

**- PMF -**  
**PLANO DE MANEJO DA FLORA**

**MOEMA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA**

**CNPJ: 35.729.704/0002-65**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO - SEUMA**

**- PMF -**

**Plano de Manejo da Flora**

**INTERESSADO**

**MOEMA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA**

CNPJ: 35.729.704/0002-65

**ASSUNTO**

Plano de Manejo da Flora referente a um Residencial Multifamiliar na cidade de Fortaleza pertencente à MOEMA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

**JUNHO - 2021**

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392  
CNPJ: 20.662.963/0001-68  
[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)



## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o atendimento a Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente de Fortaleza – SEUMA para o processo de Autorização para Supressão, e baseado na Resolução CONAMA Nº 237/97, Lei Complementar Nº 208/2015, Lei Complementar Nº 235/2017 e Instrução Normativa Nº 02/2017 onde estão consubstanciadas de maneira ambiental, as atividades para supressão vegetal de 65 (sessenta e cinco) árvores assim como discorrer sobre as devidas compensações ambientais que serão realizadas mediante a implantação do empreendimento da MOEMA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA.

O presente documento, refere-se ao levantamento qualitativo e quantitativo florístico da área para obtenção de autorização para supressão vegetal, do terreno localizado na Rua Cidade Ecológica, s/n, Bairro Edson Queiroz, na jurisdição administrativa da SER VII, no Município de Fortaleza, Estado do Ceará.

O estudo aqui apresentado, na forma de um único volume, atende os preceitos da Legislação Ambiental vigente no País, no Estado do Ceará e Município de Fortaleza.

O estudo contempla o documento solicitado pelo processo de Autorização de Supressão – SEUMA para obtenção da Autorização para corte, contendo as informações solicitadas referentes aos aspectos ambientais do empreendimento.

Este estudo constitui um PLANO DE MANEJO DE FLORA necessário à concessão da Autorização de Supressão Vegetal, de acordo com a Instrução Normativa Nº 02/2017 – SEUMA, a Lei Nº 5.530/1981 Capítulo XXXVIII – Código de Obras e Postura do Município de Fortaleza e a Resolução do CONAMA Nº 237/1997.



# SUMÁRIO

<b>A P R E S E N T A Ç Ã O .....</b>	<b>3</b>
<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>6</b>
1.1. Identificação do Interessado .....	6
1.2. Identificação do Empreendimento .....	6
1.3. Identificação da Consultoria .....	6
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>7</b>
2.1. Justificativa da Localização Escolhida .....	7
<b>3. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA .....</b>	<b>7</b>
<b>4. PROJETO DE MANEJO DE FLORA .....</b>	<b>9</b>
4.1. Metodologia Utilizada .....	9
4.2. Aspectos Fitossociológicos .....	11
4.2.1. Cobertura Vegetal na Área de Supressão .....	11
4.3. Dendrometria das Árvores no local .....	12
4.4. Caracterização da Fauna Local .....	14
4.5. Justificativa para a Supressão da Vegetação .....	17
<b>5. PROCEDIMENTOS PARA SUPRESSÃO VEGETAL .....</b>	<b>18</b>
5.1. Avaliação das Árvores .....	18
5.2. Liberação do Corte .....	18
5.3. Corte Manual do Material Lenhoso, Empilhamento e Transporte ....	18
5.4. Disposição e Modo de Aproveitamento do Material Lenhoso .....	19
5.5. Proteção Contra Acidentes .....	21
5.6. Plano de Resgate e Salvamento de Fauna .....	23
5.6.1. Estratégias de Ação .....	23
5.6.2. Operações de Salvamento da Fauna .....	24
<b>6. CRONOGRAMA PROPOSTA PARA A REPOSIÇÃO E COLETA DOS RESÍDUOS .....</b>	<b>25</b>
<b>7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>26</b>
7.1. Reposição Florestal Obrigatória .....	26



<b>7.2. Destinação dos Resíduos Vegetais .....</b>	<b>29</b>
<b>8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>31</b>
<b>9. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>10. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>34</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de localização do empreendimento, Fortaleza/CE. ....	<b>8</b>
<b>Figura 2.</b> Equipamentos de Proteção Individual. ....	<b>22</b>
<b>Figura 3.</b> Equipamento para o processo de monitoramento e captura da fauna. ....	<b>24</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Delineamento amostral.....	<b>9</b>
<b>Quadro 2.</b> Espécies arbóreas encontradas na área do empreendimento. ....	<b>12</b>
<b>Quadro 3.</b> Espécies exóticas e nativas encontradas na área. ....	<b>12</b>
<b>Quadro 4.</b> Parâmetros Fitossociológicos das espécies encontradas na área do Plano de Manejo. ....	<b>12</b>
<b>Quadro 5.</b> Lista de espécies migratórias na região metropolitana de Fortaleza. ....	<b>15</b>
<b>Quadro 6.</b> Cronograma de execução da Supressão Vegetal. ....	<b>25</b>
<b>Quadro 7.</b> Cálculo para reposição florestal de árvores exóticas.....	<b>28</b>
<b>Quadro 8.</b> Cálculo para reposição florestal de árvores nativas. ....	<b>28</b>
<b>Quadro 9.</b> Cálculo para retirada de vegetação arbustiva. ....	<b>28</b>
<b>Quadro 10.</b> Reposição Florestal referente aos indivíduos do empreendimento. ....	<b>29</b>



## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1. Identificação do Interessado

INTERESSADO	MOEMA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA
CNPJ	35.729.704/0002-65
ENDEREÇO	Av. Santos Dumont, nº 3131, A – Sala 105, Bairro Edson Queiroz, 60.150-165
ATIVIDADE PRINCIPAL	41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários

### 1.2. Identificação do Empreendimento

ATIVIDADE	Residencial Multifamiliar
LOCALIZAÇÃO	Rua Cidade Ecológica, s/n, Bairro Edson Queiroz
ÁREA DO TERRENO	1,19 hectares

### 1.3. Identificação da Consultoria

CONSULTORIA RESPONSÁVEL	HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI
CNPJ	20.662.963/0001-68
ENDEREÇO	Rua Eusébio de Sousa, nº 473, José Bonifácio, Fortaleza/CE
TELEFONE DE CONTATO	(85) 3393-8392
RESPONSÁVEL TÉCNICO	Magnum de Sousa Pereira
REGISTRO NO CREA-CE	55943 – D
ART DO PLANO DE MANEJO	CE20210811376



## 2. OBJETIVO

### 2.1. Justificativa da Localização Escolhida

A realização do presente estudo, para o manejo da arborização da área, tem como objetivo realizar um inventário das árvores presentes na área, bem como quantificar o volume de madeira que será gerado no processo de supressão vegetal das espécies arbóreas na área do empreendimento em estudo, identificando as que serão preservadas e suprimidas, de acordo com os critérios agronômicos, técnicas de segurança e o uso do espaço arquitetônico.

