuem-se como uma faixa de largura variável que acompanha a linha da costa, por trás dos depósitos eólicos antigos e atuais.

Os tabuleiros formam uma superfície plana com caimento topográfico suave na direção do mar, constituída por sedimentos pertencentes à Formação Barreira.

Trata-se de uma superfície de agradação ou, mais especificamente de um glacis de

acumulação regionalmente inclinado ligeiramente em direção à costa.

A determinação da idade dos depósitos que constituem esta superfície é de aproximada, já que ela não dispõe de fósseis para uma datação mais precisa, sendo admitida uma idade pliopleitocênica.

### **Solo**

A área abrange as seguintes unidades:

Argissolos – inclui solos argilosos profundos a moderadamente profundos, sendo raramente rasos, com textura variando de média a argilosa;

Latossolo - São solos constituídos predominantemente por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm ou 300 cm da superfície do solo, se o horizonte A apresentar mais que 150 cm de espessura.

### **Hidrografia**

A área em estudo situa-se na Bacia do Rio Cocó, a qual está preservada consoante o Decreto Estadual nº 15274/82 e Lei Municipal nº 7987/96 (Área de Preservação).

O ponto final de lançamento do Rio Cocó é a Praia do Caça e Pesca. Atualmente, por ocasião de grandes cheias, os excessos de água têm sempre condições de armazenamento temporário, nos terrenos desocupados, de cotas baixas, que margeiam o referido rio. Nesse trecho a área de contribuição é de 225 Km<sup>2</sup> e a vazão é de 477,0 m<sup>3</sup>/s. Esses valores foram obtidos na hipótese se serem mantidos as condições criadas para terrenos do leito do Rio Cocó.

### **Climatologia**

A caracterização climática da área traz as informações referentes à: pluviometria, temperatura, umidade relativa do ar, insolação, nebulosidade, ventos e evaporação.

De modo geral, o clima da região apresenta-se razoavelmente homogêneo, onde os diversos fatores geográficos, como relevo e posição em relação ao mar, combinados com os fatores zonais e regionais de circulação atmosférica, caracterizam as condições climáticas no espaço em estudo.

Apresenta clima tropical chuvoso, quente e úmido, com média pluviométrica entre 1.200mm e 1.400mm e taxa média de evaporação em torno de 2.300mm.



No período chuvoso, a umidade relativa do ar supera 80%, elevando-se a 90% nas áreas litorâneas. Na época da estiagem, a umidade reduz para 50% no interior, e 60% a 65% no litoral, tendo como período crítica os meses de setembro a novembro.

A nebulosidade no período chuvoso chega a superar a 6,0 décimos e, na estiagem, varia de 2,0 a 4,0 décimos.

A temperatura média anual varia de 26°C a 27°C e a velocidade dos ventos com média mensal de 5,0m/s.

## **MEIO BIÓTICO**

### **A fauna**

A fauna está diretamente relacionada a cobertura vegetal condicionada o seu aparecimento e a sua manutenção em um determinado ecossistema. As atividades antrópicas podem atingir diretamente a flora nativa e, consequência, reduzir a diversidade da fauna.

O processo de urbanização na região destruiu parcialmente os habitats naturais afugentando a fauna que ali existia. A fauna é composta de **Ratos - *Ratus ratus***; **Cobras Cascaveis- *Crotalus durissus***; **Chupim**; ***Molothus bonariensis*** ; **Baratas - *Blatta orientali*** e **Saúvas (formigas) - *Atta sexdens*** no local.

### **A Flora**

O processo de urbanização mudou totalmente a paisagem natural da área de implantação do projeto, estando hoje, totalmente descaracterizada.

A paisagem atual é formada por estabelecimentos comerciais, residências, favelas e chácaras – o que resultou na substituição da vegetação original por espécies ornamentais e/ou frutíferas.

## **MEIO ANTRÓPICO**

### **Inserção da área no contexto urbano**

A área estudada como também o seu entorno, destaca-se como um local onde a morfologia original foi modificada, necessitando de medidas de conservação e/ou precaução na sua ocupação.

