

# **- PRAD -**

## **Plano de Recuperação de Área Degradada**

**VEGA S/A TRANSPORTE URBANO**



**FORTALEZA - CE  
2018**



Av. Aguanambi, Nº 790-A, Sala 13, Bairro de Fátima  
CEP: 60055-401 / + 55 85 33938392  
[contato@hlsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@hlsolucoesambientais.com.br)

**Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo- SEUMA**

# **Plano de Recuperação de Área Degrada – PRAD**

## **Termo de Referência - CELAM/COL/SEUMA**

**Fortaleza - Ceará**

**INTERESSADO:**

**VEGA S/A TRANSPORTE URBANO**

CNPJ: 04.683.393/0002-17

**ASSUNTO:**

Renovação de Licença de Operação

**PROCESSO:**

Nº 19312/2013

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Croqui de acesso à VEGA S/A.....	8
Figura 2. Área da VEGA S/A .....	9
Figura 3. Vértices da Área da VEGA S/A .....	10
Figura 4. Área da VEGA S/A em ZPA-1 .....	11
Figura 5. Área da VEGA S/A em ZPA-1 .....	14
Figura 6. Vértices da Área da VEGA S/A em ZPA-1 .....	14
Figura 7. Piso em paralelepípedo.....	30
Figura 8. Cobertura Vegetal de Fortaleza .....	31
Figura 9. Área a ser recuperada na VEGA S/A .....	32
Figura 10. Estado da vegetação na área a ser recuperada. ....	32
Figura 11. Situação do Corpo Hídrico e Vegetação nas adjacências do canal	33
Figura 12. Situação do corpo hídrico em 1973.....	35
Figura 13. Situação do corpo hídrico em 1995, já canalizado.....	36
Figura 14. Situação do corpo hídrico em 2016.....	36
Figura 15. Modelo de linha com mudas de espécies pioneiras (verde claro) e não pioneiras (verde escuro).....	40
Figura 16. Locação das espécies na área degradada.....	41
Figura 17. Dimensões da cova.....	42
Figura 18. Ilustração do Tutor dando suporte a muda.....	43
Figura 19. Retirada do saco plástico que envolve a muda .....	44
Figura 20. Muda centralizada na cova e nivelada ao nível do solo. ....	45
Figura 21. Procedimentos para colocar a muda na cova .....	46
Figura 22. Amarração da muda ao tutor.....	47
Figura 23. Regador de mão e Irrigação da muda após o seu plantio .....	48
Figura 24. Irrigação por microaspersores.....	48
Figura 25. Modelos de placas educativas .....	49
Figura 26. Exemplos ilustrativos das caçambas estacionárias, com capacidade de 7m <sup>3</sup> , para resíduos mais volumosos e pesados. ....	59

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Coordenadas dos vértices da Área da VEGA em UTM – Zona 24S .	9
Quadro 2. Coordenadas dos vértices da Área em ZPA em UTM – Zona 24S .	15
Quadro 3. Levantamento de Ações.....	18
Quadro 4. Conceituação dos Atributos Utilizados no “checklist” e Definição dos Parâmetros de Valoração.....	19
Quadro 5. “Check-List” com os Impactos Ambientais .....	20
Quadro 6. Espécies sugeridas para serem utilizadas na arborização da VEGA S/A.....	39
Quadro 7. Quantidade de espécies previstas para serem plantadas na arborização da VEGA S/A.....	40
Quadro 8. Cronograma Financeiro de Execução do Plano de Recuperação de Área Degrada PRAD.....	50
Quadro 9. Cronograma Físico (Implantação / Manutenção / Monitoramento e Avaliação).....	52
Quadro 10. Classificação dos Resíduos Sólidos de acordo com a NBR 10004:2004 .....	55
Quadro 11. Classificação dos Resíduos Sólidos de acordo com a Res. CONAMA nº 307/2002.....	56
Quadro 12. Volume de resíduos gerados.....	58
Quadro 13. Empresas credenciadas e licenciadas no municipal Fortaleza que realizam a coleta de resíduos vegetais e da construção civil com fornecimento de caçamba estacionária. .....	60
Quadro 14. Destinação correta dos resíduos .....	63

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Caráter dos Impactos Ambientais Identificados .....	22
Gráfico 2. Magnitude dos Impactos Ambientais Identificados .....	22
Gráfico 3. Duração dos Impactos Ambientais Identificados .....	23

## SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	6
2.	IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PRAD.	7
3.	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO OU ATIVIDADE.....	8
3.1	Da Documentação Fundiária .....	8
3.2	Da Localização e Acesso .....	8
4.	ORIGEM DA DEGRADAÇÃO OU ALTERAÇÃO .....	11
4.1.	Identificação da área degradada e causa da degradação .....	11
4.2.	Descrição da atividade causadora do impacto .....	15
5.	IMPACTOS AMBIENTAIS DA DEGRADAÇÃO OU ALTERAÇÃO .....	18
5.1.	Identificação das ações do empreendimento .....	18
5.2.	Identificação dos impactos.....	19
5.2.1.	<i>Avaliação dos Impactos Ambientais</i> .....	22
5.3.	Efeitos causados ao meio ambiente .....	23
5.3.1.	<i>Fase preliminar</i> .....	23
5.3.2.	<i>Fase de implantação</i> .....	25
5.3.3.	<i>Fase de Operação</i> .....	27
5.3.4.	<i>Controle e monitoramento ambiental</i> .....	28
6.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA A SER RECUPERADA .....	29
6.1.	Aspectos pedológicos .....	29
6.2.	Aspectos Fitoecológico .....	30
6.3.	Hidrografia .....	34
7.	OBJETIVO GERAL.....	37
8.	RECUPERAÇÃO DA ÁREA .....	38
8.1.	Demolição e Remoção da área .....	38
8.2.	Recuperação do pacote sedimentar (solo) .....	38
8.4.	Implantação e Manutenção do Projeto de Recuperação Ambiental .....	39
8.4.1.	<i>Metodologia</i> .....	39
8.4.2.	<i>Local de plantio</i> .....	39
8.4.3.	<i>Cercamento</i> .....	41

8.4.4. <i>Realização do plantio</i> .....	41
8.4.5. <i>Coveamento</i> .....	42
8.4.6. <i>Tutoramento</i> .....	42
8.4.7. <i>Recipiente</i> .....	43
8.4.8. <i>Ajustar a profundidade da cova</i> .....	44
8.4.9. <i>Colocar a muda na cova</i> .....	45
8.4.10. <i>Amarração da muda ao tutor</i> .....	46
8.4.11. <i>Tratos culturais</i> .....	47
8.4.12. <i>Irrigação</i> .....	47
8.4.13. <i>Sinalização</i> .....	49
9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E CUSTOS DO PRAD .....	50
10. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA DEMOLIÇÃO .....	54
10.1. Classificação dos resíduos sólidos .....	54
10.2. Identificação dos resíduos gerados .....	57
10.3. Quantificação dos Resíduos .....	57
10.4. Acondicionamento, Coleta, Transporte e Armazenamento dos Resíduos da Construção Civil .....	58
10.5. Transporte Externo .....	59
10.6. Tratamento e Disposição Final .....	62
10.6.1. <i>Monitoramento e Controle</i> .....	65
11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	66
12. AR CABOUÇO LEGAL .....	67
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	69
ANEXOS .....	72

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- **Razão Social**

VEGA S/A TRANSPORTE URBANO

- **CNPJ**

04.683.393/0002-17

- **Endereço**

Av. Filomeno Gomes, nº 664, Bairro: Jacarecanga, Fortaleza/CE

- **Contato**

(85) 3464-7600

- **Atividade Econômica Principal**

Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal

- **Local a ser recuperado**

Parte do terreno do empreendimento que se encontra em Zona de Proteção Ambiental.

- **Área Total do Terreno**

28.670,38 m<sup>2</sup>

- **Área Total a ser Recuperada**

818,44 m<sup>2</sup>

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PRAD

O presente Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD, relativo à recuperação de parte do terreno do empreendimento que sobrepõem a poligonal da ZPA-1, localizado na Av. Filomeno Gomes, nº 664, Bairro: Jacarecanga, Município de Fortaleza/CE foi elaborado por:

- **Responsável pela Elaboração**

HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

- **CNPJ**

20.662.963/0001-68

- **Endereço**

Avenida Aguanambi, 790, Sala 13, Fátima, Fortaleza/CE

- **Contato**

(85) 3393-8392

- **Número de Registro**

CRQ nº 4.001 - 10º Região

- **Cadastro SEUMA**

Declaração nº 183/2018 / CPA / SEUMA

### 3. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO OU ATIVIDADE

#### 3.1 Da Documentação Fundiária

As documentações fundiárias pertinentes, tais como registro de imóveis, escritura do terreno e IPTU, devem ser anexadas ao estudo.

#### 3.2 Da Localização e Acesso

Para chegar ao empreendimento objeto deste estudo, adotou-se como ponto de partida a BR-116, nas proximidades do ponto sobre o Rio Cocó, Km 04 da rodovia. Daqui, segue nesta mesma rodovia, pegando o acesso da Av. Visconde do Rio Branco totalizando uma distância de 4,6 km. Deste, faz-se uma conversão à esquerda na Av. Presidente Castelo Branco e segue por mais 2,6 km, devendo-se realizar mais uma conversão à esquerda, para pegar a Av. Filomeno Gomes que dá acesso ao empreendimento.

**Figura 1.** Croqui de acesso à VEGA S/A



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

A VEGA S/A TRANSPORTE URBANO possui, ao longo do seu terreno, uma área total de 28.670,38 m<sup>2</sup>, equivalente a 2,867 hectares (Figura 2).

**Figura 2.** Área da VEGA S/A



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

Segue abaixo no Quadro 2, o memorial descritivo da Poligonal da área da VEGA S/A. O sistema de projeção utilizado para delimitação foi o Universal Transversa de Mercator – UTM e o Datum de referência é o SIRGAS 2000, Zona 24S.

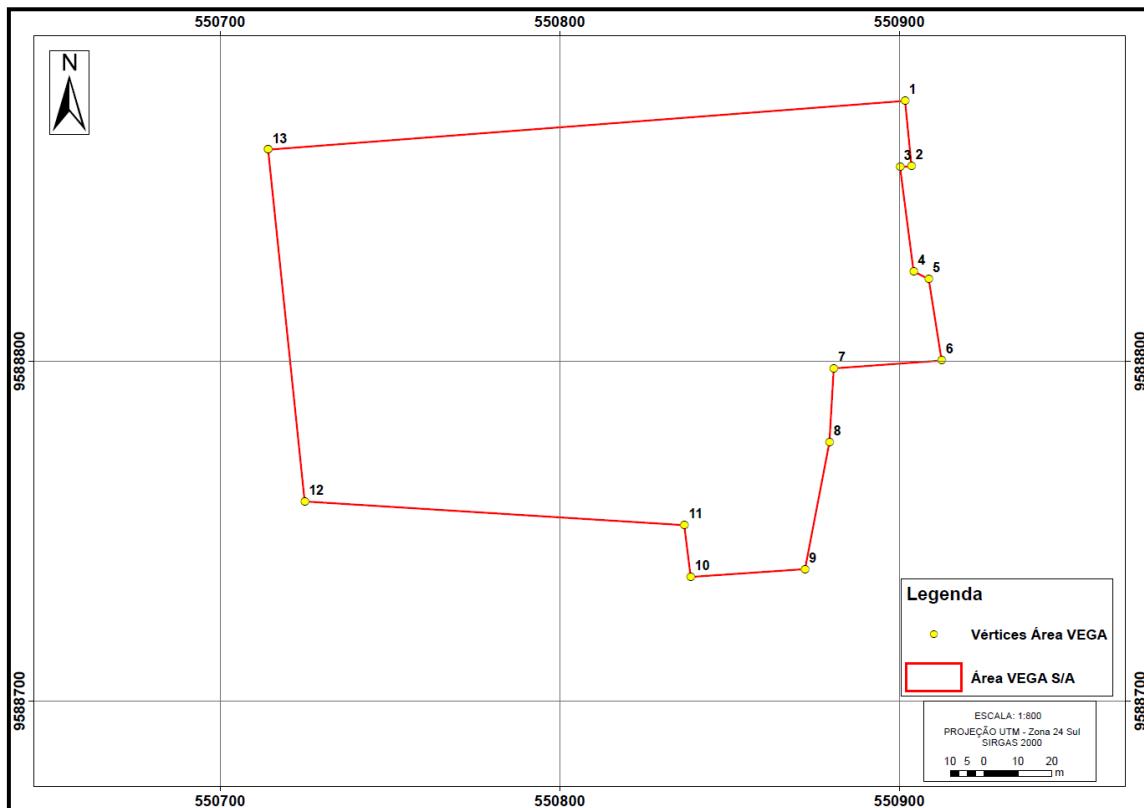
**Quadro 1.** Coordenadas dos vértices da Área da VEGA em UTM – Zona 24S

VÉRTICES	LONGITUDE	LATITUDE
1	550901,6953	9588876,672
2	550903,6003	9588857,41
3	550900,2136	9588857,198
4	550904,2353	9588826,507
5	550908,6803	9588824,178
6	550912,4903	9588800,26
7	550880,7403	9588797,931
8	550879,4703	9588776,13
9	550872,2736	9588738,876

VÉRTICES	LONGITUDE	LATITUDE
10	550838,6185	9588736,548
11	550836,7135	9588751,788
12	550724,9277	9588758,764
13	550714,1327	9588862,269

**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

**Figura 3.** Vértices da Área da VEGA S/A



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software ArcGIS - v. 10.5 (2018).