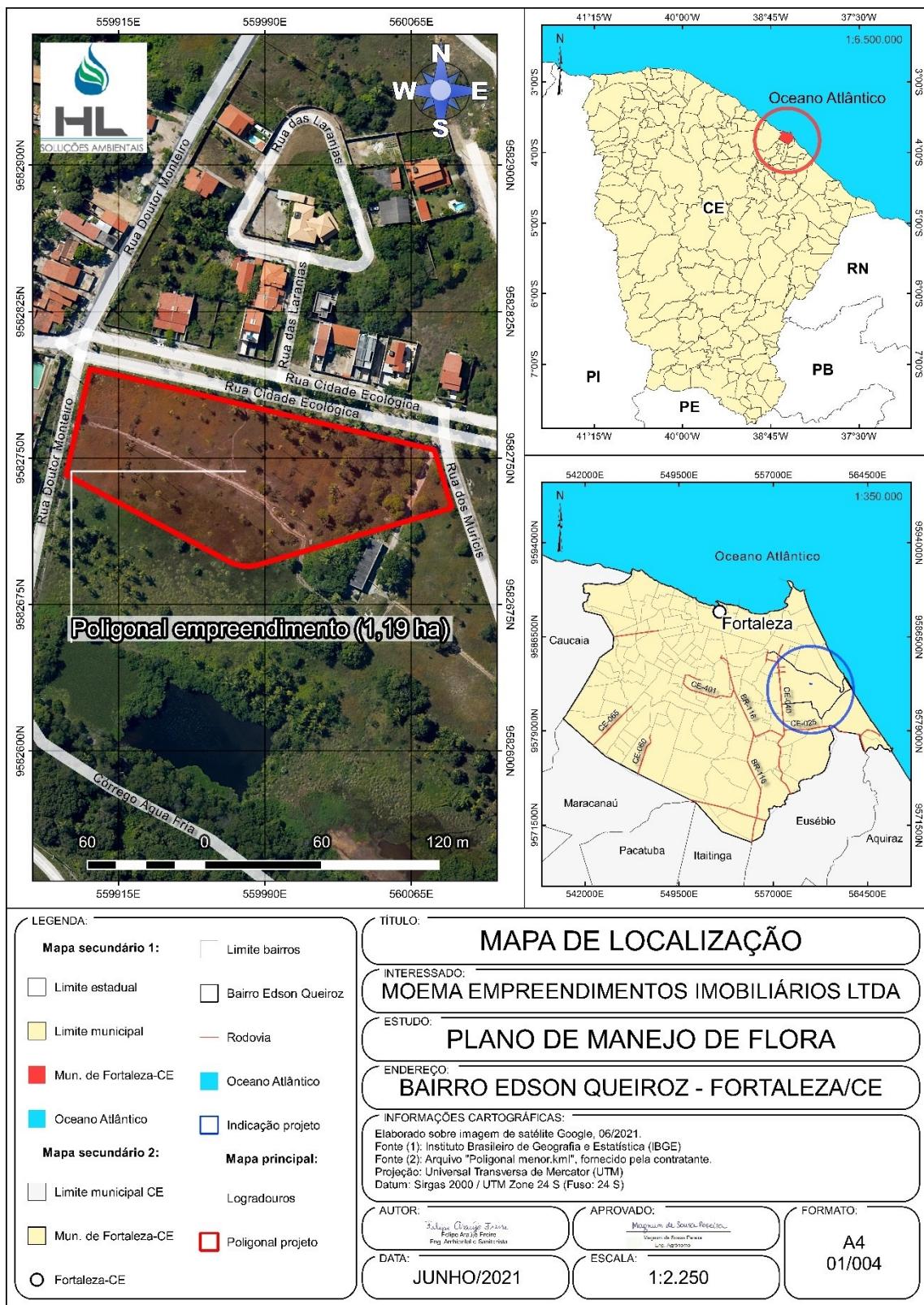
Este instrumento técnico fornece elementos para conservação de algumas espécies, bem como, mediante o plantio de novas espécies típicas para o processo de arborização, além de garantir uma maior permeabilidade na área e de modo a promover o equilíbrio ecológico.

## 3. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O empreendimento de 1,19 hectares, com supressão prevista de 65 plantas para construção do Residencial Multifamiliar, situa-se no município de Fortaleza – CE, distante aproximadamente 9,3 km da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA). Para chegar ao empreendimento, segue-se pela Av. Dep. Paulino Rocha sentido Av. Oliveira Paiva. Em seguida, deve-se virar à esquerda na rua Salvador Correia de Sá, em seguida vira-se à direita na rua Crisanto Moreira da Rocha e em seguida vira-se novamente à direita na avenida Edilson Brasil Soares e, em seguida, deve-se virar à esquerda na avenida Corrêa Lima por aproximadamente 1,3 km até o local do empreendimento, que se encontrará localizado à direita.



**Figura 1.** Mapa de localização do empreendimento, Fortaleza/CE.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2021.

## 4. PROJETO DE MANEJO DE FLORA

### 4.1. Metodologia Utilizada

O levantamento das espécies florestais existentes foi realizado através de observação direta na área onde ocorrerá a supressão vegetal. Com as informações coletadas em campo, procedeu-se com a identificação dos nomes das espécies encontradas na área com posterior conferência de todas as informações por meio de literatura existente. A equipe percorreu toda a área do empreendimento realizando a caracterização, a identificação e medições das espécies vegetais a serem suprimidas na área.

**Quadro 1.** Delineamento amostral.

DELINAMENTO AMOSTRAL			
Metodologia	Número de Visitas	Total de Profissionais	Total de Dias em Campo
Observação direta	01	02	01

**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2021.

- **Parâmetros e Variáveis**

No inventário florestal foram avaliados dados quantitativos e qualitativos dentro da unidade amostral. Foram medidas as seguintes variáveis em cada árvore com Diâmetro na Base (DNB) igual ou superior a classe diamétrica de 5cm:

- ↳ Diâmetro na Altura da Base (DAB): Medida realizada a 0,30 m da superfície do solo, Diâmetro na Altura do Peito (DAP): Medida realizada a 1,30 m da superfície do solo e Altura Total (H): Medida com mira com intervalos de 0,50 m.

Na área do empreendimento foram medidas todas as árvores com DAB igual ou superior a 5 cm, cuja base estivesse dentro da área de supressão. Todas as árvores medidas foram identificadas pelo nome vulgar baseada em informações coletadas em campo com auxílio de mateiro com amplo



conhecimento da vegetação, que posteriormente permitiu a sua identificação botânica. Devido ao objetivo do plano de manejo de flora (estimativa da DAP) e ao modelo matemático da equação de volume, as árvores que bifurcaram até 0,30 cm da superfície do solo, os caules foram considerados como sendo indivíduos distintos.

Os parâmetros coletados em campo (espécie, DAP, DAB e H) para cada indivíduo, foram calculados com base nas fórmulas de literatura existente e processada no programa Excel, onde foram realizados todos os cálculos de volume madeireiro.

- **Equipamentos e Materiais utilizados no Inventário Florestal**

Para locação e medição das espécies do inventário florestal no campo foi formada uma equipe constituída por 02 Engenheiros Agrônomos. Os materiais utilizados para o levantamento das variáveis nas unidades amostrais foram os seguintes: 01 Veículo para transporte das equipes e equipamentos de campo, 01 receptor GPS (Posicionamento Global por Satélite) de navegação para orientação no campo, mapas, carta topográfica e imagem de satélite para orientação e localização da unidade amostral no campo, suta graduada utilizada na medição do diâmetro das árvores, que permite posteriormente calcular o volume de madeira, mira métrica com intervalos de 0,50 m para avaliação da altura da árvore, trenas de 50 metros de comprimento para demarcação do comprimento e largura da área, pranchetas, lapiseiras e canetas para fazer anotações das medidas na ficha de campo, fichas de campo para as anotações das medidas das variáveis, de forma que facilite posteriormente a introdução no software de inventário florestal e máquina fotográfica para o registro da execução do plano de manejo de flora.



## Fórmulas, Memória de Cálculo e Análise Estatística.

- **Volume de Madeira**

$$Volume (m^3) = (\Pi \times D^2 \div 4) \times ff \times H$$

$$Volume (st) = (\Pi \times D^2 \div 4) \times ff \times H \times fc$$

Em que:

**Vol (m<sup>3</sup>)** = Volume da madeira, em m<sup>3</sup>;

**Vol (st)** = Volume da madeira, em metro estério;

**D** = Diâmetro na altura do peito, em m;

**H** = Altura da Parte Aérea, em m;

**ff** = Fator de forma de 0,9 para espécies da caatinga;

**fc** = Fator de conversão de m<sup>3</sup> para metro estério, de 3,0.

## 4.2. Aspectos Fitossociológicos

### 4.2.1. Cobertura Vegetal na Área de Supressão

O levantamento da cobertura vegetal foi realizado através de observação direta das plantas existentes dentro da área do empreendimento onde ocorrerá a supressão e futura instalação das obras de construção. A análise da vegetação local do empreendimento verificou que as espécies encontradas são de origem exótica e nativa, em sua maior parte de origem nativa. O Quadro 02 apresenta a lista das espécies encontradas na área. Ressalta-se que a identificação dos nomes populares das espécies encontradas na área do empreendimento foi baseada em informações coletadas em campo com auxílio de mateiro com conhecimento da vegetação local e acompanhamento de dois técnicos especializados em espécies florestais e cultivadas.

A área do estudo é preenchida por vegetação de pequeno a médio porte com 06 espécies em diferentes tamanhos, sendo as mensurações realizadas na vegetação com porte lenhoso, ou seja, com indivíduos florestais com DAB igual



ou superior a 5,0 cm. Na área não foram verificadas espécies herbáceas sendo a área preenchida apenas por uma vegetação arbórea. Vale ressaltar que as plantas de maior porte são representadas por espécies como a Mangueira. Acerca do volume madeireiro o quadro 02 apresenta o volume de madeira encontrado na área de supressão vegetal.