O projeto da edificação do galpão está localizado no Bairro Cajazeiras. A região vem, ao longo dos anos, sofrendo a ação do homem, sobretudo com relação à expansão do mosaico urbano da cidade que tende a crescer no sentido: praia - sertão já que as áreas litorâneas se encontram completamente edificadas.

Cajazeiras é um bairro de classe média/classe média alta que tem acesso pela BR-116. São referências no bairro: a sede da Polícia Rodoviária Federal; a capelinha do Rosário de Fátima; a pracinha; a avenida Deputado Paulino Rocha; a vista do estádio Castelão; a igreja de São Diogo; e a igreja de Confissão Luterana, única da denominação no estado.

É um bairro de muitos condomínios e casas que cresceu próximo à BR-116. Tendo o Rio Cocó como limite, Cajazeiras tem dois grandes atrativos, a facilidade de acesso e a beleza natural, principalmente próximo à lagoa da Maria Vieira.

O bairro Cajazeiras possui 14.478 moradores distribuídos em 3,3 quilômetros quadrados, segundo o Censo 2010 do IBGE. Seguem mais alguns dados relativos à população do bairro de Cajazeiras:

		População Total	Pop. Homens	Pop. Mulheres	Razão de Sexo	População (0-14 anos)	População (15-64 anos)
REGIONAL	Bairro	14.478	6.821	7.657	89,08	3.500	10.353
6	Cajazeiras		%	%	%		
		População (> 64 anos)	População (0-14 anos)	População (15-64 anos)	População (> 64 anos)	Razão de Dependência	Média de moradores por domicílio
		625	24,17	71,51	4,32	39,84	3,27

Fonte: Censo 2010, IBGE.

Regional	Bairro	IDH-Educação	IDH-Longevidade	IDH-Renda	IDH	Ranking IDH
REGIONAL 6	Cajazeiras	0,9545	0,1911	0,1549	0,3045	68º

Fonte: Censo 2010, IBGE. Elaboração: SDE/COPDE, 2014.

## Geração de tráfego

Área de Influência de um polo gerador de tráfego é a área geográfica da qual se origina a maior parte dos usuários dos serviços oferecidos pelo equipamento, constituindo a chamada área de mercado.

Estudos realizados por pesquisadores indicam que a área de influência de uma edificação subdivide-se em diversas áreas: área primária, área secundária, terciária, etc. Os

critérios de delimitação de tais áreas derivam de dois princípios: o Princípio dos Transportes e o Princípio do Comércio e Serviço. O primeiro é consequência da distância de viagem, do modo do transporte, do tempo de deslocamento e das barreiras físicas; já o segundo é função do porte comercial do equipamento, das lojas e dos serviços ofertados.

Não existe, de uma maneira consistente, estudos publicados que façam a relação entre o número de viagens por pessoas ou de veículos atraídas por uma edificação, com a atividade de comércio varejista, e com a distância dos deslocamentos da clientela.

Fazendo analogias com estudos desenvolvidos por diversos autores em relação às áreas de influência de centro de compras, podemos afirmar que não é fácil a mensuração dos percentuais das viagens geradas nas áreas de influências de um polo gerador de tráfego, com atividades de comércio e serviços múltiplos, bem como as abrangências das mesmas.

No entanto, fazendo uso dos dois princípios e sem desprezar as contradições dos autores podemos afirmar que a área de influência primária do equipamento restringe-se à Macrozona Urbanizada – ZOM2-100 (Bairro Cajazeiras), de acordo com a LUOS, podendo-se ainda destacar:

- a) A gleba de terreno onde o empreendimento será implantado é lindeiro a Rua Padre Paulino, no Bairro Cajazeiras.
- b) Essa Macrozona encontra-se ainda em processo de ocupação urbana controlada sobressaindo-se alguns equipamentos de serviços e comércio, principalmente, nas avenidas do entorno.
- c) Do ponto de vista fundiário urbano, a área caracteriza-se por construções de residências uni e multifamiliares por pessoal de renda média e média alta.