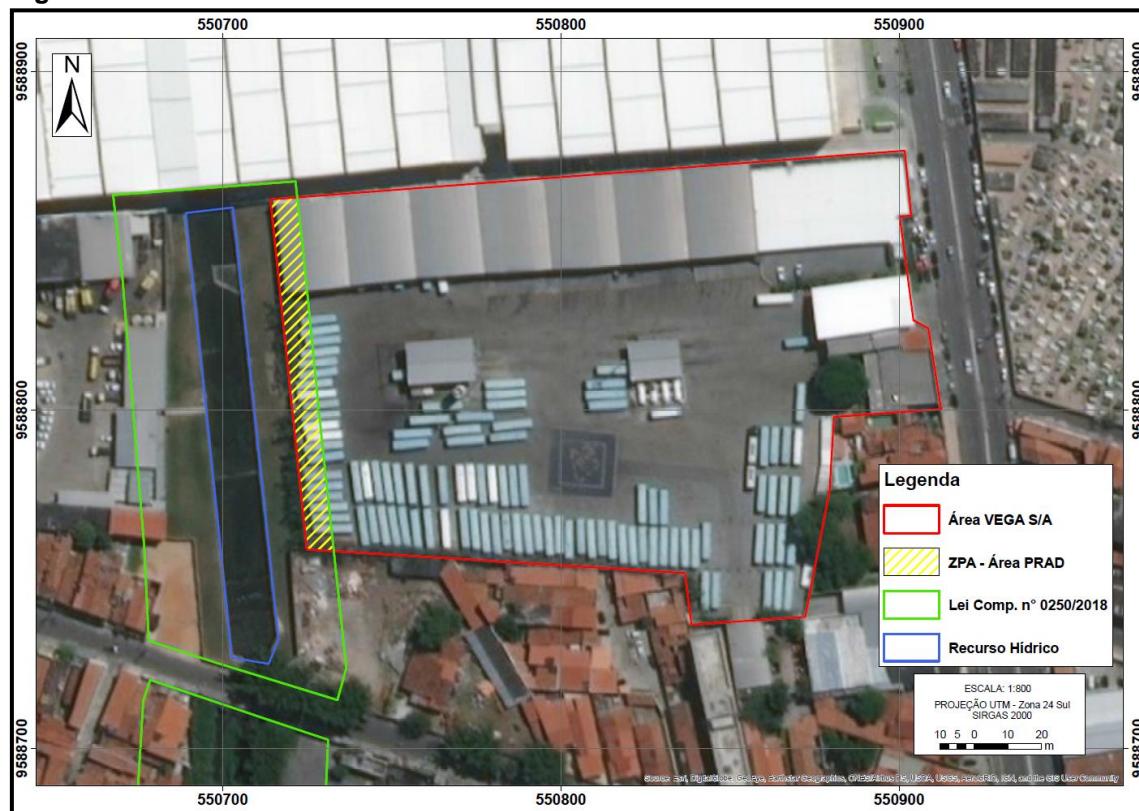
## 4. ORIGEM DA DEGRADAÇÃO OU ALTERAÇÃO

### 4.1. Identificação da área degradada e causa da degradação

Será utilizada como delimitação da área do dano a ser tratado no PRAD a legislação estabelecida pelo Plano Diretor Participativo de Fortaleza - PDPFor.

A área degradada onde será proposta a recuperação da mesma neste estudo, totaliza uma área de 818,44 m<sup>2</sup> (0,081844 ha), representando cerca de 2,85 % da área total do terreno. Toda a extensão da intervenção é sobre uma Zona de Proteção Ambiental (ZPA), segundo a Nova LUOS (Lei Complementar 236/2017). Segue abaixo na Figura 4 que ilustra a referida área de preservação da ZPA.

**Figura 4.** Área da VEGA S/A em ZPA-1



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software ArcGIS - v. 10.5 (2018).

Contextualizando as leis citadas anteriormente, em 2006, deu-se início a elaboração do primeiro PDPFor, o qual apresenta avanços sociais, ambientais e urbanísticos. O plano foi finalizado em 2009 e oficializado pela Lei Complementar nº 062, de 02 de Fevereiro de 2009.

O PDPFor aborda vários aspectos socioeconômicos e ambientais da política urbana, seus princípios fundamentais, objetivos específicos e as diretrizes e ações estratégicas das políticas setoriais, sendo elas: habitação e regularização fundiária, terras públicas, meio ambiente, saneamento ambiental, defesa civil, mobilidade urbana, proteção do patrimônio cultural, desenvolvimento econômico, turismo, integração metropolitana.

No Título III constam os aspectos concernentes ao Ordenamento Territorial. Nele estão as diretrizes atendidas no tocante ao macrozoneamento do município, bem como sobre a macrozona de proteção ambiental, a macrozona de ocupação urbana, as zonas especiais, o parcelamento do solo, o uso e ocupação do solo, os instrumentos da política pública, a regularização fundiária, entre outros.

Posteriormente, são expostos a composição, o objetivo e os instrumentos do sistema municipal integrado de planejamento urbano, gestão e participação democrática e de desenvolvimento sustentável. Isto caracteriza o grande diferencial do plano.

Já a Nova Lei de Uso e Ocupação do Solo de Fortaleza (Lei Complementar 236/2017) define as normas gerais para o desenvolvimento da cidade. Nela se encontram reunidos os princípios e orientações para a utilização e ocupação do espaço urbano, com o objetivo maior de garantir o desenvolvimento da cidade de forma equilibrada e sustentável.

Neste sentido, a prefeitura define o que é mais adequado para cada área da cidade, levando em conta a infraestrutura existente, a infraestrutura planejada, as restrições de natureza ambiental, a paisagem e o ambiente cultural, delimitando a cidade, por exemplo, em Macrozonas e Zonas Especiais.

Por fim, ainda no âmbito municipal, a seguinte Lei Complementar nº 0250 de 03 de julho de 2018 que modifica a Lei Complementar nº 062, de 02 de fevereiro de 2009; altera o Anexo V – Limites das de Preservação dos Recursos Hídricos do Município de Fortaleza, referente ao § 2º do Art. 61 da Lei Complementar nº 062, de 02 de fevereiro de 2009, que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza, acrescentado pela Lei Complementar nº 0101, de 30 de dezembro de 2011.

Desta forma, altera o Anexo que estabelece a localização e os limites da Zona de Preservação Ambiental (ZPA-1), faixa de preservação dos recursos hídricos, de que trata os artigos 61 e 63 da Lei Complementar nº 062, de 2 de fevereiro de 2009.

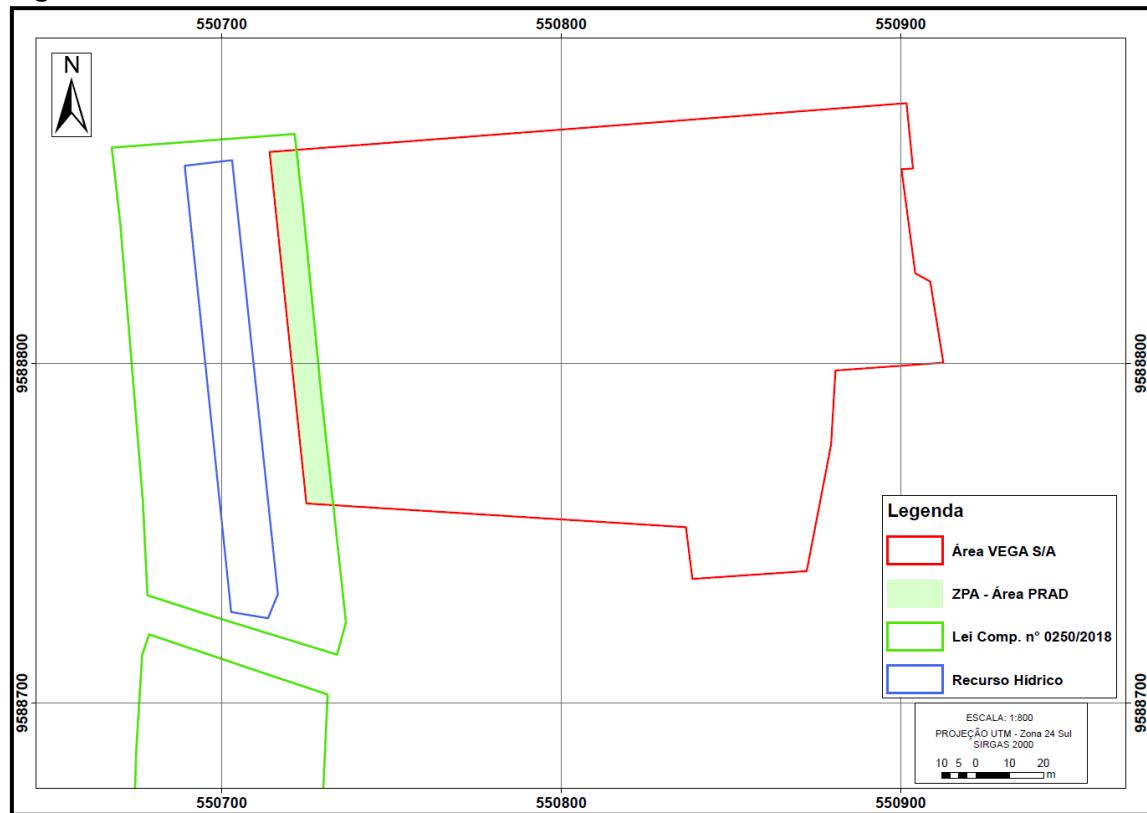
A legislação pertinente para o recurso hídrico da área de estudo enquadra-se no Decreto Estadual 15.274/82, com a área de APP sendo definida por um limite de 20 m para cada lado do eixo dos rios, bem como ajusta-se ao sistema viário existente. Para este caso, o curso hídrico em pauta pertence à Bacia Vertente Marítima (A.2), com delimitação da Área de Preservação Permanente de acordo com a Lei complementar nº 0250/2018.

Assim sendo, a contextualização das leis supracitadas e as modificações adotadas ao longo dos anos nos permite ter uma visão ampla acerca do objeto estudado: a recuperação de uma Zona de Preservação Ambiental, tendo, portanto, seu limite definido conforme a Lei complementar nº 0250/2018.

Desta forma, a causa da degradação da área em estudo está relacionada diretamente em função da ocupação irregular da área de ZPA, impossibilitando ou dificultando a realização dos serviços ambientais gerados pela APP. Esta, por sua vez, é considerada pelo código florestal (Lei 12.651/2012) como “uma área protegida, [...] com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. A manutenção da vegetação de APP também auxilia na permeabilidade do solo e do regime hídrico, a qual previne contra inundações e enxurradas, além de colaborar com a recarga de aquíferos, com isso evita o transtornos para com o abastecimento público de água para a população em qualidade e em quantidade; facilitam o fluxo gênico de fauna e flora devido sua função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos, em particular nas áreas verdes situadas no perímetro urbano e suas proximidades, assim como atenua os desequilíbrios climáticos intra-urbanos, por exemplo: o excesso de aridez, o desconforto térmico e ambiental e o efeito “ilha de calor” (BRASIL, 2018).