**Quadro 2.** Espécies arbóreas encontradas na área do empreendimento.

Nome Comum	Nome Científico	Família	Origem
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	Nativa
Coqueiro	<i>Cocos nucifera L</i>	Arecaceae	Exótica
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Exótica
Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	Nativa
Pau Paraíba	<i>Tabebuia cassinoides</i>	Bignoniaceae	Nativa
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Leguminosae	Nativa

**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2021.

**Quadro 3.** Espécies exóticas e nativas encontradas na área.

ORIGEM	PORCENTAGEM (%)	VOLUME (M <sup>3</sup> /HA)	VOLUME (ST/HA)
Exótica	60	8,7110	26,1330
Nativa	40	5,0919	15,2757

**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2021.

### 4.3. Dendrometria das Árvores no local

O Quadro 4 apresenta os dados dendométricos das espécies encontradas na área de supressão. Todas as árvores encontram-se georreferenciadas, como já citado, a fim de facilitar as atividades de manejo destas espécies e não haver erros na condução da supressão vegetal que irá ocorrer. Verificou-se que no total serão suprimidas apenas 65 plantas de espécies exóticas e nativas (Cajueiro – 11 plantas; Coqueiro – 23 plantas; Mangueira – 03 plantas; Murici – 06 plantas; Pau Paraíba – 21 plantas; Tamboril – 01 planta).

**Quadro 4.** Parâmetros Fitossociológicos das espécies encontradas na área do Plano de Manejo.

N/O	NOME COMUM	DAB (CM)	DAP (CM)	ALTURA	VOLUME	ORIGEM	COMPENSATÓRIA
01	Cajueiro	0,35	0,35	4,5	0,3895	Nativa	15
02	Cajueiro	0,33	0,33	4,5	0,3462	Nativa	15



03	Cajueiro	0,33	0,33	4,5	0,3462	Nativa	15
04	Cajueiro	0,50	0,50	5	0,8831	Nativa	15
05	Cajueiro	0,35	0,35	4,5	0,3895	Nativa	15
06	Cajueiro	0,40	0,40	5	0,5652	Nativa	15
07	Cajueiro	0,45	0,45	5	0,7153	Nativa	15
08	Cajueiro	0,25	0,25	3,5	0,1545	Nativa	9
09	Cajueiro	0,30	0,30	4	0,2543	Nativa	9
10	Cajueiro	0,40	0,40	4	0,4522	Nativa	15
11	Cajueiro	0,40	0,40	4	0,4522	Nativa	15
12	Coqueiro	0,20	0,20	8	0,2261	Exótica	3
13	Coqueiro	0,20	0,20	8	0,2261	Exótica	3
14	Coqueiro	0,20	0,20	8	0,2261	Exótica	3
15	Coqueiro	0,20	0,20	8	0,2261	Exótica	3
16	Coqueiro	0,20	0,20	8	0,2261	Exótica	3
17	Coqueiro	0,20	0,20	8	0,2261	Exótica	3
18	Coqueiro	0,22	0,22	9	0,3078	Exótica	4
19	Coqueiro	0,21	0,21	8,5	0,2648	Exótica	4
20	Coqueiro	0,21	0,21	8,5	0,2648	Exótica	4
21	Coqueiro	0,21	0,21	8,5	0,2648	Exótica	4
22	Coqueiro	0,23	0,23	10	0,3737	Exótica	4
23	Coqueiro	0,23	0,23	10	0,3737	Exótica	4
24	Coqueiro	0,23	0,23	10	0,3737	Exótica	4
25	Coqueiro	0,21	0,21	8,5	0,2648	Exótica	4
26	Coqueiro	0,22	0,22	9	0,3078	Exótica	4
27	Coqueiro	0,21	0,21	8,5	0,2648	Exótica	4
28	Coqueiro	0,23	0,23	10	0,3737	Exótica	4
29	Coqueiro	0,21	0,21	9	0,2804	Exótica	4
30	Coqueiro	0,21	0,21	9	0,2804	Exótica	4
31	Coqueiro	0,22	0,22	9	0,3078	Exótica	4
32	Coqueiro	0,22	0,22	9	0,3078	Exótica	4
33	Coqueiro	0,22	0,22	9	0,3078	Exótica	4
34	Coqueiro	0,23	0,23	10	0,3737	Exótica	4
35	Mangueira	0,45	0,45	3,5	0,5007	Exótica	7
36	Mangueira	0,55	0,55	4	0,8549	Exótica	10
37	Mangueira	0,50	0,50	4	0,7065	Exótica	7
38	Murici	0,06	0,06	1,5	0,0038	Nativa	3
39	Murici	0,06	0,06	1,5	0,0038	Nativa	3
40	Murici	0,07	0,07	1,5	0,0052	Nativa	3
41	Murici	0,08	0,08	1,5	0,0068	Nativa	3

Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)



42	Murici	0,08	0,08	1,5	0,0068	Nativa	3
43	Murici	0,08	0,08	1,5	0,0068	Nativa	3
44	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
45	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
46	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
47	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
48	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
49	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
50	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
51	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
52	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
53	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
54	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
55	Pau Paraíba	0,05	0,05	1,5	0,0026	Nativa	3
56	Pau Paraíba	0,05	0,05	2	0,0035	Nativa	3
57	Pau Paraíba	0,05	0,05	2	0,0035	Nativa	3
58	Pau Paraíba	0,06	0,06	2	0,0051	Nativa	3
59	Pau Paraíba	0,06	0,06	2	0,0051	Nativa	3
60	Pau Paraíba	0,08	0,08	2	0,0090	Nativa	3
61	Pau Paraíba	0,10	0,10	2	0,0141	Nativa	3
62	Pau Paraíba	0,08	0,08	2,5	0,0113	Nativa	3
63	Pau Paraíba	0,08	0,08	2	0,0090	Nativa	3
64	Pau Paraíba	0,10	0,10	2	0,0141	Nativa	3
65	Tamboril	0,06	0,06	1,5	0,0038	Nativa	3
-		-	-	-	13,8029	-	347

**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2021.

#### 4.4. Caracterização da Fauna Local

Para caracterização da fauna na área de influência do empreendimento, foi realizado um levantamento a partir de dados primários e dados secundários, ou seja, através de expedição em campo e consulta literária de interesse.

Devido a antropização que ocorreu na área ao longo dos anos, não foi possível observar a presença de animais. As ações modificadoras no ambiente explicam a ausência de espécies no local, porém, isto não descaracteriza a possibilidade de observação de outras espécies na área. Qualquer outro animal que possa ser encontrado, deverá ser identificado e sua captura só deverá ser realizada por profissional do Corpo de Bombeiros do Estado.



Para os dados secundários, no município de Fortaleza - CE, demonstramos que a avifauna da área de estudo pode apresentar aproximadamente 205 espécies, divididas em 55 famílias (WikiAves, 2018). As espécies migratórias que podem ocorrer na área do empreendimento limitam-se ao grupo das aves. O Quadro 5 apresenta a lista de aves migratórias que fazem uso da Região Metropolitana de Fortaleza, e destas, quatro espécies encontram-se classificadas em alguma categoria de ameaça.