Detendo-se ao uso e ocupação da área de influência imediata das atividades a serem desenvolvidas após a implantação do projeto em análise, quer seja do ponto de vista institucional, quer seja do ponto de vista de estudos realizados "in loco", verificamos que a ocupação do solo dessa zona da cidade faz uso dos índices urbanísticos conforme descrito na página 4.

Inexiste restrição na legislação ambiental vigente nos âmbitos Municipal, Estadual ou Federal para o local do presente estudo.

## 5. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### Conceituação dos Atributos Utilizados no “Check List” e Definição dos Parâmetros de Valoração dos Atributos

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
<b>CARÁTER</b> Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>BENÉFICO</b> Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	+
	<b>ADVERSO</b> Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	-
	<b>INDEFINIDO</b> Quando o efeito esperado pode assumir caráter adverso ou benéfico, dependendo dos métodos utilizados na execução da ação impactante, ou ainda da interferência de fatores desconhecidos ou não definidos. Os impactos indefinidos passam a assumir o caráter benéfico ou adversos mediante monitoramento ambiental.	+ / -
<b>ORDEM</b> Delimita o modo do impacto ambiental provocado por sua ação ou competência ambiental, se provocado por sua ação ou consequência dessa ação.	<b>DIRETA</b> Quando a ação do empreendimento atuar diretamente sobre elemento do meio.	D
	<b>INDIRETA</b> Quando o impacto for consequência de ação do empreendimento, ou provocado pela resposta de um elemento do meio à ação anterior.	I
<b>MAGNITUDE</b> Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma valoração gradual às variações que as ações poderão produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>PEQUENA</b> Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterado o fator ambiental considerado.	P
	<b>MÉDIA</b> Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.	M
	<b>GRANDE</b> Quando a variações no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.	G
<b>DURAÇÃO</b> É o registro de tempo de permanência do impacto depois de concluída a ação que o gerou.	<b>CURTA</b> Imediatamente após a conclusão da ação, haverá a neutralização do impacto por ela gerado.	1
	<b>MÉDIA</b> É necessário decorrer certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.	2
	<b>LONGA</b> Registra-se um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou.	3

## “Check List” dos Prováveis Impactos Ambientais

AÇÕES		IMPACTOS AMBIENTAIS	SIMBOLOGIA
FASE DE ESTUDOS E PROJETOS			
Estudos Básicos	Topográfico	Descrição Física da Área Oferta de Serviços	+DM2 +DP1
	Geotécnico	Conhecimentos dos Solos Testes de Absorção Oferta de Serviço	+IM2 +DP1 +DP1
	Ambiental	Caracterização dos Ecossistemas Mitigação dos Impactos Planos de Controle e Monitoramento Oferta de Serviço	+DM2 +IP3 +IP3 +DP1
Projetos Aplicados	Arquitetônico e Paisagístico	Organização do Espaço Oferta de Serviço	+/- +DP1
	Terraplanagem	Ordenamento de Cortes e Aterros Oferta de Serviço	+DP3 +DP1
	Construção	Oferta de Serviço Ocupação da Área	+DP1 -IP3
	Comunicações, Água, Energia	Oferta de Serviço	+DP1
	Sanitário	Coleta e Disposição Oferta de Serviço	-IM3 +DP1
	Drenagem	Disciplina mento do Escoamento Oferta de Serviço	+DP3 +DP1
	Gerência do Sistema	Monitoramento e Controle de Emissões	+IG3
Preliminares	Ordens de Serviço	Contratação de Pessoal Manutenção de Empregos Aquisições Diversas Transportes de Materiais Diversos Arrecadação de Impostos Crescimento do Comércio	+DP1 +DP1 +DP1 +/- +DP1 +IP1
FASE DE IMPLANTAÇÃO			
Ocupação Física/Construções	Instalação do Canteiro de Obras	Desmatamento Afugentamento da Fauna Desequilíbrio Ecológico Escavações	-DP3 -IP1 -DP3 -DP1
	Limpeza da Área	Perda do Potencial Florístico Percimento de Parte da Fauna Emissão de Poeiras e Gases Emissão de Ruídos Produção de Entulhos Incômodos a Vizinhos	-DG3 -IG3 -DM1 -DP1 -IM1 -IP1