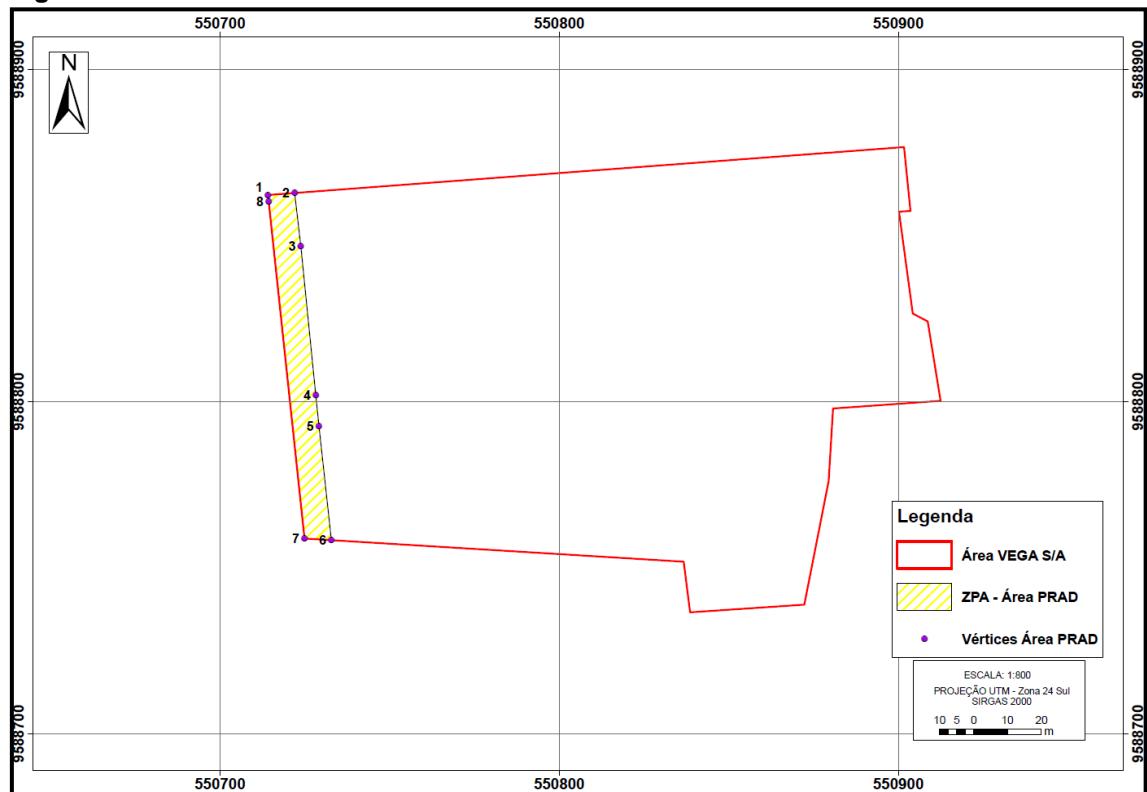
As informações georreferenciadas dos vértices do empreendimento podem ser encontradas nas Figura 5 e 6. No estudo, foram inseridas as coordenadas geográficas referenciadas ao DATUM SIRGAS 2000.

**Figura 5. Área da VEGA S/A em ZPA-1**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software ArcGIS - v. 10.5 (2018).

**Figura 6. Vértices da Área da VEGA S/A em ZPA-1**



**Fonte:** HL Soluções Ambientais. Elaborado no software ArcGIS - v. 10.5 (2018).

Segue abaixo no Quadro 2, o memorial descritivo da Poligonal da área do PRAD da VEGA S/A. O sistema de projeção utilizado para delimitação foi o Universal Transversa de Mercator – UTM e o Datum de referência é o SIRGAS 2000, Zona 24S.

**Quadro 2.** Coordenadas dos vértices da Área em ZPA em UTM – Zona 24S

VÉRTICES	LONGITUDE	LATITUDE
1	550714,133	9588862,267
2	550722,044	9588862,875
3	550723,847	9588846,763
4	550728,247	9588801,961
5	550729,173	9588792,603
6	550732,872	9588758,266
7	550724,928	9588758,762
8	550714,342	9588860,257

**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

#### **4.2. Descrição da atividade causadora do impacto**

A principal ação causadora do impacto ambiental está relacionada à sobreposição da poligonal da empresa VEGA S/A TRANSPORTE URBANO com a área de ZPA-1 referente ao corpo hídrico (Riacho Jacarecanga) inserido na Bacia Vertente Marítima (A.2). Desta forma, o tipo de degradação ambiental causada foi gerado pelo desmatamento e ocupação em Zona de Preservação Ambiental.

A área ocupada pela empresa é de 28.670,38 m<sup>2</sup> a qual exerce como atividade principal o transporte rodoviário coletivo de passageiros no município de Fortaleza e desenvolve suas atividades a partir de veículos automotivos movidos à óleo diesel. No local existem 4 edificações incluindo uma área para lazer e almoço, além dos galpões onde são realizados os serviços de revisão e manutenção dos veículos da empresa, bem como o abastecimento dos mesmos. O piso na maior parte do terreno é composto por blocos de paralelepípedo de granito e nas áreas de manutenção e administrativo piso de concreto impermeável. Nos extremos do terreno existem áreas vegetadas, as quais foram

plantadas árvores pela própria empresa e o piso nessas áreas encontram-se parcialmente com a presença dos blocos de paralelepípedo de granito, auxiliando a percolação da água no solo.

Neste contexto, pode-se classificar os impactos ambientais como positivos e negativos. O impacto ambiental é abordado na literatura técnica com várias definições diferentes, como:

- Alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocados por ação humana (SÁNCHEZ, 2013, p. 45).
- Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização (ABNT, 2004, p. 2).
- Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986 p.1).

A avaliação do impacto ambiental é o processo de exame das consequências futuras de uma ação presente ou proposta (SÁNCHEZ, 2013). Assim, segundo MOREIRA (1992) a avaliação de impacto ambiental é um instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos, capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles sejam considerados.

A finalidade da avaliação de impacto ambiental é considerar os impactos ambientais antes de se tomar qualquer decisão que possa acarretar significativa degradação da qualidade do meio ambiente. Esses impactos podem ocorrer na fase de planejamento, implantação ou operação de um empreendimento.

Desta forma, a identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados e previsíveis na área de influência do empreendimento foram realizadas em duas etapas. A primeira diz respeito a apresentação da metodologia e dos resultados da avaliação de impactos ambientais, onde é feita a identificação de todas as ações do empreendimento e identificação dos componentes do sistema ambiental da área de influência; a identificação dos impactos ambientais gerados e previsíveis pelas ações do empreendimento sobre o ambiente; e a caracterização dos impactos ambientais identificados ou previsíveis pelo empreendimento. A segunda etapa consiste na interpretação dos resultados obtidos e na proposta de possíveis medidas mitigadoras para os respectivos impactos analisados.

## 5. IMPACTOS AMBIENTAIS DA DEGRADAÇÃO OU ALTERAÇÃO

A identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados na área de influência funcional deste projeto será através do uso do método “checklist” ou Lista de Verificações. Este método é bastante utilizado por ser prático e fácil de usar. Ele traça um paralelo entre os componentes impactantes e os respectivos efeitos gerados, ficando explícita a relação “causa x efeito” da atividade (SÁNCHEZ, 2013).

Há diferentes tipos de listas, elas relacionam os impactos mais comuns associados a certos tipos de empreendimentos. Nelas podem estar relacionados os impactos decorrentes das fases de implantação, operação e desativação do empreendimento, bem como a magnitude, importância e duração (SÁNCHEZ, 2013; CARVALHO & LIMA, 2010).

### 5.1. Identificação das ações do empreendimento

Para Identificação dos impactos foi necessário um levantamento das ações potencialmente impactantes que realizadas pela intervenção, desde o planejamento até a fase de execução, o que pode ser visto a seguir:

**Quadro 3.** Levantamento de Ações

<b>Fase preliminar</b>	Estudos básicos
	Projeto de engenharia
	Estudo Ambiental
<b>Fase de implantação</b>	Contratação
	Construção civil
	Interferência na dinâmica dos sedimentos
	Obstáculo no transito da fauna terrestre
	Limpeza geral e desmobilização da obra
<b>Controle e monitoramento ambiental</b>	Disciplinamento ambiental
	Benefícios à população
	Plano de proteção ao trabalhador e segurança ambiental

Por meio de uma análise crítica das ações potencialmente impactantes decorrentes da implantação da área da VEGA S/A TRANSPORTE URBANO,

englobando a fase de estudos e projetos, implantação e a fase de controle e monitoramento ambiental, foram estruturadas as listagens de análise. Essa análise é importante para entender se os impactos causados pelo empreendimento são benéficos ou maléficos, além de possibilitar a percepção de como esses impactos evoluíram no decorrer da evolução da obra (SÁNCHEZ, 2013).

## 5.2. Identificação dos impactos

Com base na lista de ações realizadas pelo empreendimento é possível a elaboração do *checklist* com a avaliação dos impactos ambientais de cada ação. No *checklist*, cada impacto foi listado de acordo com 03 parâmetros para que sejam valorados e que possam ser estabelecidas medidas de mitigação específicas para cada um. Esses parâmetros foram baseados nos seguintes atributos: caráter, magnitude e duração.

No sentido de propiciar uma melhor visualização da dominância do caráter dos impactos serão aplicadas as cores: **verde** e **vermelho**, para os impactos que forem identificados, respectivamente, como impactos de caráter benéfico, e de caráter adverso. Dessa forma, um impacto de caráter benéfico, de média magnitude, e de média duração será representado pela configuração: **+ M2**.

O conceito destes atributos e a definição dos parâmetros usados para valoração dos mesmos serão apresentados no quadro a seguir.

**Quadro 4.** Conceituação dos Atributos Utilizados no “*checklist*” e Definição dos Parâmetros de Valoração.

ATRIBUTOS		PARAMETROS DE AVALIAÇÃO	SÍMBOLO
<b>C</b> <b>A</b> <b>R</b> <b>A</b> <b>T</b> <b>E</b> <b>R</b>	Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>BENEFÍCIO</b> - Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	<b>+</b>
		<b>ADVERSO</b> - Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	<b>-</b>
	Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma	<b>PEQUENA</b> - Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.	<b>P</b>

<b>M A G N I T U D E</b>	valoração gradual às variações que as ações poderão produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>MÉDIA</b> - Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.	<b>M</b>
		<b>GRANDE</b> - Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.	<b>G</b>
<b>D U R A Ç Ã O</b>	É o registro de tempo de permanência do impacto após concluída a ação que o gerou.	<b>CURTA</b> - Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão da ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado.	<b>1</b>
		<b>MÉDIA</b> - É necessário decorrer um certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.	<b>2</b>
		<b>LONGA</b> - Registra-se um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Nesse grau serão também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo.	<b>3</b>

No quadro abaixo tem-se o *checklist* com a descrição dos impactos ambientais acarretados com a implantação do empreendimento com o respectivo caráter, magnitude e duração de cada ação.