**Quadro 5.** Lista de espécies migratórias na região metropolitana de Fortaleza.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	CATEGORIA DE AMEAÇA (MMA, 2014)
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	Pouco preocupante
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiruçu	Pouco preocupante
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiruçu-de-axila-preta	Pouco preocupante
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	Pouco preocupante
<i>Limnodromus griseus</i>	maçarico-de-costas-brancas	Criticamente em Perigo
<i>Numenius phaeopus</i>	maçarico-galego	Pouco preocupante
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	Pouco preocupante
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	Pouco preocupante
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-de-asa-branca	Pouco preocupante
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	Pouco preocupante
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras	Pouco preocupante
<i>Calidris canutus</i>	maçarico-de-papo-vermelho	Criticamente em Perigo
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	Pouco preocupante
<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho	Em perigo
<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho	Pouco preocupante
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	Pouco preocupante
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	Pouco preocupante
<i>Calidris himantopus</i>	maçarico-pernilongo	Pouco preocupante
<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaivota-alegre	Pouco preocupante
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-anão	Pouco preocupante
<i>Chlidonias niger</i>	trinta-réis-negro	Pouco preocupante
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreia	Pouco preocupante
<i>Sterna dougallii</i>	trinta-réis-róseo	Vulnerável
<i>Sterna paradisea</i>	trinta-réis-ártico	Pouco preocupante
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	Pouco preocupante
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	Pouco preocupante



Por meio de levantamento bibliográfico, supõe-se a ocorrência dos seguintes exemplares da herpetofauna: Teiu/teju (*Tupinamis merinae*), tejubina (*Ameivulla ocellifera*), calango-verde (*Ameiva ameiva*), calango (*Tropidurus hispidus*), iguana (*Iguana iguana*), lagartixa (*Hemidactylus mabouia*), jibóia (*Boa constrictor*), cobra-verde (*Philodryas olfersii*) e corre-campo (*Philodryas nattereri*), cobra-de-cipó-marrom (*Oxybelis aeneus*), cobra d'água (*Helicops leopardinus*), cobra d'água (*Waglerophis sp.*), sapo-cururu (*Rhinela jimi*), *Rhinela granulosa*, *gia* (*Leptodactylus vastus*), *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus macrosternum*, rã-de-bananeira (*Hypsiboas raniceps*), rã-de-banheiro (*Scinax x-signatus*), falsa-jararaca (*Liophis sp.*), cobra-preta (*Cleria sp.*), cobra-de-duas-cabeças (*Amphisbaena sp.*), rã (*Hyla spp.*), perereca (*Phyllomedusa sp.*), papa-ovo (*Drymarchon sp.*), jararaca (*Bothrops erythromelas*), cascavel (*Crotalus durissus*), cágado (*Phrynops sp.*) e jabuti (*Chelonoides sp.*) (FORTALEZA, 2003).

Têm-se também os seguintes registros para Fortaleza: *Dendropsophus minusculus*, *Dendropsophus soaresi*, *Physalaemus albifrons*, *Pseudopaludicola pocoto*, *Leptodactylus pustulatus*, *Leptodactylus vastus*, *Proceratophrys caramaschii*, *Pipa pipa*, *Lithobates catesbeianus*, *Kinosternon scorpioides*, *Mesoclemmys tuberculata*, *Phrynops geoffroanus*, *Polychrus acutirostris*, *Hemidactylus mabouia*, *Lygodactylus klugei*, *Colobosauroides cearensis*, *Mabuya heathi*, *Epicrates assisi*, *Crotalus durissus*, *Micrurus sp. (aff. ibiboboca)*, *Micrurus lemniscatus lemniscatus*, *Drymarchon corais corais*, *Leptophis ahaetulla*, *Mastigodryas bifossatus*, *Spilotes sulphureus*, *Leptodeira annulata pulchriceps*, *Apostolepis cearensis*, *Oxyrhopus trigeminus*, *Pseudoboa nigra*, *Erythrolamprus poecilogyrus schotti*, *Erythrolamprus reginae semilineata*, *Erythrolamprus mossoroensis*, *Lygophis dilepis*, *Xenodon merremi*, *Philodryas nattereri*, *Psomophis joberti*, *Taeniophallus occipitalis*, *Thamnodynastes sp.*, *Siphlophis compressus*, (ROBERTO & LOEBMANN, 2016).

Ainda de acordo com dados secundários, os mamíferos que devem fazer uso da região são: *Callithrix jacchus* (sagüi), *Didelphis marsupialis* (cassaco), *Cavia aperea* (preá), *Oryzomys subflavus* (rato-de-cana), *Carollia perspicillata* (morcego), *Glossophaga soricina* (morcego-beija-flor), *Phyllostomus discolor* (morcego), *Artibeus (Artibeus) planirostris* (morcegos), *Platyrrhinus lineatus* (morcego), *Sturnira lilium* (morcego), *Noctilio albiventris* (morcego-pescador-



pequeno), *Rhynchonycteris naso* (morcego), *Eptesicus furinalis* (morcego) e *Histiotus sp.* (morcego) (FORTALEZA, 2003; FEIJÓ & LANGGUTH, 2013; GURGEL-FILHO, FEIJÓ & LANGGUTH).

#### **4.5. Justificativa para a Supressão da Vegetação.**

O atual empreendimento da MOEMA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA é caracterizado pela construção de um Residencial Multifamiliar em Fortaleza – CE. Deste modo, se faz necessário a realização do processo de supressão vegetal da flora local de modo a viabilizar a implantação do projeto, para que não haja a sobreposição das infraestruturas do empreendimento com as espécies existentes na área das vias e projeção da edificação.

Destaca-se que toda e qualquer vegetação presente na área mencionada do empreendimento só poderá ser suprimida ou alterada dos respectivos locais após a emissão da autorização de supressão/transplantio vegetal emitida pela SEUMA.



## 5. PROCEDIMENTOS PARA SUPRESSÃO VEGETAL

### 5.1. Avaliação dos Espécimes

A atividade constitui em orientar as operações de corte nas áreas limítrofes com a vegetação adjacente ou das árvores com algum potencial de uso ou preavendo-se quanto aos elementos desfavoráveis, o que torna conhecidos os eventuais obstáculos.

Essa avaliação é importante, pois ajuda a mitigar impactos decorrentes das atividades de remoção da cobertura arbórea sobre as áreas limítrofes do empreendimento e seu entorno, permitindo um planejamento minucioso das alternativas, técnicas e equipamentos de corte a serem empregados.

Outra avaliação de suma importância reside na segurança dos trabalhadores envolvidos em tal atividade. O corte das árvores nesta situação será semi-mecanizado com o uso de motosserra. A queda das árvores será orientada em direção ao centro da área a ser desmatada, de forma a evitar danos às áreas dos entornos dos empreendimentos.

### 5.2. Liberação do Corte

Os cortes deverão ser acompanhados e autorizados por um biólogo e um médico veterinário, após uma vistoria na árvore em busca de representantes da fauna silvestre, bem como de ninhos ativos (com ovos). Em caso de injúria aos animais ocasionadas pelo ato de supressão, eles serão levados ao médico veterinário, que prestará o socorro ao animal.

### 5.3. Corte Manual do Material Lenhoso, Empilhamento e Transporte

- **Corte Manual do Material Lenhoso**

O corte da vegetação será conduzido manualmente através do uso de motosserras, machados e/ou foices e dar-se-ão exclusivamente no limite da obra, nas áreas com vegetação passível de corte, dentro da área de abrangência da Autorização de Supressão de Vegetação. No escritório do canteiro central da



obra, deverão constar cópias da Licença Ambiental de Instalação (LI) e da Autorização de Supressão Vegetal (ASV) emitida pelo órgão licenciador e autorização para uso de motosserra nas frentes de obra, em caso de haver necessidade de utilização desse equipamento.

Quanto à utilização de motosserra, machado e foice será de acordo com a necessidade, que vai de acordo com o diâmetro da madeira. Exemplo: as árvores de pequenos diâmetros sempre são cortadas utilizando foice.

A progressão das frentes de desmatamento na área do empreendimento deverá ser feita de maneira a permitir a fuga do maior número possível de animais que habitam as áreas a serem desmatadas para as áreas contíguas, ou para as chamadas áreas de refúgio. O corte será basicamente manual com mão de obra local e regional utilizando motosserras, machados e foices, onde a movimentação de pessoal se dará nas áreas restritas a exploração na tentativa de não se interferir ou afugentar a fauna silvestre. O comprimento das toras traçadas deverá ser de 1,0 metro, pois dessa forma será facilitada a etapa de formação de pilhas e sua cubagem, como também o transporte da madeira e sua destinação.

- **Corte Mecanizado**

A parte mecanizada do trabalho será basicamente a destoca de troncos e cepas, posteriormente ao corte manual das árvores e ao traçamento e empilhamento dos troncos. Nessa etapa ocorre a completa destoca de cepas e troncos remanescentes da extração da madeira do processo de supressão vegetal pelos tratores de esteiras equipados com lâmina frontal e ancinho. Toda esta etapa deverá ser acompanhada por um profissional competente da área.

## **5.4. Disposição e Modo de Aproveitamento do Material Lenhoso**

- **Empilhamento**

Toda a madeira cortada deverá ser retirada das áreas suprimidas e baldeada pelas estradas de serviço até os locais de produção das pilhas de



madeira para posterior transporte. O local do empilhamento deverá ser prioritariamente dentro da propriedade, buscando-se a facilidade do baldeio e aproveitamento da madeira.