	Construções de Edificações	Terraplanagem Erosionabilidade Emissões de Ruídos Emissões de Poeiras Impermeabilizações Menor Recarga de Aquífero Aumento no Escoamento Superficial Alteração nas Taxas de Evaporação do Solo Alteração da Paisagem Riscos de Acidentes de Trabalho Incômodos à Vizinhos Utilização do Espaço	-DP1 -IP1 -DP1 -DP1 -DP3 -IP1 +/- +/- -DP3 -DP2 -IP1 +DP1
	Implantação da ETE	Concentração da Carga de Rejeitos Profilaxia de Doenças	-DP3 +IP3
FASE DE OPERAÇÃO			
	Aquisições de Insumos	Favorecimento do Setor Comercial Favorecimento do Setor de Transportes Geração de Impostos e Tributos Manutenção de Empregos	+DP3 +DP3 +IP3 +IP3
	Contratação de Pessoal	Oferta de Empregos Permanentes Possibilidade de Crescimento da Economia Arrecadação de Impostos Recolhimento de Encargos	+DG3 +IP3 +DP3 +DP3

#### Discussão dos Resultados

O “Check List” empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação da Edificação contempla 59 impactos ambientais prováveis previstos.

Considerando-se que no “Check List” foram utilizados quatro atributos com seus respectivos parâmetros de avaliação e sendo o atributo caráter o marco inicial de uma avaliação de impactos ambientais, completa essa análise o quadro abaixo, de avaliação dos impactos ambientais identificados. Este quadro permite mostrar a relação existente entre os atributos considerados.

Dessa forma, tomando-se como base o valor numérico de impactos benéficos e adversos, tem-se a quantificação da relação existente entre os parâmetros de avaliação da ordem, da magnitude e duração dos impactos efetivamente identificados ou previsíveis.

## Sumário dos Impactos Ambientais

IMPACTOS AMBIENTAIS = 59								
POSITIVOS (+) = 33								
#	DIRETOS = 26				INDIRETOS = 09			
	1	2	3	Σ	1	2	3	Σ
P = 29	14	0	05	19	01	0	06	07
M = 04	0	02	00	02	0	01	0	01
G = 02	0	0	01	01	0	0	01	01
Σ	14	02	06	22	01	01	07	09
NEGATIVOS (-) = 22								
#	DIRETOS = 18				INDIRETOS = 12			
	1	2	3	Σ	1	2	3	Σ
P = 24	05	01	05	11	05	0	01	06
M = 03	01	0	0	01	01	0	01	02
G = 03	0	0	01	01	0	0	01	01
Σ	06	01	06	13	06	0	03	09
INDEFINIDOS (+/-) = 04								

## 6. MEDIDAS MITIGADORAS

### Fase de Construção

#### Limpeza da Área

- \* Realizar esta operação somente quando for emitido o licenciamento ambiental para instalação das obras;
- \* Procurar executar a ação de forma racional, visando minimizar os ruídos e fazer o corte da vegetação, arbustiva e herbácea, podendo ser empregados equipamentos mecanizados;
- \* Para fazer o salvamento da fauna que porventura esteja contida na área, a limpeza deve induzir os animais a migrar para áreas adjacentes, ou seja, deve dirigir-se da área mais habitada para área desabitada;
- \* A limpeza do terreno deverá ser executada somente dentro da área de construção do condomínio;
- \* Evitar que os trabalhadores na obra lancem lixo e entulhos nas áreas de entorno do empreendimento;
- \* Durante os trabalhos, evitar acidentes ações que possam comprometer a cobertura vegetal das áreas de entorno, como incêndios, derramamento de óleos e disposição de materiais incompatíveis (entulhos de construção) nas proximidades da vegetação do entorno;
- \* Com relação a incêndios, o responsável pela obra deverá manter os operários preparados para o combate a incêndios, no sentido de evitar perdas da cobertura vegetal das áreas circunvizinhas;
- \* Evitar a incineração dos restos vegetais, uma vez que a queimada poderá provocar incêndios nas áreas adjacentes, bem como a ação poderá resultar em alteração da qualidade das águas superficiais, pelo carreamento de cinzas;
- \* A operação de limpeza deve ser realizada imediatamente antes da construção, para evitar a exposição prolongada do terreno aos agentes intempéricos.