**Quadro 5.** “Check-List” com os Impactos Ambientais

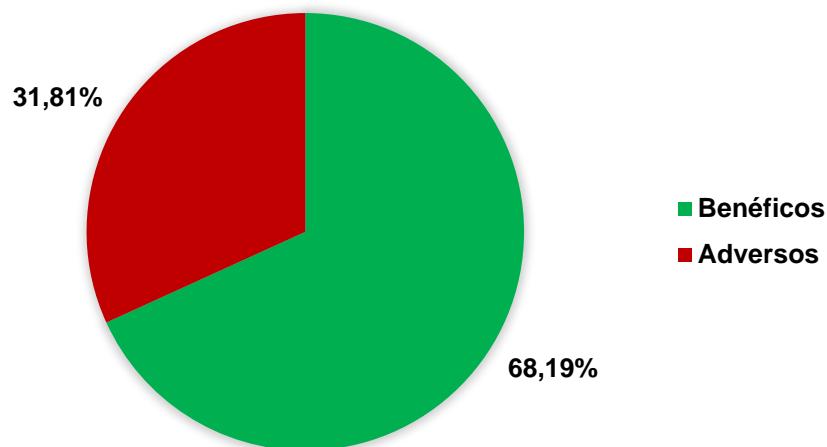
AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	IMPACTOS AMBIENTAIS	SÍMBOLO
<b>FASE PRELIMINAR</b>		
Estudos básicos	Levantamento topográfico	<b>+P1</b>
	Aquisição de serviços especializados	<b>+P1</b>
Projeto de arquitetura e engenharia	Adequar o projeto ao relevo do terreno	<b>+P3</b>
	Aquisição de serviços especializados	<b>+P1</b>
	Aumento na arrecadação tributária	<b>+P1</b>
	Planejamento integralizado do projeto	<b>+M3</b>
	Oferta de serviços	<b>+P1</b>
Estudo ambiental	Caracterização dos ecossistemas	<b>+M2</b>

	Melhoria das condições ambientais	+M2
	Aquisição dos serviços especializados	+P1
	Aumento na arrecadação tributária	+P1
<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>		
Contratação	Geração de ocupação e renda	+P1
	Encomendas de máquinas e equipamentos	+P1
	Aumento na arrecadação tributária	+P1
Construção civil	Alteração da Paisagem	-P1
	Descaracterização ambiental	-P1
	Desconforto ambiental	-P1
	Dispersão de poeiras	-P1
	Emissão de ruídos e gases	-P1
	Geração de resíduos	-P1
	Risco de acidentes no trabalho	-P1
	Maior consumo de materiais de construção	+P1
	Oferta de empregos	+P1
	Crescimento do comércio	+P1
	Aumento na arrecadação tributária	+P1
	Interferência na dinâmica dos sedimentos	-M3
Limpeza geral e desmobilização da obra	Poluição visual	-P3
	Valorização ambiental da área	+P1
	Eliminação adequada de resíduos	+P1
	Desmobilização da mão de obra	-P1
	Diminuição da renda	-P1
Controle e monitoramento ambiental	Diminuição da arrecadação tributária	-P1
	Disciplinamento ambiental	+P2
	Benefícios à população	+P2
	Plano de proteção ao trabalhador e segurança ambiental	+P2
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
Contratação	Expectativa da população	+M3
	Oferta de empregos permanentes	+M3
	Recolhimento de encargos	+M3
	Aumento na arrecadação tributária	+M3
	Crescimento da economia	+M3
Aquisição de equipamentos	Crescimento do comércio	+M2
	Aumento na arrecadação tributária	+M2
Atividades operacionais	Poluição sonora	-P1
	Poluição atmosférica	-G2

### 5.2.1. Avaliação dos Impactos Ambientais

Contabilizou-se no *checklist* empregado, para a área de influência funcional, o total de 44 impactos ambientais. Destes, 68,19% (30 impactos) são de caráter benéfico e 31,81% (14 impactos) são de caráter adverso.

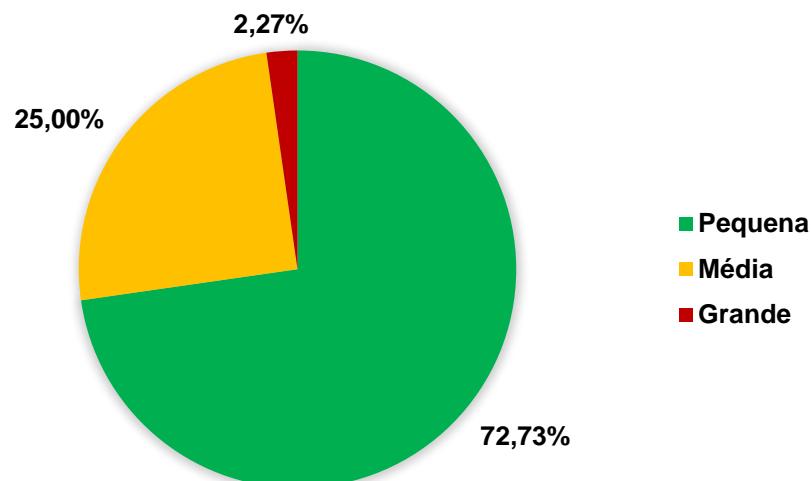
**Gráfico 1.** Caráter dos Impactos Ambientais Identificados



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

Quanto ao atributo magnitude 72,73% (32 impactos) são de pequena magnitude, 25% (11 impactos) são de média magnitude e 2,27% (1 impacto) de grande magnitude.

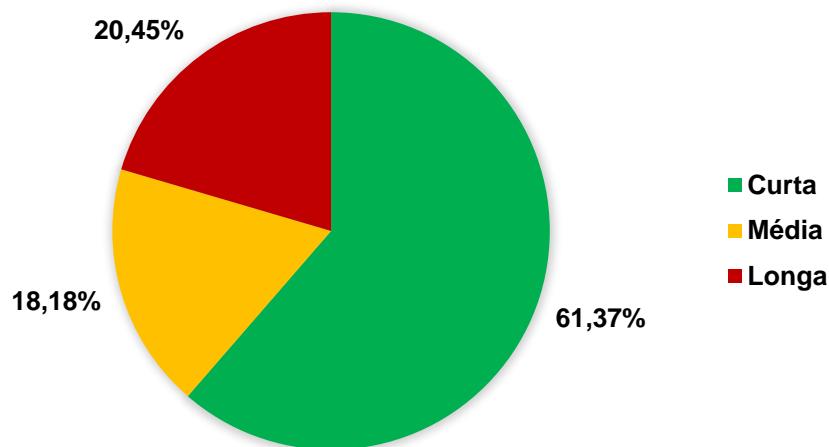
**Gráfico 2.** Magnitude dos Impactos Ambientais Identificados



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

Já com referência ao atributo duração, 61,37% (27 impactos) são de curta duração, 18,18% (8 impactos) são de média duração e 20,45% (9 impactos) de longa duração.

**Gráfico 3.** Duração dos Impactos Ambientais Identificados



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

Por meio da análise do resumo da avaliação de impactos da implantação do empreendimento, conclui-se que este projeto é viável ambientalmente e socialmente.

### 5.3. Efeitos causados ao meio ambiente

#### 5.3.1. Fase preliminar

- **Estudos básicos**

O levantamento topográfico tem como finalidade a descrição física da área, servindo de subsídio para base cartográfica e consequentemente para o planejamento do uso do solo. Com levantamento topográfico é possível fazer a geração de mapa com curvas de nível distantes entre si, proporcionando melhor conhecimento sobre a morfologia do terreno.

Os impactos nos estudos básicos são positivos. Com esses estudos, os registros cartográficos são enriquecidos, pois aumenta os registros existentes,

tanto em área como em nível de detalhe. Além disso, para realização dos estudos, foi necessária a aquisição de serviços especializados, o que gerou um incremento em serviços e renda. Desta forma o impacto é positivo de pequena magnitude e curta duração.

- **Projeto de engenharia**

O projeto de engenharia é importante para definição da fundação do empreendimento. Para o desenvolvimento da ação foram requisitados serviços especializados, gerando ocupação e renda para técnicos habilitados, possibilitando maior arrecadação ao poder público através do recolhimento de tributos.

Em virtude disso, a aquisição de serviços especializados é um impacto positivo tanto para o ambiente quanto para a arrecadação de tributos. A magnitude da ação é pequena e com curta duração, tendo em vista que esses serviços só foram necessários por curto período de tempo e são requisitados poucos prestadores de serviço.

A adequação do projeto ao relevo do terreno e os outros estudos realizados são impactos positivos, visto que existe uma preocupação com as características do ambiente. A magnitude é média, pois mesmo com a preocupação ambiental, existem obras que danificam o ambiente e é de longa duração.

- **Estudo ambiental**

O estudo ambiental implica na caracterização da qualidade ambiental da área, com fins de identificar as interferências da obra sobre o meio ambiente, no sentido de minimizar ou controlar os impactos ambientais adversos. Para elaboração do estudo ambiental foram requisitados serviços especializados, gerando renda e favorecendo a circulação de dinheiro e o recolhimento de impostos, taxas, entre outros.

Portanto, o estudo ambiental é um impacto positivo em todos os aspectos. A caracterização do ecossistema e melhoria das condições ambientais é de média magnitude, pois, mesmo com a preocupação ambiental, as obras ainda

vão ser negativas para o ambiente e de média duração, tendo em vista que as condições do ambiente mudam com o decorrer do tempo.

A aquisição de serviços especializados e consequentemente a arrecadação de impostos são impactos positivos, de pequena magnitude e curta duração, pois são serviços que necessitam de poucos profissionais e em poucas etapas da realização do empreendimento.

### **5.3.2. Fase de implantação**

- Contratação**

A implantação da VEGA S/A TRANSPORTE URBANO proporcionou expectativa na população local quanto à oferta de ocupação e renda, gerando um impacto positivo, o que contribuiu de forma benéfica para a relação de negócios entre o empreendedor e a população local.

A contratação de pessoas, em geral é temporária e mesmo assim resulta em pagamento de numerários, aumentando o poder aquisitivo dos envolvidos, resultando em melhoria das condições econômicas e sociais dos empregados e dos seus familiares. Portanto o impacto na expectativa da população é positivo, de pequena magnitude e de curta duração.

Consequentemente ao aumento do poder de compra, há o dinamismo no mercado local, pois possibilita maior circulação de moeda. Tem-se o crescimento do comércio local e o aumento de arrecadação tributária, refletindo positivamente nos parâmetros econômicos e sociais das áreas de influência do projeto. Portanto, o impacto na geração de ocupação e renda e na arrecadação de impostos é positivo, com pequena magnitude e média duração.

Na fase de implantação foi necessário aluguel e aquisição de máquinas e equipamentos, o que gera impacto positivo de pequena magnitude e curta duração.

- Construção civil**

A construção da estrutura altera a paisagem do local, causando incômodos visuais. O aumento destes impactos depende da forma como são conduzidos os manejos de materiais e da proteção da área em atividade.

Na fase de instalação ocorre sensação de desconforto ambiental e incomodo para vizinhança por causa do manejo de materiais e o manuseio de equipamentos, que resultam em emissão de ruídos. Esses impactos são negativos de pequena magnitude e curta duração, visto que atinge a comunidade do entorno e foi apenas no processo de construção.

Ao final das obras esta ação tem efeitos positivos, uma vez que valoriza o espaço urbano local. Durante a ação são consumidos materiais de construção civil, o que gera crescimento no comércio. A contratação de serviços especializados, a demanda por mão-de-obra e a aquisição de produtos contribuem para aumento da circulação de moeda e crescimento do comércio local, o que proporciona maior recolhimento de impostos, favorecendo o poder público.

Estes impactos são positivos de pequena magnitude e curta duração, visto que afeta não apenas o empreendimento, mas a comunidade em torno, sendo apenas na construção civil.

- **Interferência na dinâmica dos sedimentos**

A construção da empresa, em área de ZPA, interfere na dinâmica dos sedimentos servindo de barreira de contênsão do mesmo, o que pode prejudicar manutenção da permeabilidade do solo e do regime hídrico do corpo hídrico em questão. Este é um impacto negativo de média magnitude, devido ao tamanho da área afetada e de longa duração para o ambiente.

- **Poluição visual**

O empreendimento impacta de forma negativa a população em relação a poluição visual tendo em vista a dimensão deste. Este impacto é negativo de pequena magnitude e longa duração.

- **Limpeza geral e desmobilização da obra**

Essa ação proporciona um maior conforto ambiental na área do empreendimento, incluindo as áreas internas e externas do ambiente de trabalho. A limpeza geral do ambiente de trabalho é realizada com a remoção

dos restos de materiais de construção e dos equipamentos utilizados durante as obras e os entulhos, dando uma destinação adequada.