A opção pelo equipamento a ser utilizado no baldeio (transporte dos troncos ao local de formação das pilhas) deverá considerar aspectos tais como as condições do terreno, densidade de árvores no remanescente, e as dimensões da tora, entre outros. Tratando-se de madeiras de pequenos diâmetros e baixa densidade o baldeio das toras até o local da pilha poderá ser feito manualmente, com o auxílio de caminhão.

O material florestal residual (troncos finos sem porte lenhoso, raízes, galhos, folhas, etc.) deverá ser acomodado ou amontoado sempre dentro da área do projeto, sendo colocados em bota-foras, conforme planejamento e orientação da equipe de construção e montagem. Deve-se, no entanto, evitar a proximidade do material residual com as pilhas de madeira, como também evitar bota-foras que interceptem ou perturbem cursos d'água e caminhos preferenciais de drenagem.

A cubagem do volume empilhado deve ser feita de forma adequada, pois é através dessa informação que será assinado o Termo de Recebimento da Madeira, permitindo que o órgão ambiental controle o estoque de madeira transportada. A cubagem das pilhas deverá ser efetuada em metros ésteres e em metros cúbicos (aplicação do Fator de empilhamento). O levantamento do volume sólido ( $m^3$ ) se justifica principalmente por oferecer ao órgão ambiental a mesma unidade de medida levantada no inventário florestal, ou seja, o órgão ambiental poderá comparar o volume estimado pelo plano de manejo de flora e pela cubagem das pilhas.

A metodologia empregada para realizar a cubagem das pilhas produzidas pelo material lenhoso suprimido consiste em se medir a altura, comprimento e largura da pilha. O volume da pilha, cuja unidade de medida é denominada de estéreo (st), será dado através da multiplicação dessas dimensões, conforme a fórmula a seguir: **Volume em Metro Estéreo (mst) = Altura x Comprimento x Largura.**



Cada pilha deverá ser montada adotando-se uma mesma largura, ou seja, a pilha deve ser montada com toras de mesmo comprimento (lenha, estaca, mourão, etc.). Deste modo, poderão ocorrer pilhas com larguras distintas entre si, porém, dentro da mesma pilha a largura deve ser sempre a mesma (mesmo comprimento de toras).

Todo o material não lenhoso resultante da ação (folhas e troncos) deverá ser recolhido e destinado para local adequado. Recomenda-se, sempre que possível, o aproveitamento das partes vegetais visando diminuir o volume de restos vegetais.

Para o armazenamento temporário do material suprimido serão escolhidos locais próximos a área do empreendimento, bem como próximo a vias de acesso. O local de armazenamento deve ser bem drenado, ventilado, livre de vegetação ou detritos que possam restringir a movimentação do ar principalmente ao nível do solo e também locais que não apresentem riscos de incêndios.

- **Transporte**

A atividade de supressão da área com vegetação será efetuada usando máquinas ou através do uso de motosserras, machados e/ou foices e dar-se-ão exclusivamente no limite do empreendimento, após o destocamento e limpeza, serão utilizados caminhões para o transporte dos resíduos até as áreas de distribuição e destinação final.

## **5.5. Proteção Contra Acidentes**

Deverá ser disponibilizado material necessário para os primeiros socorros e a equipe deverá estar ciente de qual o pronto socorro mais próximo preparado com soros dos tipos antibotrópico, anticrotálico, antielpídico, antiaracnídico e antiloxoscélico, usados nos casos de envenenamento por cobras, aranhas e escorpiões, respectivamente.

A movimentação de toras no empilhamento é uma atividade pesada e que sobrecarrega a coluna lombar, podendo ocasionar lombalgias no trabalhador. O



treinamento e o uso de ganchos para aumentar o alcance dos braços, aliados à adoção de posturas corretas de trabalho, podem minimizar os efeitos negativos do trabalho sobre a coluna lombar.

O corte manual, por ser a primeira etapa da extração de madeira, é efetuado quando as árvores ainda estão em pé e, portanto, é considerada uma atividade perigosa, pois qualquer erro no direcionamento da queda da árvore pode resultar em acidentes ao operador, ao seu auxiliar ou aos colaboradores que estiverem por perto.

Diante do mencionado acima, se faz necessário a contratação de pessoal tecnicamente capacitado para a realização destes serviços. Para que se tenha segurança na atividade de corte, considerar os seguintes itens é de fundamental importância:

- ↳ Utilização de EPI's tais como luvas, botas, perneiras e capacetes;
- ↳ Definição de técnicas específicas de corte para áreas inclinadas;
- ↳ Formação de operadores, abrangendo técnicas de operação, manutenção e segurança do trabalho;
- ↳ Observância de distância de segurança entre operador e outro, para evitar queda de árvore sobre alguém;
- ↳ Sinalização nos limites e nas proximidades da área explorada;
- ↳ Meios de comunicação eficientes.

**Figura 2.** Equipamentos de Proteção Individual.



Quando da utilização de equipamentos mecânicos, para retirada da vegetação, deverá ser realizada, previamente, manutenção e regulagem dos equipamentos, visando evitar emissão abusiva de ruídos e gases, bem como o derramamento de óleos e graxas na área do empreendimento.

## 5.6. Plano de Resgate e Salvamento de Fauna

Salienta-se que não foi observado a presença de animais na área do empreendimento, porém, no caso do surgimento de animais na área durante a atividade supressão vegetal, deverão ser tomadas algumas medidas.

De modo geral, poderá ocorrer a eliminação de habitats da área a ser desmatada, assim, as populações de animais irão migrar para áreas contíguas, que se encontram no entorno da área do empreendimento, por meio dos corredores ecológicos para mitigar a referida ação.

### 5.6.1. Estratégias de Ação

De forma geral, quando há presença de fauna na área, durante o início da supressão vegetal, é fundamental seguir estratégias operacionais de modo a diminuir os impactos causados pela referida ação à fauna residente no perímetro florístico a ser desmatado. Para tanto, faz-se necessário seguir um conjunto de estratégias de resgate:

- ↳ Ao iniciar as frentes de desmatamento na área do empreendimento, estas deverão ser realizadas de forma a permitir a fuga do maior número de animais possível para as áreas contíguas;
- ↳ Durante toda a operação de desmatamento, deverão ser tomadas providências relativas à fauna, tendo em vista o afugentamento, captura e salvamento de animais, além de medidas para controle de acidentes com animais;
- ↳ O salvamento da fauna deverá ser realizado de forma contínua, antes e durante o desmatamento, até que a retirada da vegetação seja concluída;

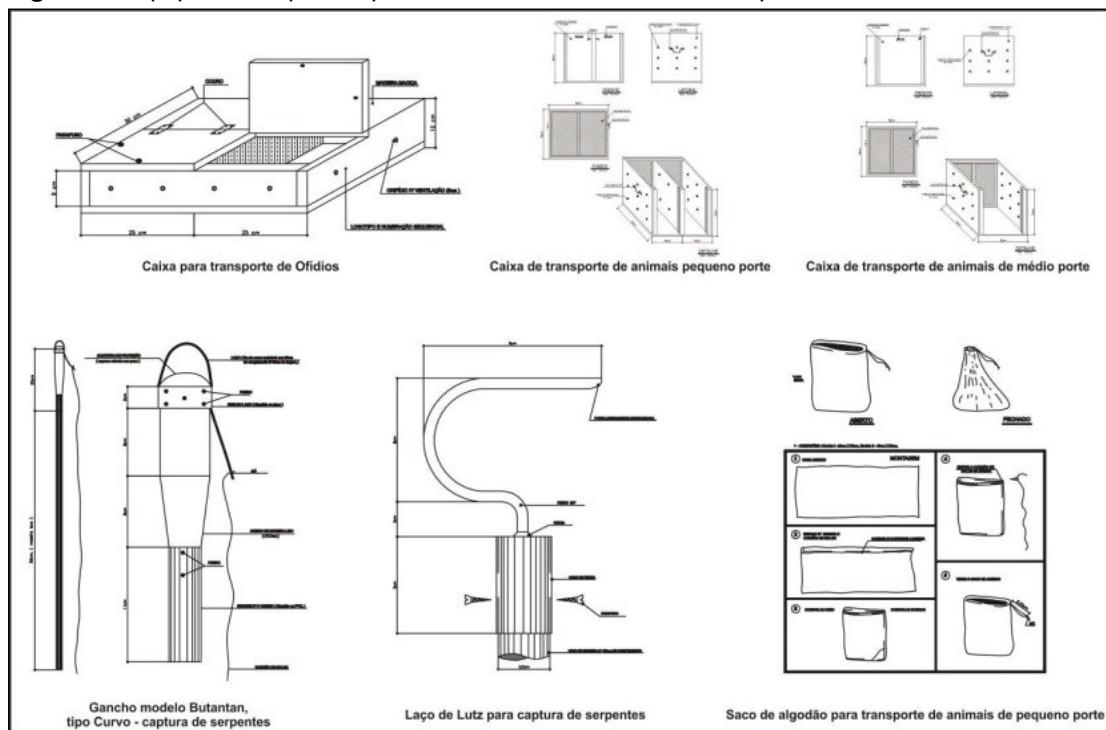


- ↳ Não permitir o uso de herbicidas e/ou qualquer outro produto químico para realizar a supressão;
- ↳ Não permitir a prática de queimadas para a limpeza do terreno;
- ↳ Os responsáveis técnicos pelo acompanhamento da supressão vegetal e do salvamento de fauna deverão reunir de forma a adequar as rotas de fuga e áreas de soltura dos animais.