#### 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 trabalhadores, devendo ser implantado no canteiro de obras sistema de esgotamento sanitário de acordo com as normas preconizadas pela ABNT;
- \* Colocar placas de indicação do empreendimento na área de influência desta operação;



- \* Instalar no canteiro de obras uma pequena unidade de saúde aparelhada convenientemente com equipamentos médicos para primeiros socorros, e preparar um ou mais dos trabalhadores para prestar atendimento de primeiros socorros;
- \* Elaborar programa de assistência social para atender as necessidades da população de trabalhadores envolvida com a obra;
- \* Implantar sistema de coleta de lixo nas instalações do canteiro de obras.
- \* O lixo coletado no canteiro de obras deverá ser diariamente acondicionado em sacos plásticos e colocado em depósitos para posteriormente ser encaminhado a coleta pelo serviço público;
- \* Esses depósitos de armazenamento temporário de lixo devem ser constituídos de materiais inelétricos e indestrutíveis, considerando também a irregularidade na coleta de lixo no município, conforme documentado no diagnóstico ambiental;
- \* A água utilizada para consumo humano no canteiro de obras deverá apresentar-se dentro dos padrões de potabilidade. Recomendando-se que sejam feitas previamente análises físicas, químicas e bacteriológicas;
- \* Os horários de trabalho deverão ser disciplinados, de forma a evitar incômodos à população de entorno;
- \* Deve-se evitar a utilização de equipamentos que emitam ruídos abusivos, recomendando-se optar por similares que emitam níveis de ruídos mais baixos.

#### Construção Civil

- \* Durante as construções das edificações deverão ser observadas as normas de segurança no trabalho;
- \* Utilizar, sempre que possível, materiais de construção civil procedentes do próprio Estado do Ceará, assegurando o retorno econômico para o Estado;
- \* Oferecer aos operários Equipamentos de Proteção Individual (EPI), a fim de minimizar os acidentes de trabalhos;
- \* Fazer todo e qualquer depósito dentro da área do empreendimento, evitando a exposição de materiais terrosos, cal, cimento, pedras e etc., nas circunvizinhanças da área;
- \* Os efluentes gerados durante a construção de obras (soluções de águas / cimento / cal e etc.) deverão ser destinados às caixas de recepção. É recomendável a utilização de águas em circuito fechado, com reuso da água, o que evitará alagamento, além de resultar em uso racional dos recursos hídricos;
- \* Durante as construções deve-se proceder com a remoção e destino final adequado dos restos de construção e outros tipos de resíduos sólidos gerados durante esta fase (PGRSCC);
- \* Na execução de aterros, utilizar materiais de composição e granulométrica adequada, devendo-se evitar a presença de matérias orgânicas e micáceos (solos provenientes de rochas

xistosas). Em hipótese alguma deverá ser utilizado lixo ou solos orgânicos, uma vez que sua constituição confere ao material compactado baixa resistência ao cisalhamento e uma fraca erodibilidade;

\* Sempre que tecnicamente possível, deverão ser manejados os materiais resultantes dos cortes nos aterros;

\* Quando da utilização de materiais carreáveis pelos ventos deve-se, sempre que possível, fazer a umectação do material, ou preparar as misturas em ambientes protegidos da ação eólica;

\* A estocagem destes materiais na área do projeto deverá ser feita, também, em locais protegidos da atuação dos ventos ou das águas pluviais;

\* Quando da utilização de tintas, solventes, soldas ou outra substância que tenha poder poluente, deverão ser utilizados anteparos para atenuar o lançamento de particulados e gases no ambiente.