A ação resulta em harmonização da área do empreendimento com a paisagem de áreas naturais no entorno, destacando-se que os aspectos ambientais do local são beneficiados, com a organização e disciplinamento de ocupação do terreno.

Todos esses impactos são positivos para o ambiente e são de pequena magnitude e curta duração e com a finalização da obra ocorre uma diminuição da renda dos trabalhadores envolvidos, o que acarreta na diminuição das relações comerciais e da arrecadação tributária. Esses impactos são negativos, de pequena magnitude e curta duração.

### **5.3.3. Fase de Operação**

- Contratação**

A contratação de pessoal para trabalhar no empreendimento irá gerar expectativas à população interessada, no sentido de conseguir empregos definitivos com direitos e garantias trabalhistas. Durante esta ação a população despertará interesse em qualificar a mão-de-obra, visando às oportunidades de trabalho ofertadas pelo empreendimento.

A garantia de empregos permanentes irá provocar um leve incremento no comércio, posto que as pessoas passarão a ter fonte de renda fixa, possibilitando maior estabilidade no consumo de mercadorias. Além do crescimento do comércio, a contratação de pessoal resultará em maior arrecadação de taxas, encargos e impostos, o que favorecerá o poder público. Todos os impactos dessa ação são positivos de média magnitude e longa duração.

- Aquisição de equipamentos**

Esta ação só tem impactos positivos de média magnitude e média duração. Destacam-se estes efeitos decorrentes desta ação o incremento do comércio e maior arrecadação tributária, ressaltando-se que estes efeitos positivos serão evidenciados pela maior oferta de empregos e aquisição de mercadorias o que refletirá em crescimento do comércio e em maior arrecadação tributária.

- **Atividades operacionais**

Estas ações estão relacionadas aos processos operacionais realizados diariamente na empresa. O primeiro está relacionado à poluição sonora oriunda da movimentação de veículos de grande porte, com o qual a empresa se propõe a trabalhar. Os mesmos são considerados impactos negativos, de pequena magnitude e curta duração. A poluição atmosférica também está relacionada à circulação de veículos pesados no local (movidos à diesel) e que circulam por toda a cidade, gerando poluentes que afetam tanto a área da empresa como os arredores. Este impacto é considerado negativo, de grande magnitude e de média duração.

#### **5.3.4. Controle e monitoramento ambiental**

Esta fase está relacionada as etapas de licenciamento que a empresa já executou e os demais projetos desenvolvidos com os seus funcionários, visando a segurança no ambiente de trabalho. Tais ações beneficiam a população local, o quadro de funcionários da empresa e traz benefícios ao meio ambiente, sendo seus impactos considerados positivos, de pequena magnitude e de média duração.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA A SER RECUPERADA

### 6.1. Aspectos pedológicos

Segundo Souza (2000), os solos do estado do Ceará têm um mosaico bastante complexo, oriundo dos mais diferenciados tipos de combinações entre os seus fatores e processos de formação.

No caso de Fortaleza não é diferente. Os solos ocorrentes no município têm variações significativas quanto à tipologia, classes de solos e variação espacial. São dominantes as seguintes classes: neossolos flúvicos, neossolos quartzarênicos, argissolo vermelho-amarelos, e gleissolos (SOUZA et al., 2009). Na área de estudo, há predominância do tipo de solo: argissolo vermelho-amarelo.

Estes têm distribuição espacial bastante variada, ocorrendo nos tabuleiros pré-litorâneos, nos relevos planos a suavemente ondulado da faixa de transição com a depressão sertaneja e nas bases dos morros residuais. Sua profundidade varia de profundo, com textura de média a argilosa. São solos bem drenados e de acidez elevada. A coloração é variada, apresentando tons desde vermelho-amarelados até bruno-acinzentadas, com origem relacionada a diferentes tipos de materiais. Suas limitações são: deficiência de água, susceptibilidade à erosão, impedimento à mecanização e deficiência de fertilidade.

Na área a ser recuperada, o solo não sofreu grandes alterações. Como pode ser observado na Figura 7, o piso é recoberto de paralelepípedo, sendo menos agressivo ao meio ambiente, mais permeável e tem uma percolação maior, ou seja, possui maior infiltração. Também possui grande resistência, sendo ideal para lugares com grande movimentação de veículos pesados. Ao longo da área e nas adjacências o solo está completamente estável sem indício de erosão e com pouco escoamento superficial, típico do solo em questão, que não possui boa drenagem.

**Figura 7.** Piso em paralelepípedo

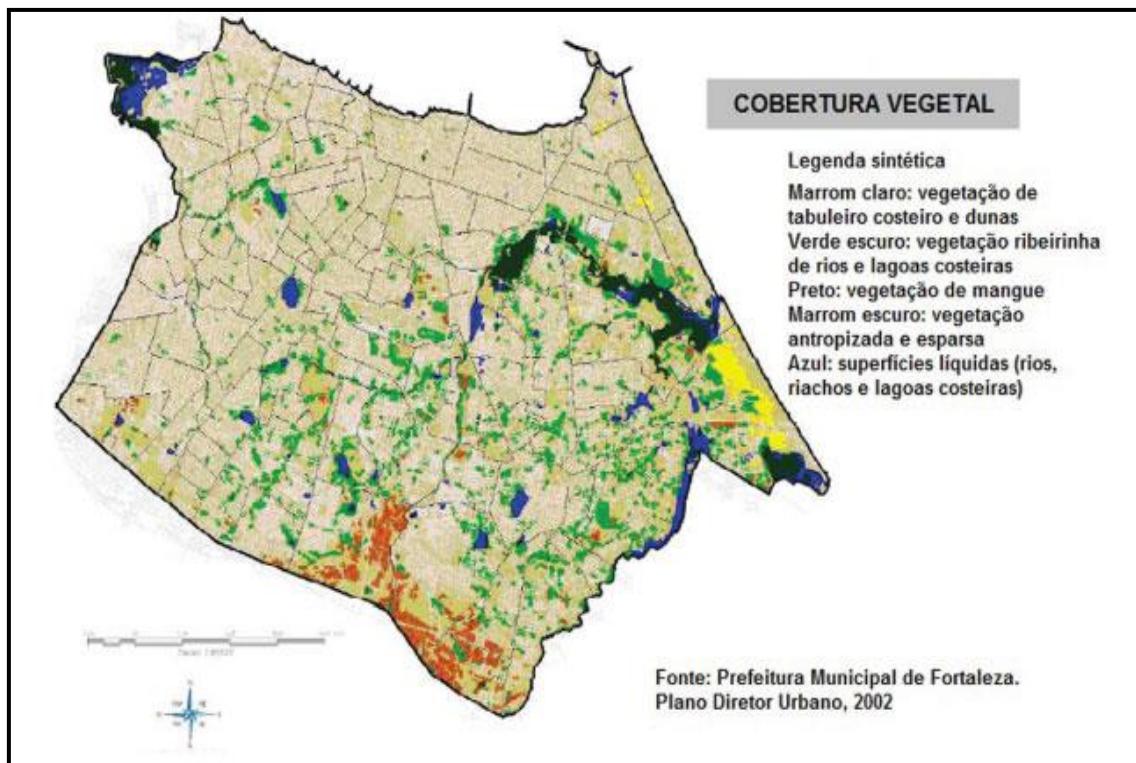


**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

## 6.2. Aspectos Fitoecológico

A cobertura vegetal da Região Metropolitana de Fortaleza pode ser dividida em sete tipos (Figura 8): Complexo Vegetacional da Zona Litorânea; Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular (matas úmidas); Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial (matas secas); Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga Arbórea); Caatinga Arbustiva Densa; Floresta Perenifólia Paludosa Marítima (Mangue) e Floresta Mista Dicótilo-Palmácea (mata ciliar).

**Figura 8.** Cobertura Vegetal de Fortaleza



**Fonte:** Prefeitura Municipal de Fortaleza (2002).

No recorte espacial do estudo correspondente a área degradada e adjacências, temos presente a seguinte classe fitoecológica: Complexo Vegetacional da Zona Litorânea. Esta é considerada uma mata mista, possui espécies da caatinga e de formações vegetacionais pré-litorâneas ou de restinga.

Observa-se nas Figuras 9 e 10, que na área a ser recuperada predominam os estratos arbóreos de árvores plantadas pela própria empresa, do gênero *Casuarina sp.* caracterizados por apresentarem ramos alongados e finos e com folhas pequenas. Seu estado de conservação é classificado como conservado, tendo a espécie em questão se adaptado bem ao local.

**Figura 9.** Área a ser recuperada na VEGA S/A



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

**Figura 10.** Estado da vegetação na área a ser recuperada.



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

O estado da vegetação nas adjacências também se apresenta conservada, onde predominam gramíneas e algumas espécies de estrato herbáceo. No local não foi evidenciado nenhum processo erosivo. Na Figura 11 também podem ser observados obstáculos responsáveis por gerar pequenas quedas d'água ao longo do rio, o que auxilia na aeração (aumento da concentração de oxigênio) e, consequentemente, na melhoria da qualidade da água.

**Figura 11.** Situação do Corpo Hídrico e Vegetação nas adjacências do canal



**Fonte:** HL Soluções Ambientais (2018).

### 6.3. Hidrografia

Em relação a bacias hidrográficas, o município de Fortaleza é coberto por quatro delas: Bacia do Rio Maranguapinho, Bacia Vertente Marítima, Bacia do Rio Cocó e Bacia do Rio Pacotí. A bacia hidrográfica presente na área é a Bacia Hidrográfica do Rio Cocó (B6.2).

A Bacia da Vertente Marítima compreende a faixa localizada entre as desembocaduras dos rios Cocó e Ceará, com topografia favorável ao escoamento das águas para o mar. Suas principais feições são a lagoa do Mel, riacho Jacarecanga; riacho Pajeú e riacho Maceió-Papicu (OLIVEIRA, 2010). Apresenta área de, aproximadamente, 3.300 hectares.

Em relação aos recursos hídricos subterrâneos do município, pode-se dizer que os mesmos se encontram no domínio das rochas cristalinas e nas áreas sedimentares. No primeiro, as águas subterrâneas acumulam-se em fraturas das rochas, constituindo aquíferos de baixa produtividade, em que a qualidade hídrica muitas vezes é comprometida pela elevada concentração de sais. Já nas áreas sedimentares, destaca-se a maior potencialidade de recursos hídricos subterrâneos, representados pelos sedimentos das formações cenozoicas (AGUIAR; SOUSA, 2014).

No município de Fortaleza são encontrados dois sistemas hidrogeológicos sedimentares, representados pelas Dunas/Paleodunas (99,4 km<sup>2</sup>), Barreiras (120,4 km<sup>2</sup>), Aluviões (38,2 km<sup>2</sup>), e o Meio Cristalino Fraturado (55 km<sup>2</sup>) de extensão (GOMES, 2008). O Sistema Aquífero Sedimentar corresponde aos sedimentos clásticos do meio sedimentar, estando o aquífero representado pela porosidade intergranular primária, com possibilidades hidrogeológicas variáveis e na dependência dos litotipos e espessura saturada. Esse sistema engloba três unidades aquíferas: Dunas/Paleodunas, Barreiras e Aluviões.

Em relação aos sedimentos de Barreiras, o nível estático é predominantemente inferior a 15 metros e possui vazões que podem variar de 2 a 17 m<sup>3</sup>/h. Entre as formas de captação, pode-se citar os poços artesanais. (CAVALCANTE, 1998).