### 5.6.2. Operações de Salvamento da Fauna

- ↳ As equipes de salvamento da fauna (coordenada por um biólogo) deverão contar com estoque de equipamentos apropriados (caixa, embalagens, sacos, laços, redes, etc.) – Figura 3, estoque de soro e materiais de primeiros socorros (em caso de acidente) para promover o salvamento dos animais que se percam dos corredores de escape;
- ↳ Devem ser realizadas capturas de animais da fauna sempre que necessária e sua soltura deve ser realizada nas áreas conservadas do entorno do empreendimento.

**Figura 3.** Equipamento para o processo de monitoramento e captura da fauna.



## 6. CRONOGRAMA PROPOSTA PARA A REPOSIÇÃO E COLETA DOS RESÍDUOS

As etapas propostas para a execução do serviço de supressão vegetal do estudo em questão estão de acordo como o TERMO DE REFERÊNCIA PADRÃO PARA MANEJO DE FLORA, da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA, da Prefeitura de Fortaleza.

O cronograma contempla um horizonte de 05 (cinco) semanas, podendo ser ajustados tanto as atividades como o prazo para a realização de cada etapa a depender das necessidades do empreendedor. O quadro 6 a seguir apresenta o cronograma proposto para realização da supressão vegetal.

**Quadro 6.** Cronograma de execução da Supressão Vegetal.

CRONOGRAMA DOS SERVIÇOS					
ATIVIDADES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
INSPEÇÃO DAS COPAS DAS ÁRVORES					
REMOÇÃO DAS ÁRVORES PARA O TRANSPLANTE					
TRANSPLANTE DAS ÁRVORES (quando necessário)					
SUPRESSÃO VEGETAL					
ACONDICIONAMENTO DO MATERIAL LENHOSO					
TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS					

**Fonte:** Moema Empreendimentos Imobiliários, 2021.



## 7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

### 7.1. Reposição Florestal Obrigatória

De acordo com a Instrução Normativa Nº 6, de 15 de dezembro de 2006 (MMA) a reposição florestal compreende a compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal.

É importante destacar que, na área, não há espécies ameaçadas de extinção, segundo a Instrução Normativa Nº 06, de 23 de setembro de 2008, do Ministério do Meio Ambiente, que apresenta a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção e também não há áreas de APP, ZPA e ZRA (Zoneamento do Município de Fortaleza).

Segundo a Instrução Normativa Nº 02/2017 em seu Art. 17 – Os danos ambientais oriundos das supressões vegetais deverão ser mitigados das seguintes formas: I - Pagamento de compensação pecuniária ao Fundo de Defesa do Meio Ambiente - FUNDEMA, a título de indenização pelos danos causados ao Meio Ambiente; II - Recuperação de cobertura vegetal em áreas degradadas (públicas ou privadas), com apresentação de plano de recuperação de área degradada - PRAD devidamente aprovado pela SEUMA; III - Plantio de árvores, conforme a tabela de cálculo constante Anexo Único. § 1º A indicação das medidas mitigadoras e prazos de efetivação das mesmas deverão constar em condicionantes colocadas a título legal no documento de Autorização Ambiental. § 2º As mudas de árvores previstas no inciso III deste artigo deverá ser entregue à Coordenadoria de Políticas Ambientais CPA/SEUMA, com relatório do plantio comprovado por meio de nota fiscal. O relatório deverá informar o quantitativo, a identificação dos espécimes, o padrão, o porte, o estado fitossanitário de cada indivíduo plantado, informando inclusive o local de realização dos plantios com a posterior emissão de Termo de Recebimento pela CPA/SEUMA. § 3º A doação prevista nesta instrução deverá ser realizada com o prazo de 60 (sessenta) dias a contar da data da autorização. § 4º - Também constitui obrigação da pessoa física ou jurídica responsável pela supressão vegetal à manutenção das novas mudas de árvores pelo prazo mínimo de 02 (dois) anos. Durante este período deverá o responsável pela supressão vegetal



apresentar relatório de automonitoramento anual a ser entregue na Coordenadoria de Políticas Ambientais - CPA da SEUMA. § 5º - O referido prazo poderá ser prorrogado, mediante solicitação geral mediante apresentação de ofício contendo justificativa fundamentada, junto à SEUMA, referindo-se ao processo de Autorização de Supressão/Transplantio. Havendo deferimento do pedido, após análise, novos prazos e obrigações serão definidos para o cumprimento desta condicionante, não podendo exceder o período de um ano. Art. 18 - O plantio das mudas de árvores previstas como medida mitigadora no artigo anterior deverá obedecer ao princípio da parcimônia, implicando na escolha do local cujo afastamento seja o menor possível da antiga posição. Art. 19 - Os plantios a que se referem os artigos anteriores deverão se dar, preferencialmente, no mesmo lugar da supressão e, na impossibilidade, deverá se dar no entorno imediato ou na mesma bacia hidrográfica, devendo a escolha ser justificada pelo interessado e aprovada pela SEUMA. Art. 20 - A destinação final dos resíduos vegetais respeitará as disposições normativas federais, estaduais e municipais a respeito dos Resíduos Sólidos, observando as seguintes condições: I - O transporte de resíduos deverá ser efetuado por empresa ou gerador previamente cadastrado e credenciado na Secretaria de Conservação e Serviços Públicos - SCSP e os locais da disposição dos resíduos deverão ser licenciados pela SEUMA. II - O transporte deverá ser acompanhado por um Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), expedido pelo transportador, nos moldes da Lei nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999 (Lei Municipal de Resíduos Sólidos), alterada pela Lei nº 10.340, de 28 de abril de 2015.

A relação das espécies a serem SUPRIMIDAS e que deverão ser plantadas ou doadas, como compensatória, por novas mudas, devem seguir a orientação da Instrução Normativa Nº 07/2017 - SEUMA – Anexo I - CÁLCULO DO NÚMERO DE MUDAS PARA REPLANTIO NOS CASOS DE SUPRESSÃO VEGETAL.

O cálculo da quantidade de mudas para reposição florestal em caso de supressão vegetal depende dos tipos de árvores suprimidas (exótica ou nativa), o diâmetro do caule à altura do peito (DAP) dessas árvores e a área de



vegetação arbustiva suprimida. Os quadros 7, 8 e 9 abaixo detalham as variáveis do cálculo de mudas para replantio em caso de supressão.

**Quadro 7.** Cálculo para reposição florestal de árvores exóticas.

PARA ÁRVORES DE ESPÉCIES EXÓTICAS	
DAP (cm)	NOVAS MUDAS (und.) POR ÁRVORES SUPRIMIDAS
5 - 10	2/1
10 – 20	3/1
20 – 30	4/1
30 – 50	7/1
Acima de 50	10/1

Fonte: IN Nº 02/2017, SEUMA.

**Quadro 8.** Cálculo para reposição florestal de árvores nativas.

PARA ÁRVORES DE ESPÉCIES NATIVAS	
DAP (cm)	NOVAS MUDAS (und.) POR ÁRVORES SUPRIMIDAS
5 - 10	3/1
10 - 20	6/1
20 - 30	9/1
30 - 50	15/1

Fonte: IN Nº 02/2017, SEUMA.