#### Contratação de Pessoal

\* Recomenda-se que seja requisitada mão-de-obra da própria região do empreendimento, como forma de aumentar a oferta de empregos e contribuir na solução de problemas sociais e econômicos da área de influência funcional do empreendimento;

\* Divulgar através dos meios de comunicação existentes na região do empreendimento os pré-requisitos necessários para a seleção de funcionários, evitando a mobilização de um grande contingente de interessado com qualificações inadequadas aos empregos ofertados pelo empreendimento;

\* Na admissão dos funcionários, estes deverão ficar cientes de seus deveres e direitos;

\* Os funcionários selecionados deverão passar por treinamento, visando a qualificação às atividades a serem desenvolvidas.

#### Obras de Saneamento e Drenagem Superficial

\* Instalar um sistema de captação e disposição de águas pluviais;

\* As características do sistema de drenagem superficial deverão levar em consideração a capacidade de escoamento superficial da área do projeto, e, principalmente, deverão ser definidas em função das declividades a serem adotadas para as áreas de circulação e das suas mudanças de direção;

\* O sistema de drenagem deverá coletar as águas superficiais, através de guias e sarjetas adjacentes às 'ruas' internas.

## Fase de Funcionamento

- \* O sistema de comunicação deverá ser contemplado em projeto específico, sendo que a instalação deverá ser inspecionada por técnico habilitado, sendo que os trabalhadores envolvidos com a ação deverão utilizar equipamentos de proteção individual;
- \* O sistema de eletrificação da área do empreendimento deverá ser feito de acordo com as normas da Companhia de Eletrificação do Ceará – COELCE;
- \* Todo o material utilizado no sistema de eletrificação deverá estar de acordo com as normas da ABNT, e, os trabalhadores envolvidos com a ação deverão utilizar equipamentos de proteção individual;
- \* Testes pré-operacionais deverão ser executados visando detectar falhas de implantação ou defeitos nos equipamentos instalados;
- \* Esta ação deverá ser realizada por profissionais com larga experiência na instalação e operação de equipamentos similares;
- \* A realização destes testes, com uso de insumos e produtos só deverá ser executada quando todos os dispositivos de controle ambiental estiverem instalados;
- \* Durante estes testes deverão ser realizadas coletas e análises dos efluentes gerados;
- \* A área interna das construções deverá estar devidamente sinalizada quando da realização destes testes;
- \* Todos os sistemas implantados deverão funcionar a contento, recomendando-se a inspeção e manutenção periódica;
- \* Os insumos a serem utilizados no processo produtivo de qualquer unidade dentro da construção, deverão ser estocados em locais apropriados, de acordo com o volume, características químicas e poder de gerar poluição ou causar acidentes;
- \* Devem ser monitoradas as embalagens de transporte e de estocagem dos insumos, para evitar vazamentos de fluidos, como óleos e gases;
- \* Evitar derramamentos e perdas durante o carregamento dos materiais a serem utilizados como insumos;
- \* Os materiais produzidos deverão ser lavados antes do carregamento, visando evitar propagação de poeiras durante seu transporte ao destino final.

## **7. PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

### Controle de Ruído

Os ruídos e vibrações provenientes da operação de máquinas e equipamentos poderão ser minimizados ao se evitar a instalação próxima de aglomerados urbanos e do próprio acampamento. É importante também exercer um controle à emissão de ruídos por motores mal regulados ou com manutenção deficiente. Os silenciadores dos equipamentos deverão receber manutenção rotineira para permanecer funcionando a contento. Deve ser evitado o trabalho no horário noturno (das 22 até às 7 horas).

### Pátio de Equipamentos

Deverão ser estabelecidos critérios de filtração e recuperação de óleos e graxas de forma que os refugos ou perdas de equipamentos não escoem, poluindo o solo e sendo levados, principalmente na época de chuva aos cursos d'água.

### Manejo de Resíduos Sólidos

No transporte de entulho e lixo, para evitar a perda do material transportado deve ser evitado o excesso de carregamento dos veículos, além de ser mantida uma fiscalização dos cuidados necessários no transporte, como em relação à cobertura das caçambas ou carrocerias dos caminhões com lona.