Na área analisada, encontra-se apenas um recurso hídrico, o Riacho Jacarecanga. O mesmo está localizado à leste da empresa e foi antropizado,

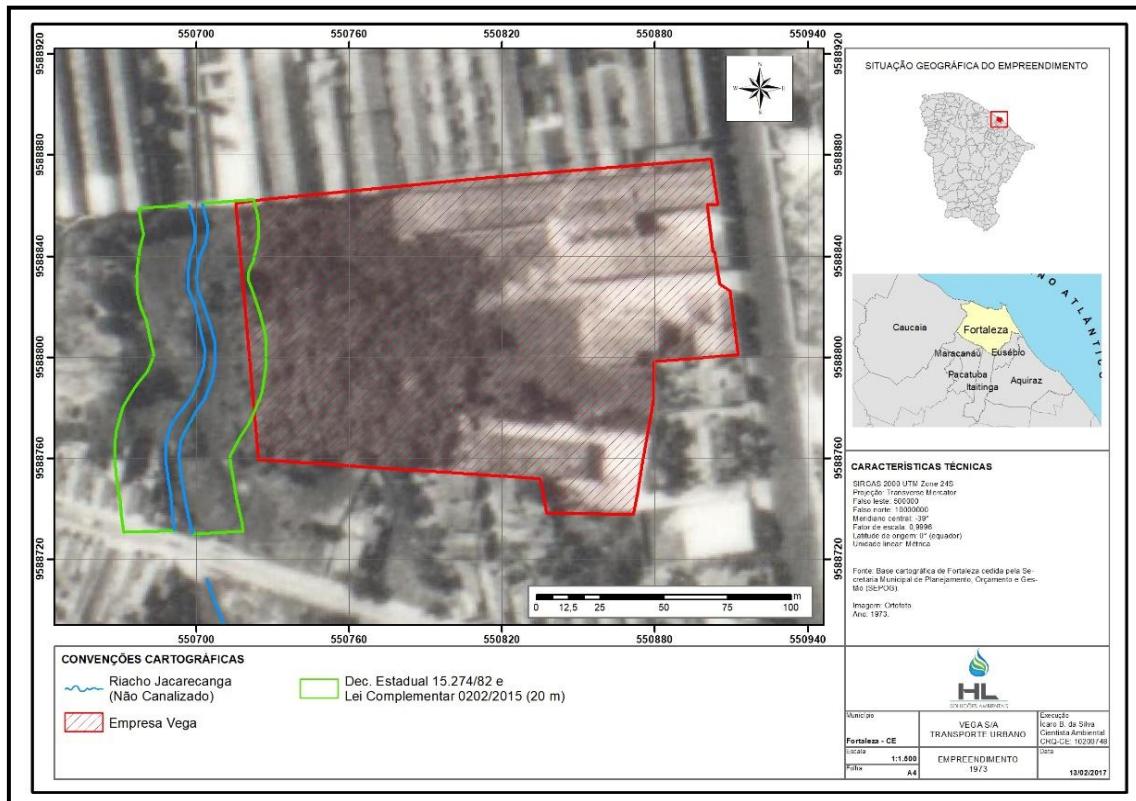
tendo sido canalizado, como pode ser visto nas Figuras 12 a 14. Devido à ausência de imagens históricas entre o período de 1973 a 1995, não se pode dizer ao certo em que ano o corpo hídrico teve seu curso natural canalizado.

Na imagem da década de 70, observa-se um elevado número de ocupações residenciais. Tal pressão urbana foi intensificada nos anos seguintes, surgindo mais lotes residenciais e empresas em detrimento da cobertura vegetal existente na região e dos vazios urbanos.

Já no período de 1995 a 2016 constatou-se uma crescente perda da cobertura vegetal na região. Neste período houve a canalização do Riacho Jacarecanga nas proximidades da Empresa VEGA. No ano de 2016 observou-se um estreitamento do canal.

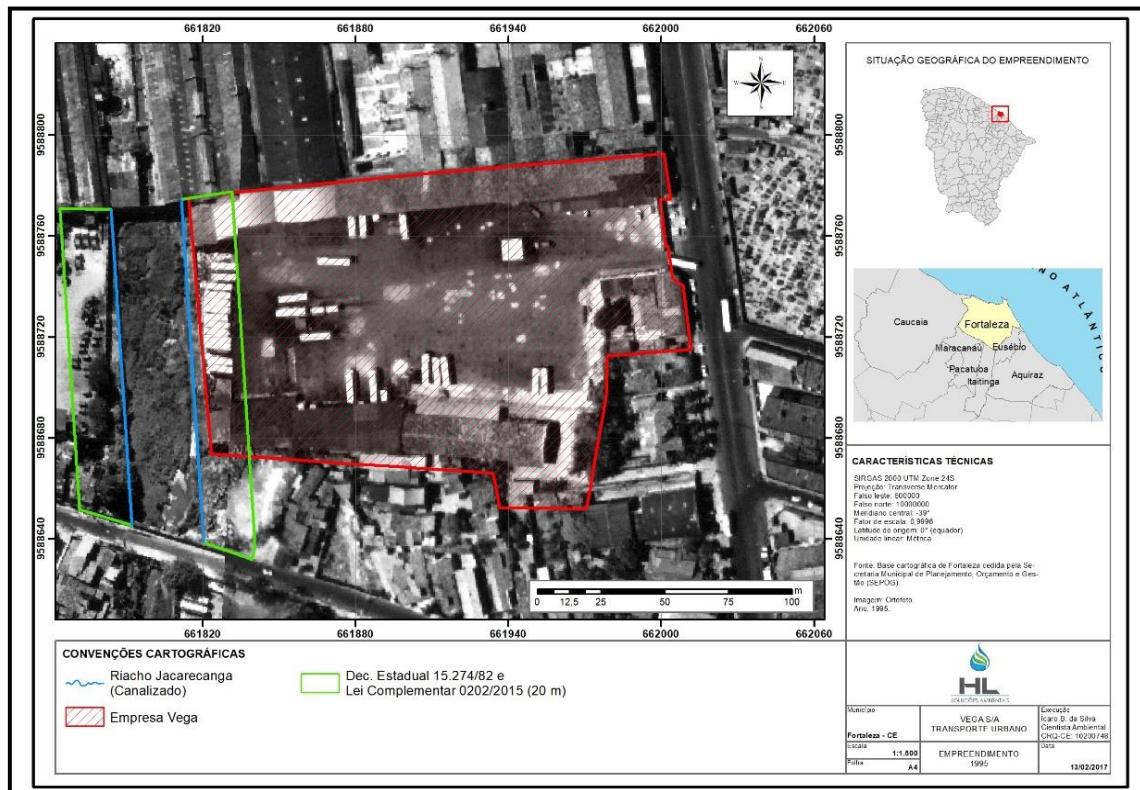
As evidências da interferência antrópica sobre o Riacho também são evidenciadas pela diminuição dos meandros ao longo de seu percurso. Isto pode ser observado ao longo das imagens históricas, onde o rio passa a apresentar percursos mais retilíneos, oriundos das inúmeras obras de ocupação que ocorreram no local, o que levaram a sua canalização.

**Figura 12.** Situação do corpo hídrico em 1973.



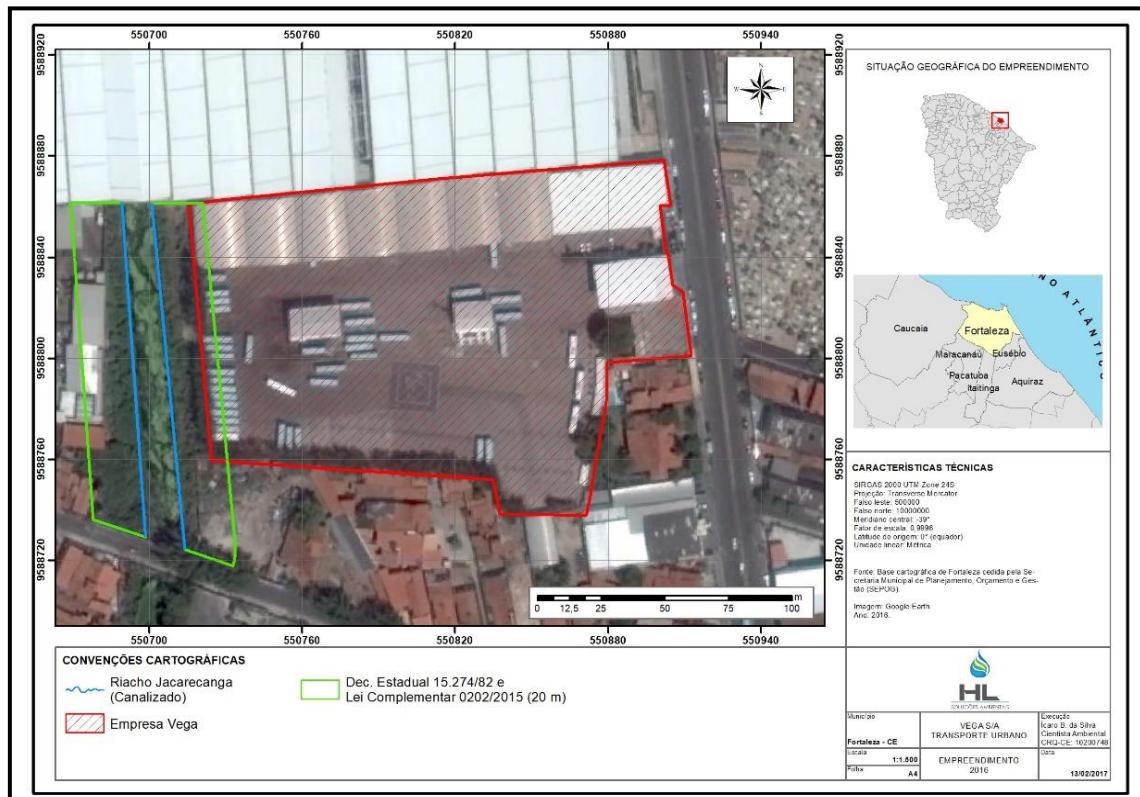
**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2018.

Figura 13. Situação do corpo hídrico em 1995, já canalizado.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2018.

Figura 14. Situação do corpo hídrico em 2016.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2018.

## 7. OBJETIVO GERAL

O PRAD a ser desenvolvido irá apontar três prioridades: a primeira diz respeito a RECUPERAÇÃO DA ÁREA EM ZPA, onde deverá contemplar a remoção da estrutura do piso; a segunda, no tocante a REVEGETAÇÃO E PAISAGISMO que consistirá da participação de um biólogo com a finalidade de selecionar os tipos de plantas ornamentais e/ou frutíferas para a recuperação da área degradada e o cercamento da área e a terceira consistirá na EDUCAÇÃO AMBIENTAL, através de treinamentos de funcionários e demais interessados, tendo como base as temáticas preservação dos recursos hídricos e gestão de resíduos sólidos e a sinalização com placas indicativas e de preservação/conservação.

O projeto de recuperação de área degradada visa adequar a estrutura física da empresa às exigências legais e ambientais solicitadas por esta Autarquia bem como o que está disposto na Nova Luos (Lei Complementar 236/2017). Desta forma pretende-se remover a estrutura física do piso em paralelepípedo e com isso recuperar o aspecto paisagístico local. Ao remover as estruturas, o estabelecimento deverá aplicar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil - PGRCC.

Como resultado, espera-se obter um aumento na drenagem e permeabilidade do solo ao longo da área, benefícios para com o regime hídrico relacionado ao riacho, que irá apresentar uma melhora na captação de água subterrânea proveniente da infiltração, bem como um alívio e conforto térmico com a proposta de plantio de mudas no local.

Não é aconselhado a remoção do muro sobre a área de ZPA, pois tal medida poderá gerar instabilidade no talude que tem cimento em direção ao corpo hídrico. Isto poderia gerar um ambiente propício aos processos erosivos com consequente assoreamento do Riacho Jacarecanga.

## 8. RECUPERAÇÃO DA ÁREA

### 8.1. Demolição e Remoção da área

A estrutura do piso será desmontada de forma manual para que seja reaproveitado pela empresa a maior quantidade possível dos paralelepípedos. Toda a mobilização de material será feita por meio de carrinho-de-mão. Não será utilizado nenhuma forma mecânica de remoção das estruturas. A deposição temporária dos resíduos que não forem reaproveitados será em caçamba coberta por lona até que seja coletado e transportado por empresa devidamente licenciada e credenciada pelo órgão ambiental para tal atividade.

### 8.2. Recuperação do pacote sedimentar (solo)

O solo da área será recuperado a partir da deposição física de pacote sedimentar. Estes sedimentos devem ser predominantemente de textura médio/argilosos, típico dos horizontes superficiais dos argissolo vermelhos amarelos. O pacote sedimentar também deverá ser rico em óxidos de ferro (hematita ou goethita), responsáveis pelas cores vermelho-amareladas. A deposição será feita ao longo do local de retirada da estrutura do piso.