**Quadro 9.** Cálculo para retirada de vegetação arbustiva.

PARA VEGETAÇÃO ARBUSTIVA	
ÁREA (m <sup>2</sup> )	NOVAS MUDAS (und.) POR ÁREA RETIRADA (m <sup>2</sup> )
Até 60,00	1/15,00
De 61,00 a 100,00	1/10,00
A partir de 101,00	1/5,00

Fonte: IN Nº 02/2017, SEUMA.

O quadro 10 mostra a relação entre a quantidade de árvores a serem suprimidas, o tipo de árvore (exótica ou nativa) e a quantidade total de mudas para compensação florestal necessária, de acordo com a Instrução Normativa SEUMA Nº 02 de 29 de novembro de 2017 que regulamenta os procedimentos para a expedição de Autorização de Supressão e Transplantio Vegetal, Manejo de Fauna Silvestre no Município de Fortaleza e revoga a Instrução Normativa Nº 05, de 18 de novembro de 2015, e, Instrução Normativa Nº 01, de 03 de maio de 2016 e dá outras providências.



**Quadro 10.** Reposição Florestal referente aos indivíduos do empreendimento.

DAP (CM)	Nº ÁRVORES POR CLASSE DE DIÂMETRO	EXÓTICA		NATIVA	
		Nº	REPOSIÇÃO	Nº	REPOSIÇÃO
< 5 cm	0	0	0	0	0
5 - 10cm	28	0	0	28	84
10 - 20cm	06	06	18	0	0
20 - 30cm	19	17	68	02	18
30 - 50cm	11	02	14	09	135
Acima de 50cm	01	01	10	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>26</b>	<b>110</b>	<b>39</b>	<b>237</b>
<b>TOTAL REPOSICIONAL</b>	<b>347</b>				

**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2021.

Conforme se observa no Quadro 10 para efeito de supressão da vegetação nos locais do empreendimento, serão suprimidos 65 indivíduos localizados na área onde serão construídas as quadras e ruas do empreendimento.

Desta forma, será necessário adquirir **347 mudas** de espécies arbustivas/arbóreas para que seja atendido o exposto no Cálculo do Número de Mudas para Replantio e Aplicação de Medida Mitigadora, segundo a Instrução Normativa SEUMA Nº 02 de 29 de novembro de 2017 da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA do município de Fortaleza, a serem plantadas em outras áreas do Empreendimento como forma compensatória das medidas mitigadoras.

## 7.2. Destinação dos Resíduos Vegetais

Depois de derrubadas, as árvores serão desgalhadas junto ao tronco e o material lenhoso redimensionado ou reduzido a depender do uso potencial futuro ou solicitação específica do destinatário final. Após o tratamento, o material deverá ser separado e armazenado conforme sua dimensão e destinação final.

O transporte de resíduos deverá ser efetuado por empresa ou gerador previamente cadastrado e credenciado, e o local da disposição dos resíduos deverá ser licenciado pela SEUMA. O transporte deverá ser acompanhado por



um Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), expedido pelo transportador, nos moldes da Lei N° 8.408, de 24 de dezembro de 1999 (Lei Municipal de Resíduos Sólidos), alterada pela Lei N° 10.340, de 28 de abril de 2015.

O gerador de resíduos vegetais será responsável pelos serviços de acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final, que deverão custeá-las.



## 8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O levamento fitossociológico realizado na elaboração deste plano de manejo de flora identificou a presença de 65 plantas na área do empreendimento sendo as espécies consideradas exóticas e nativas.

As mudas a serem utilizadas na compensação ambiental do projeto devem atender aos parâmetros do Manual de Arborização da SEUMA devendo medir de 1,80 a 2,50 metros de altura, com boa formação, isenta de pragas e doenças e volume de substrato adequado ao transporte e sobrevivência da muda.

A empresa responsável pela coleta dos resíduos provenientes da supressão vegetal deve ser devidamente licenciada na SEUMA e credenciada na Secretaria de Conservação e Serviços Públicos – SCSP.

Por fim, ponderando o atendimento a legislação ambiental, e o uso da medida compensatória das plantas suprimidas, alinhados ao percentual de árvores preservadas, tem-se que o impacto seja minimizado em função da importância social do empreendimento.



## 9. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

O presente Plano de Manejo Florestal foi elaborado pela empresa HL Soluções Ambientais EIRELI, sediada na Rua Eusébio de Sousa, nº 473, José Bonifácio, Fortaleza/CE.

A equipe técnica multidisciplinar de campo e escritório foi coordenada pelo Me. em Ciência do Solo Magnum de Sousa Pereira, CREA: 55943 - D.

Fortaleza, 27 de junho de 2021.

Magnum de Sousa Pereira

**Magnum de Sousa Pereira**

Engenheiro Agrônomo, Me. Ciência do Solo  
CREA/CE 55943-D



## 10. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, L. Q. de; SOUZA, M. J. N. de. Análise geoambiental como subsídio ao planejamento territorial de Macaranaú (CE). **Saúde e Ambiente**, São Paulo, v. 6, n. 1, p.7-19, jun. 2005.

BATISTA, Clístenes Teixeira; VERÍSSIMO, César Ulisses Vieira. Vulnerabilidade geoambiental da região metropolitana de Fortaleza: Análise comparativa de dois métodos com enfoque a processos erosivos. **Geociências**, São Paulo, v. 31, n. 1, p.47-56, mar. 2012.

EMBRAPA **Solos do Nordeste**: Guaramiranga. 2009. Disponível em: <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -. **Censo 2010**. 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 17 jan. 2015.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE (Comp.). **Perfil Básico Municipal**: Guaramiranga. Fortaleza: IPECE, 2014.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE. **Ceará em mapas**. 2014. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental**: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

Serviço Geológico do Brasil - CPRM. **Programa de recenseamento de fontes de abastecimento por água subterrânea no estado do Ceará**: Diagnóstico do Município de Guaramiranga. Fortaleza: CPRM, 1998.



## ANEXOS

### Anexo 01 - Registro Fotográfico







Rua Eusébio de Sousa, Nº 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)





## Anexo 03 - Cadastro Técnico Municipal

 <b>Prefeitura de Fortaleza</b> <b>SUSTENTABILIDADE</b>	
<b>CADASTRO TÉCNICO MUNICIPAL</b>	
Número de Inscrição <b>CTM001867/2020</b>	Data da Emissão <b>27/07/2020</b>
Concedido a <b>MAGNUM DE SOUSA PEREIRA</b>	CPF <b>008.642.353-30</b>
Endereço <b>RUA MAXIMIANO BARRETO N°137, BARROSO FORTALEZA 600842160</b>	
<b>PROFISSIONAIS TÉCNICOS</b>	
<b>Formação Profissional Principal</b> <b>ENGENHEIRO AGRÔNOMO</b>	
<b>Formação Profissional (is) Secundária (s)</b> <b>Não foi informada nenhuma formação secundária</b>	
<b>COMPETÊNCIAS/ATRIBUIÇÕES TÉCNICAS</b>	
<b>AIA - AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL* (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)</b>	
<b>ATO DECLARATÓRIO</b>	
<b>EAS/RAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO/RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO *</b> (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
<b>EIA/RIMA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL/ RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL *</b> (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
<b>EIS/REIS - ESTUDO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICO/ RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
<b>EIV - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA*</b> (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
<b>ENSAIO DE ABSORÇÃO DE SOLO</b>	
<b>ENSAIO DE SONDAGEM</b>	
<b>ESTUDO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CHAMINÉ</b>	
<b>EVA - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL</b>	
<b>EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇOS</b>	
<b>EXECUÇÃO/MANUTENÇÃO DE PUBLICIDADE</b>	
<b>LAUDO DE VISTORIA TÉCNICA</b>	
<b>LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO / GEOREFERENCIAMENTO</b>	
<b>MEMORIAL DESCRIPTIVO DO PROJETO DE PARCELAMENTO DO SOLO</b>	
<b>PBA - PLANO BÁSICO AMBIENTAL</b>	
<b>PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL *</b> (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
<b>PGRC - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	
<b>PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	
<b>PGRSS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>	
<b>PLANO DE MANEJO DE FAUNA E FLORA</b>	
<b>PLANO DE MANEJO DE FLORA</b>	
<b>PLANO / EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA ETE/EEE</b>	
<b>PRAD - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA *</b> (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)	
<b>PROJETO ARQUITETÔNICO</b>	
<b>PROJETO DE PARCELAMENTO DE SOLO</b>	
<b>PROJETO DE TERRAPLEGAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO</b>	
<b>PROJETOS COMPLEMENTARES DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS - ELEVADORES, MONTO CARGAS, RAMPAS, ESCADAS E ESTEIRAS ROLANTES</b>	
<b>PROJETO URBANÍSTICO</b>	
	