O tráfego de caminhões provoca a geração de poeira e ruídos, além de contribuir para deterioração das vias de acesso. Estes impactos deverão ser minimizados durante a operacionalização das tarefas de mineração e construção dos sistemas. O dimensionamento da carga ideal, a redução da velocidade de manobra e transporte de materiais definidos de acordo com as normas técnicas e respeitadas pelos motoristas, e ainda associadas a manutenção dos caminhões e uma sinalização de tráfego adequada, minimizarão estes impactos.

Existem formas de se reaproveitar o entulho como matéria-prima (agregado, ferragens) para novas construções e reformas. Dependendo de sua qualidade, o entulho pode ser usado como material de cobertura do aterro sanitário ou controlado da própria obra, como base ou sub-base de estradas ou na recuperação de áreas degradadas.

Deve haver um perfeito controle sobre o lixo gerado nos acampamentos de obras, sob pena de permitir a proliferação de vetores indesejáveis (ratos, répteis, mosquitos, etc.). O lixo dos acampamentos deve ser recolhido separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O lixo úmido deve ser enterrado em valas, intercalado com camadas de terra compactadas, sendo que a camada de recobrimento deve ser de no mínimo 60 cm. O lixo seco (papel, papelão, vidro, plástico, etc.) deve ser encaminhado ao serviço de limpeza urbana do município mais próximo ou negociado com terceiros para a sua posterior reciclagem.

## Sinalização das Obras

A finalidade da presente medida é transmitir a população das áreas de entorno destes equipamentos normas específicas mediante legendas, com o objetivo de regulamentar e advertir quanto aos perigos que estas infraestruturas representam, para evitar usos indevidos pela população.

Adotar os padrões vigentes da NR-26 - Sinalização de Segurança, bem como no Manual de Sinalização Rodoviária do ONER. Tais padrões versam sobre tipos de cores e dimensionamentos dos sinais, caracteres tipográficos e materiais para confecção de placas e de postes de sustentação, entre outros.

Quanto a padronização das cores, todas as placas de regulamentação deverão ter fundo branco, letras pretas e tarja vermelha, enquanto que as placas de advertência deverão apresentar fundo amarelo, letras pretas e tarja preta. Todas as placas deverão ter verso preto.

As legendas a serem postas nas placas previstas variam de acordo com a classificação dos sinais quanto as suas funções de regulamentação e advertência.

## Desmobilização do Canteiro de Obras

Toda a infraestrutura apresentada para ser utilizada durante a construção das unidades dos sistemas deverá ser removida ao final da obra.

Para esta atividade deverão ser sincronizadas as etapas de remoção de acampamento de operários e equipamentos associados com depósitos de combustível (incluindo a camada de solo contaminada), equipamentos de oficinas e garagem de caminhões e tratores.

Durante e após a duração das obras pode ocorrer a degradação de uso do solo causados pela exploração de ocorrências de materiais de construção, abandono de áreas utilizadas em instalações provisórias, disposição inadequada de bota-fora de materiais removidos, falta de limpeza das áreas exploradas e/ou utilizadas em instalações. Diante disso não será permitido o abandono da área de acampamento sem recuperação do uso original; bem como o abandono de sobras de materiais de construção, de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados. Os resíduos de concreto devem ser acondicionados em locais apropriados, os quais devem receber tratamento adequado.

## 8. CONCLUSÕES

A escolha da localização para construção do empreendimento surgiu da viabilidade sócio econômica proporcionada pela sua existência na área, apresentando a necessidade de crescimento, posição geográfica, condições ambientais existentes e a inclusão social do município, bem como o acesso.

De acordo com os resultados apresentados, observou-se que os impactos ambientais adversos, que são bem inferiores aos impactos benéficos, predominam aqueles de pequena magnitude restringindo à fase de implantação e estão relacionadas aos trabalhos de demolição, terraplanagem, edificações, abastecimento de água potável. Para compensar os impactos adversos foram propostas medidas mitigadoras através de um Plano de Controle Ambiental relacionadas às fases de implantação; operação e manutenção. A avaliação dos impactos ambientais gerados ou previsíveis pelas ações do empreendimento mostrou que os benefícios ambientais e sócios econômicos prevalecem sobre as adversidades a serem geradas na área de influência do empreendimento.