A topografia será mantida similar ao entorno imediato e o recurso hídrico não será impactado visto que o material a ser inserido é inerte quimicamente. A cobertura vegetal da área degradada será reposta, tendo em vista a melhoria das funções ambientais provenientes da ZPA.

### 8.3. Recuperação da área degradada por espécies nativas

Desta forma, sugere-se para recuperar a área degradada da VEGA S/A, utilizando-se espécies nativas e/ou exóticas, pioneiras e não pioneiras, que apresentam um potencial de adaptação ao meio ambiente local. Pode-se verificar algumas espécies propostas para plantio a seguir ou serem utilizadas as espécies encontradas no Manual de Arborização da SEUMA. No Quadro 6, encontram-se as espécies sugeridas para compor a arborização do local.

**Quadro 6.** Espécies sugeridas para serem utilizadas na arborização da VEGA S/A.

ESPÉCIES	NOME CIENTÍFICO	GRUPO ECOLÓGICO
Ipê Roxo	<i>Handroanthus serralifolius</i>	Secundária
Ipê Amarelo	<i>Handroanthus serralifolins</i>	Secundária
Ipê Verde	<i>Cybistax rigida</i>	Secundária
Ipê Rosa	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Secundária
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Pioneira
Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	Pioneira
Jacarandá mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Pioneira

**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2018.

## 8.4. Implantação e Manutenção do Projeto de Recuperação Ambiental

### 8.4.1. Metodologia

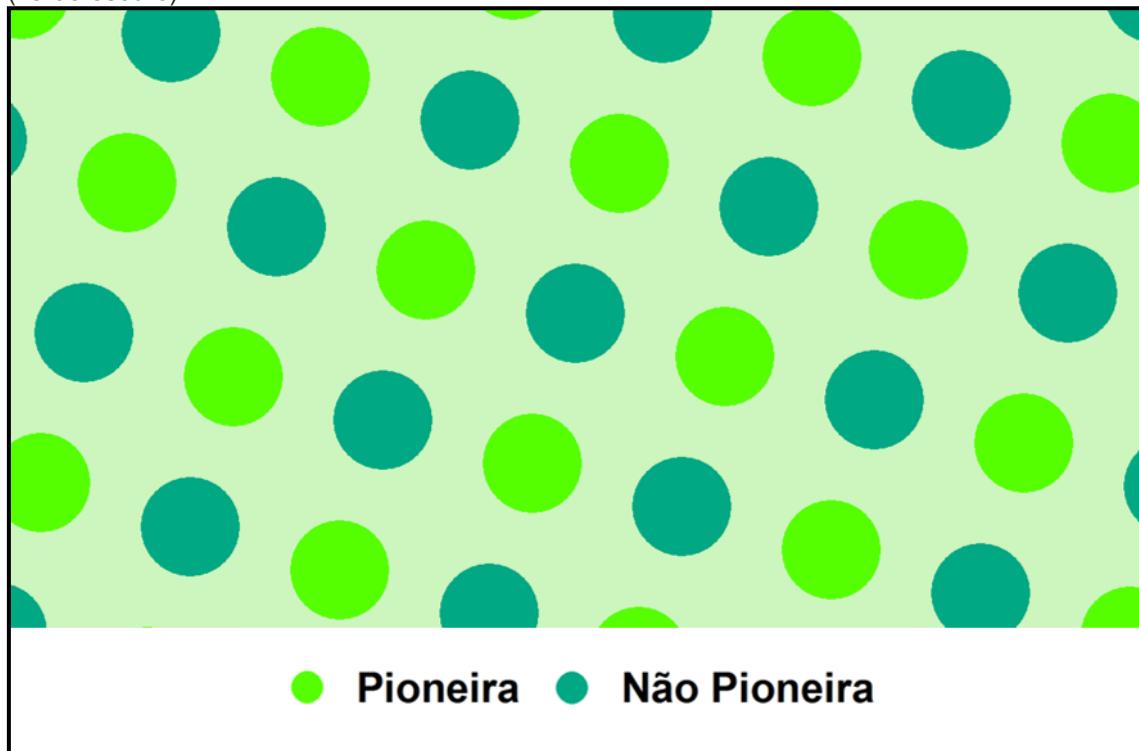
Os trabalhos de recuperação serão realizados pela empresa VEGA S/A TRANSPORTE URBANO e executada por equipe técnica especializada contratada. O Projeto aponta três prioridades: RECUPERAÇÃO DA ÁREA EM ZPA, REVEGETAÇÃO E PAISAGISMO e EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

### 8.4.2. Local de plantio

As mudas devem ser plantadas na área degradada a ser recuperada, conforme ilustrado na figura 15, obedecendo as instruções a seguir e com um espaçamento mínimo de 3 metros entre cada uma.

A forma de plantio em linhas com pioneiras e não pioneiras é simples, alternando-se as linhas de pioneiras com as linhas de não pioneiras, e coincidindo a posição das covas entre linhas adjacentes. Nesse modelo, pioneiras e não pioneiras são plantadas praticamente na mesma proporção.

**Figura 15.** Modelo de linha com mudas de espécies pioneiras (verde claro) e não pioneiras (verde escuro).



Fonte: HL Soluções Ambientais. Elaborado no software ArcGIS - v. 10.5 (2018).

No que se refere a quantidade de mudas a ser plantadas, foi levado em consideração 818,44 m<sup>2</sup> de área a ser recuperada e de acordo com o espaçamento definido para o plantio, seriam necessárias aproximadamente o total de 105 mudas.

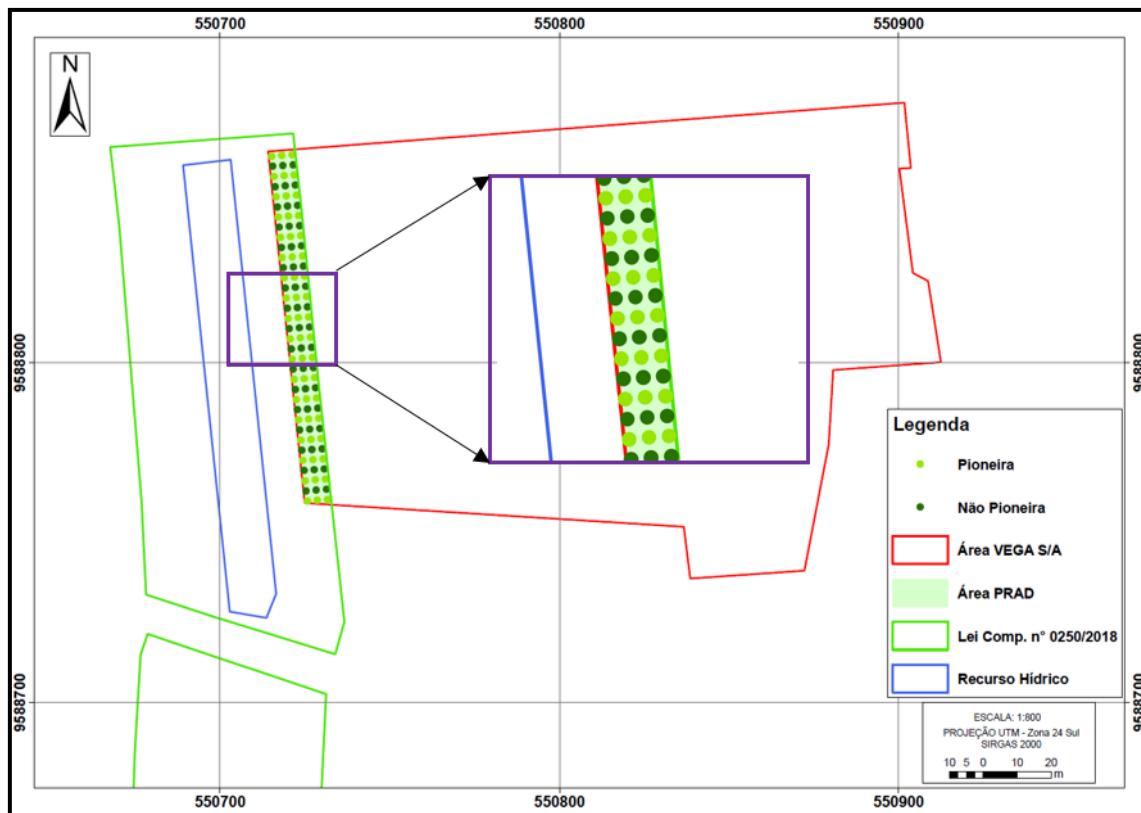
**Quadro 7.** Quantidade de espécies previstas para serem plantadas na arborização da VEGA S/A.

ESPÉCIES	PERCENTUAL	QUANTIDADE*
Pioneira	51,43 %	54
Não Pioneira	48,57 %	51
<b>Total*</b>	<b>100%</b>	<b>105</b>

\*Quantidade prevista aproximada de espécies a serem plantadas.

**Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2018.

**Figura 16.** Locação das espécies na área degradada



Fonte: HL Soluções Ambientais. Elaborado no software ArcGIS - v. 10.5 (2018).

O nivelamento dos canteiros deverá ser no mesmo nível do terreno. A forração dos canteiros deve ser composta de gramas ou outro tipo de forração permeável, visando à melhoria das condições de desenvolvimento das espécies.

#### **8.4.3. Cercamento**

Toda a área de 818,44 m<sup>2</sup> a ser reabilitada deverá ser cercada antes de iniciar o plantio das mudas. Esta ação evitara a entrada de animais domésticos e terceiros, que poderiam, eventualmente, comprometer as etapas de revegetação. Sendo assim, recomenda-se a construção de cercas em torno da área, por meio de estacas equidistantes de 1,0 metro.

#### **8.4.4. Realização do plantio**

As mudas para o plantio devem ser sadias e apresentar características de vigor, rusticidade, resistência a intempéries, pragas e doenças, caule único e sem ramificações laterais. Deve apresentar altura mínima de 1,80 m, livre de

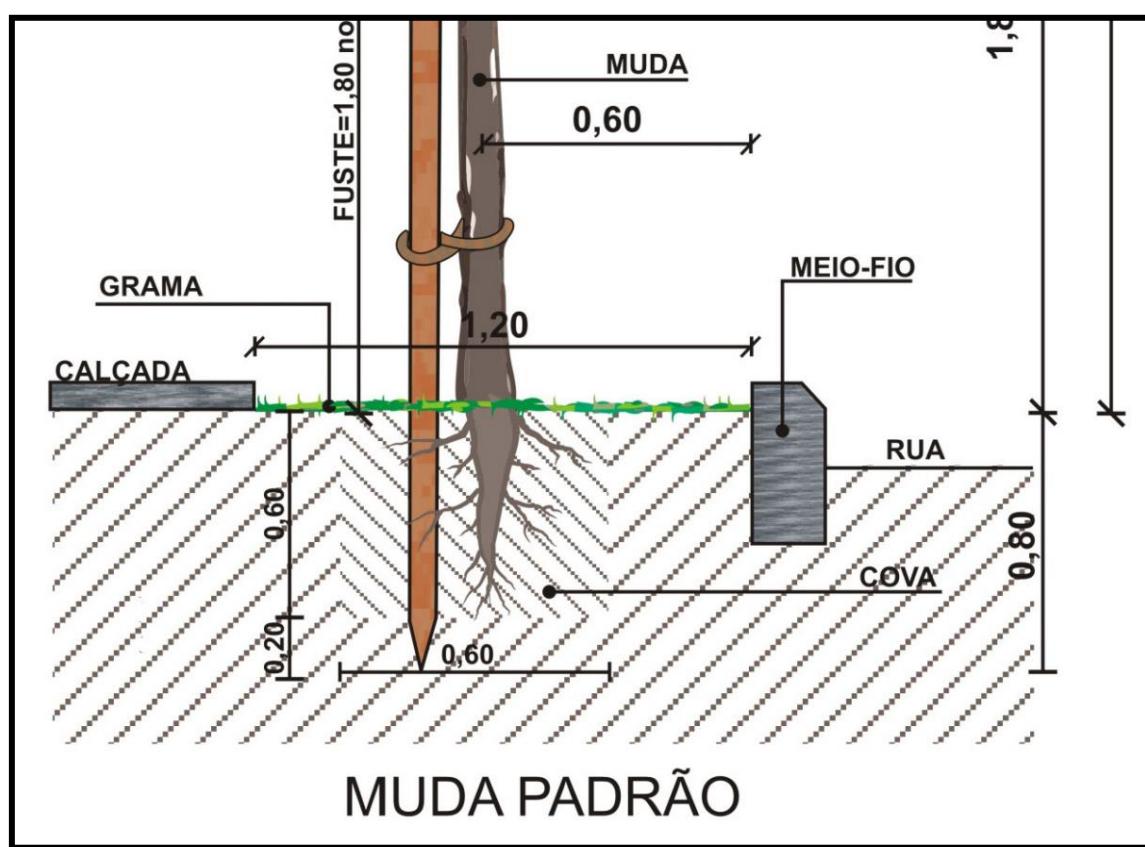
ramos e embalagem adequada. Optou-se pelo plantio das espécies em linhas paralelas e equidistantes, seguindo o padrão das espécies já existentes no interior da empresa.