<b>Impresso em 21/05/2021 19:14:25</b>	
<b>1 / 2</b>	



<p>RAMA - RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL</p> <p>RCA - RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL * (EQUIPE MULTIDISCIPLINAR)</p> <p>RELATÓRIO DE CONFORMIDADE PRÁTICO - LEI FEDERAL Nº11.934/2009 (NOS CASOS DE REGULARIZAÇÃO);</p> <p>RELATÓRIO DE CONFORMIDADE TEÓRICO - LEI FEDERAL Nº11.934/2009;</p> <p>RELATÓRIO DE IMPACTO NO SISTEMA DE TRÂNSITO - RIST</p>	
<p><b>OBSERVAÇÕES</b></p> <p>1- Requerente deste Cadastro Técnico (pessoa logada): MAGNUM DE SOUSA PEREIRA, CPF: 00864235330</p> <p>2- Este Cadastro é Pessoal e Intransferível.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5- Este cadastro não exime 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.</p> <p>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.</p> <p><b>LEI FEDERAL Nº 9605/1998 C/C DECRETO FEDERAL Nº 6514/2008</b></p> <p>"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".</p> <p>"Art. 82 do Decreto Federal nº 6514/2008: Elaborar ou apresentar informação, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso, enganoso ou omissa, 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)".</p> <p><b>DECRETO LEI 2848/40 - CÓDIGO PENAL</b></p> <p>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.</p> <p>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, causar 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.</p> <p></p>	



## Anexo 04 - Termo de Referência



### TERMO DE REFERÊNCIA PADRÃO PARA MANEJO DE FLORA

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEUMA

COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO – COL / CÉLULA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL – CELAM / NÚCLEO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS - NUNE

Este documento visa orientar e estabelecer de forma objetiva e clara os procedimentos necessários à elaboração do Plano de Manejo de Flora para solicitar a Autorização de Supressão/Transplantio Vegetal. O presente Termo de Referência está fundamentado na Lei Complementar nº 0208, de 15 de julho de 2015 modificada pela Lei Complementar nº 0235 de 28 de junho de 2017, Instrução Normativa nº 02/2017 – SEUMA e Resolução nº 237/97 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

#### 1. CONDIÇÃO DE APRESENTAÇÃO

O Plano de Manejo de Flora deverá ser realizado por profissional legalmente habilitado, conforme a legislação pertinente (ou a Instrução Normativa nº 02/2017).

A apresentação deverá conter uma via original em papel A4 e cópia digital em CD, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do respectivo conselho regional e cadastro técnico municipal válido - SEUMA.

O Plano deverá ser assinado e rubricado (em todas as páginas) pelo responsável técnico

#### 2. CONTEXTOS DO PROJETO

- Identificação do Requerente
- Identificação do empreendimento (nome e localização)
- Identificação da equipe técnica (consultoria)
  - Nome:
  - CPF:
  - Telefones/e-mail:
  - Registro no Conselho de Classe:

#### 3. PLANO DE MANEJO DA FLORA (Consulte o Anexo I)

Essa descrição abordará os procedimentos de manejo das espécies da flora presentes no local do empreendimento, conforme descrição dada pela Instrução Normativa nº 02/2017 – SEUMA:

- Nome Científico e Nome Popular;
- Número e georreferenciamento (coordenadas geográficas em UTM) de cada árvore do local (x, y e z);
- Origem (Exótica ou Nativa);
- Diâmetro à altura do peito (DAP);
- Número de mudas para compensação (cálculo conforme Anexo I da Instrução Normativa nº 02/2017);

OBS.: APRESENTAR ÚNICA TABELA, CONTENDO AS INFORMAÇÕES SUPRACITADAS, CONFORME ANEXO. Separadamente:

- Informar a quantidade em metros quadrados da vegetação herbácea e arbustiva que será retirada, quando necessário;

\*Observação: a remoção de vegetação arbustiva/herbácea também implica em reposição

Página 1 de 4

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza, Ceará, Brasil  
Núcleo de Atendimento ao Cidadão/Nac - Av. Santos Dumont, 3131 (Shopping Del Paseo)



vegetal por meio de compensatória. Logo, também deve ser feito o cálculo para a compensatórias das mudas (cálculo conforme Anexo I da Instrução Normativa nº 02/2017);

- Caracterização da fauna local.

Página 2 de 4

► Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza, Ceará, Brasil  
Núcleo de Atendimento ao Cidadão/Nac - Av. Santos Dumont, 3131 (Shopping Del Paseo)



### JUSTIFICATIVA PARA SUPRESSÃO /TRANSPLANTIO

- Arquivo em formato shape ou kmz das árvores georreferenciadas com a superposição da poligonal de intervenção/empreendimento. Os pontos deverão estar devidamente identificados conforme o modelo da tabela de levantamento contida no anexo I deste Termo de Referência.
- Descrição dos procedimentos e equipamentos de manejo da Flora, bem como lista dos materiais utilizados para a supressão. Neste item o elaborador deverá esclarecer como será feito o preparo para o corte das árvores bem como os procedimentos e instrumentos que serão utilizados para o transplantio. Poderá ser apresentado neste item material gráfico, registro fotográfico, entre outros.
- Cronograma de execução dos serviços.

**\*Observação:** Qualquer documentação em anexo ao plano de manejo ou apresentada em anexo ao processo deverá ser clara e acompanhada de assinatura do seu elaborador.

#### **4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS**

- 4.1. Analise do Plano de Manejo de Flora para o empreendimento, que possam mitigar impactos ambientais causados;
- 4.2. Destino final do material proveniente da remoção de vegetação informando a empresa contratada para o corte de árvores (anexar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS);
- 4.3. Medidas de manejo para a fauna silvestre local;
- 4.4. Outros assuntos pertinentes (Equipamentos de proteção individual e coletiva, métodos seguidos, Normas Técnicas adotadas, Projeto Paisagístico do Empreendimento).

#### **5. ANEXOS**

- a. Documentação fotográfica do local;
- b. Projeto Paisagístico do Empreendimento
- c. Normas Técnicas adotadas
- d. Referências Bibliográficas



ANEXO

LEVANTAMENTO DA FLORA

IDENTIFICAÇÃO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM	MANEJO	COORDENADAS (UTM)		ALTURA DA ÁRVORE (M)	DAP (CM)	ÁREA*(M²)	PORTE	COMPENSATÓRIA **
					LATITUDE	LONGITUDE					

\*Para retirada de vegetação arbustiva

\*\*De acordo com o Anexo I da Instrução Normativa SEUMA nº 05/2015 modificada pela IN nº01/2016.

Observação: A Portaria SEUMA nº 05/2014 foi revogada pela IN nº 01/2016.

Página 3 de 4

► Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-311 Fortaleza, Ceará, Brasil  
Núcleo de Atendimento ao Cidadão/Nac - Av. Santos Dumont, 3131 (Shopping Del Paseo)

DELINAMENTO AMOSTRAL (Exemplo)			
METODOLOGIA EMPREGADA	NÚMERO DE VISITAS EM CAMPO	TOTAL DE PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS	TOTAL DE DIAS EM CAMPO

CRONOGRAMA DOS SERVIÇOS (Exemplo*)						
PERÍODO	INSPEÇÃO DAS COPAS DAS ÁRVORES	REMOÇÃO DAS ÁRVORES PARA O TRANSPLANTE	TRANSPLANTE DAS ÁRVORES	SUPRESSÃO VEGETAL	ACONDICIONAMENTO DO MATERIAL LENHOSO	TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

\*As informações/dados no cronograma serão apenas para nortear a elaboração e análise do processo e poderão sofrer alteração ao longo do processo. Caso sofra qualquer alteração, a mesma deverá ser reportada a SEUMA.

Rua Eusébio de Sousa, N° 473, Bairro José Bonifácio, Fortaleza/CE | Tel.: + 55 85 3393.8392

CNPJ: 20.662.963/0001-68

[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto: contato@hlsolucoesambientais.com.br)