Considerando os estudos ambientais realizados, conclui-se que o empreendimento atende a legislação ambiental vigente, oferta de emprego em número de média 30 (trinta) operários, em um prazo médio de 2 anos, de forma direta e incremento de arrecadação de impostos para o Município.

O ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - EAS trata especificamente da concepção básica do urbanismo. O estudo ambiental considerou o projeto arquitetônico da construção do galpão, os projetos complementares, a análise ambiental realizada "in loco", o levantamento de literatura técnica especializada, a ocupação da área no entorno e o nível de impactos na área.

Relativo aos aspectos legais é relevante mencionar que o empreendimento está sendo conduzido de forma a atender a legislação vigente no âmbito Federal, Estadual e Municipal.

A justificativa do empreendimento parte do pressuposto de que a área apresenta as condições necessárias para o estabelecimento do empreendimento em apreço, ressaltando-se que a localização geográfica da área é estrategicamente favorável ao desenvolvimento do setor socioeconômico, uma vez que está situada em área com desenvolvimento residencial, por isso não teve transtorno para a vizinhança local, apresentando nenhuma repercussão a comunidade no entorno, o que se pode salientar que é uma melhoria no comércio local.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lei Municipal Complementar Nº 0235, de 28 de junho de 2017 - Modifica a Lei Complementar nº 208, de 15 de julho de 2015.
- Lei Municipal Complementar Nº 236 de 11 de agosto de 2017 - Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Fortaleza.
- Lei Municipal Complementar Nº 0208, de 15 de julho de 2015 - Licenciamento Ambiental.
- Lei Municipal Nº 5530, de 17 de dezembro 1981 - Código de obras e posturas do município de fortaleza e da outras providências.
- Resolução CONAMA nº 357/05.
- Perfil Básico Municipal 2016, IPECE-CE. [www.ipece.ce.gov.br](http://www.ipece.ce.gov.br).
- “Cajazeiras-Fortaleza” em Wikipedia. The Wikimedia Foundation. Acessado em dezembro/2017.
- ALBUQUERQUE, D. M. C. de (1987) Meio Ambiente: Legislação Básica. SUDEC/DRN - Fortaleza, 294 p.
- BRANDÃO, R. de Lia, Mapeamento Ecológico da Região Metropolitana de Fortaleza. CPRM, 1995
- BRESSAN, D. (1996) Gestão Racional da Natureza. Hucitec - São Paulo.
- Gomes, J. R. de C; et alii (1981) Geologia “in” Projeto Radambrasil vol. 23 - MME/SG, Rio de Janeiro, pp. 27 - 300.
- Graniziera, M. L. M. (1993) Direito de Águas e Meio Ambiente. CONE, São Paulo, 136 p.
- Lanna, A. E. L. (1995) Gerenciamento de Bacias Hidrográficas: aspectos conceituais e metodológicos. IBAMA, Brasília, 171 p.
- Mota, S. (1995) Preservação e Conservação de Recursos Hídricos. 2ª ed. ABES, Rio de Janeiro, 200 p.
- Netto, J. M. de A; Botelho, M. H. C. (1991) Manual de Saneamento de Cidades e Edificações. PINI/CARBOCLORO, São Paulo, 229 p. il.
- Souza, M.J.N. (1983) O Estado do Ceará: Geomorfologia, Ambiente e Problemas Conservacionistas. MEC/UFC - Fortaleza, 139p.
- Sperling, M. V. (1996) Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 2ª ed. UFMG/DESA, Belo Horizonte, 243 p. il.

## 10. ANEXOS

- PROJETO ARQUITETÔNICO: PLANTA DE SITUAÇÃO COM QUADRO DE ÁREAS
- RELATÓRIO DO ENSAIO DE CAPACITAÇÃO DO SOLO – TESTE DE ABSORÇÃO E CÁLCULO DO NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO
- PROJETO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO (ETE)
- CRONOGRAMA/ORÇAMENTO
- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL
- PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
- TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PROJETO
- ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART'S