#### **8.4.5. Coveamento**

As covas terão dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,60 m, podendo ser alterada conforme as dimensões da muda a ser plantada. Quanto pior a qualidade do solo maior deverá ser as dimensões da cova.

Após a abertura das covas para o plantio, deverá ser colocado, no fundo, composto orgânico curtido, misturado a metade da parte superior da terra escavada e o restante da terra completarão o preenchimento da cova.

**Figura 17.** Dimensões da cova



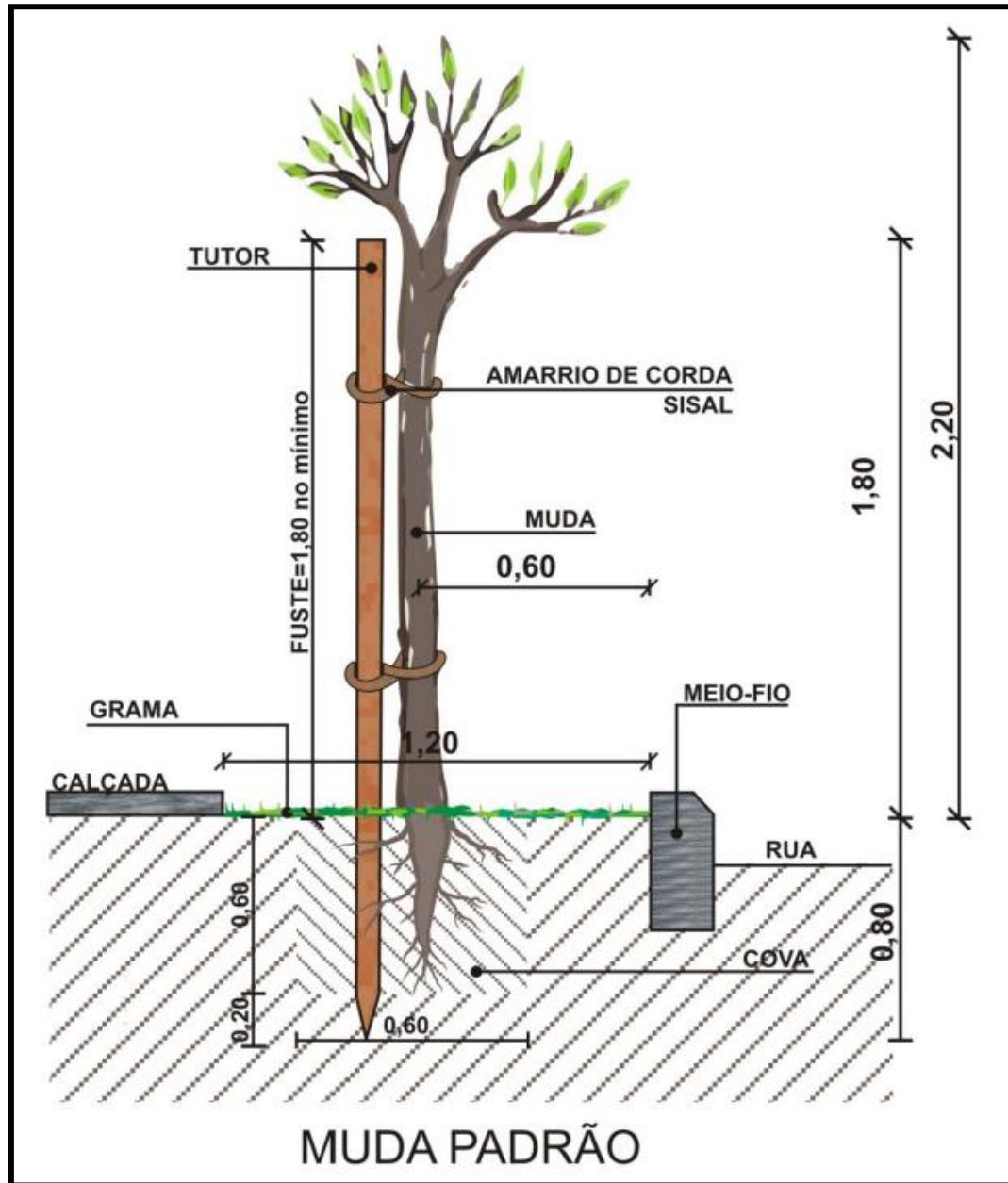
Fonte: Plano Diretor de Arborização de Goiânia - Instrução Normativa nº 30 (2008).

#### **8.4.6. Tutoramento**

Antes do plantio das mudas, devem ser colocados no fundo das covas os tutores, para dar as mudas maior estabilidade dificultando, assim, a queda

devido à ação do vento. Os mesmos devem ser cravados com auxílio de uma marreta, a uma profundidade não inferior à 0,20 m de profundidade em relação ao fundo da cova.

**Figura 18.** Ilustração do Tutor dando suporte a muda



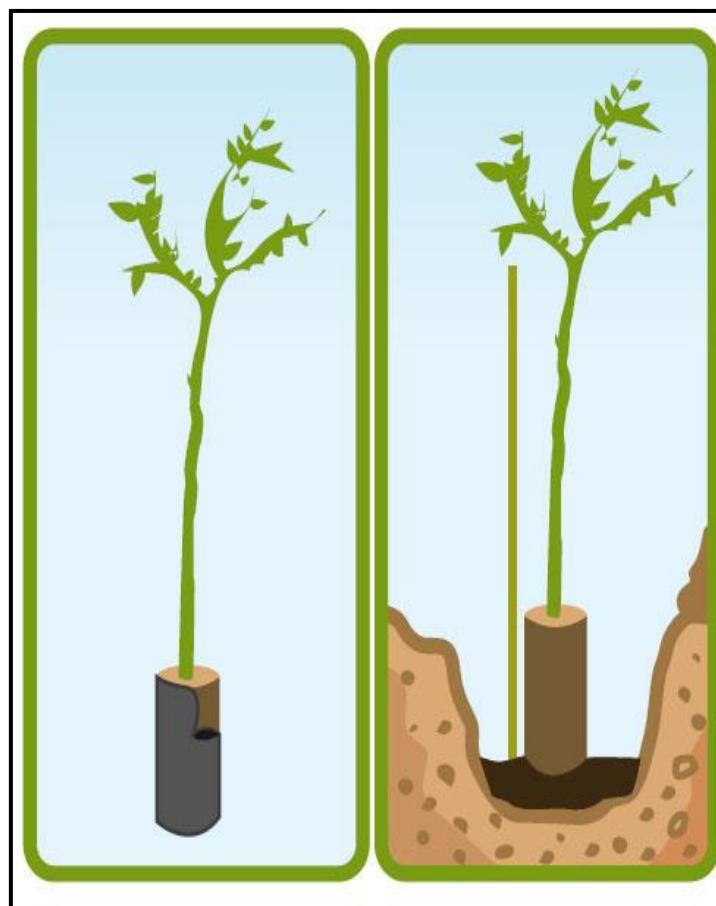
Fonte: Plano Diretor de Arborização de Goiânia - Instrução Normativa nº 30 (2008).

#### 8.4.7. Recipiente

O recipiente no qual a muda vem alojada deve ser removido para a execução do plantio. Cuidadosamente corta-se a lateral do saco plástico, retira-

se a muda de dentro e analisa o torrão para ver as condições do sistema radicular da muda. Na existência de raízes enoveladas (enroladas) e/ou mortas, pode-se efetuar o corte das mesmas.

**Figura 19.** Retirada do saco plástico que envolve a muda



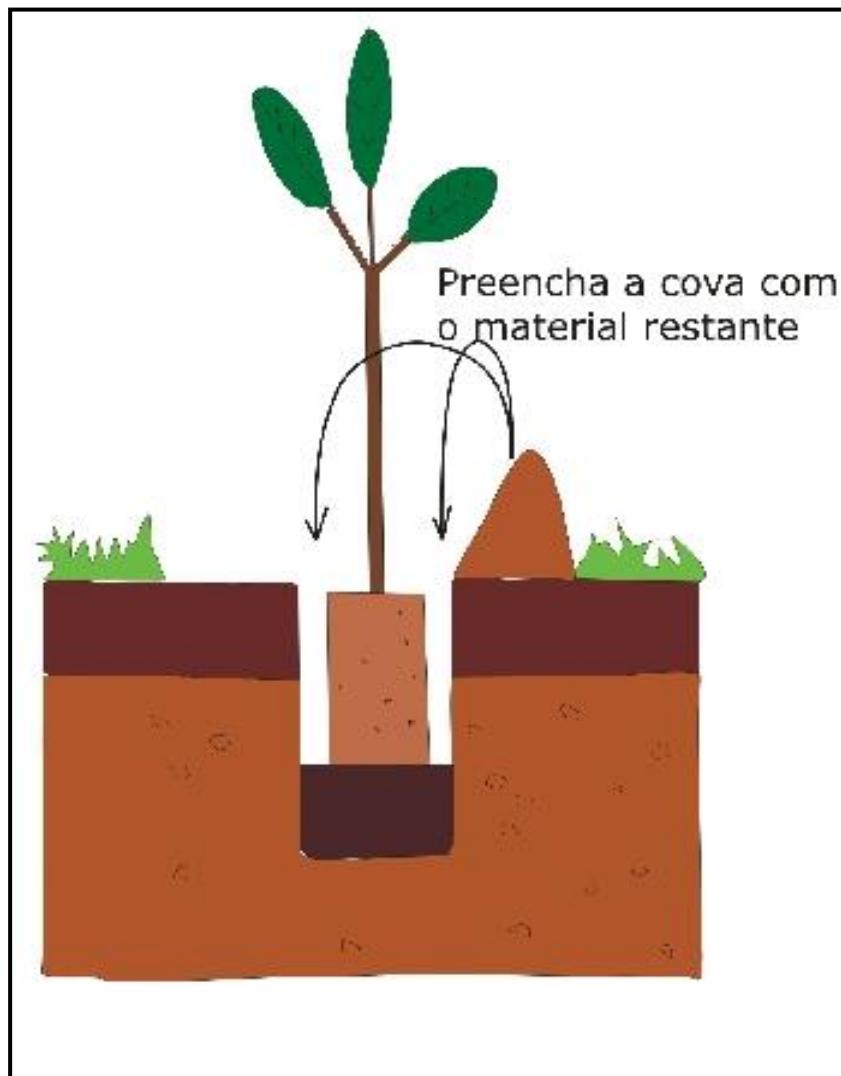
Fonte: <http://www.fruticulturavicosa.com.br> (2018).

#### **8.4.8. Ajustar a profundidade da cova**

Antes do plantio definitivo das mudas devemos ver se a cova apresenta profundidade apropriada. Isso é feito colocando a muda na cova e verificando se o colo da muda fica no nível do solo. Caso isso não ocorra, devemos colocar terra no fundo da cova para nivelarmos a muda com o solo, evitando assim, o aterrramento do colo da muda.

O plantio das mudas muito profundamente pode dificultar o desenvolvimento das raízes novas, devido à falta de oxigênio.

**Figura 20.** Muda centralizada na cova e nivelada ao nível do solo.

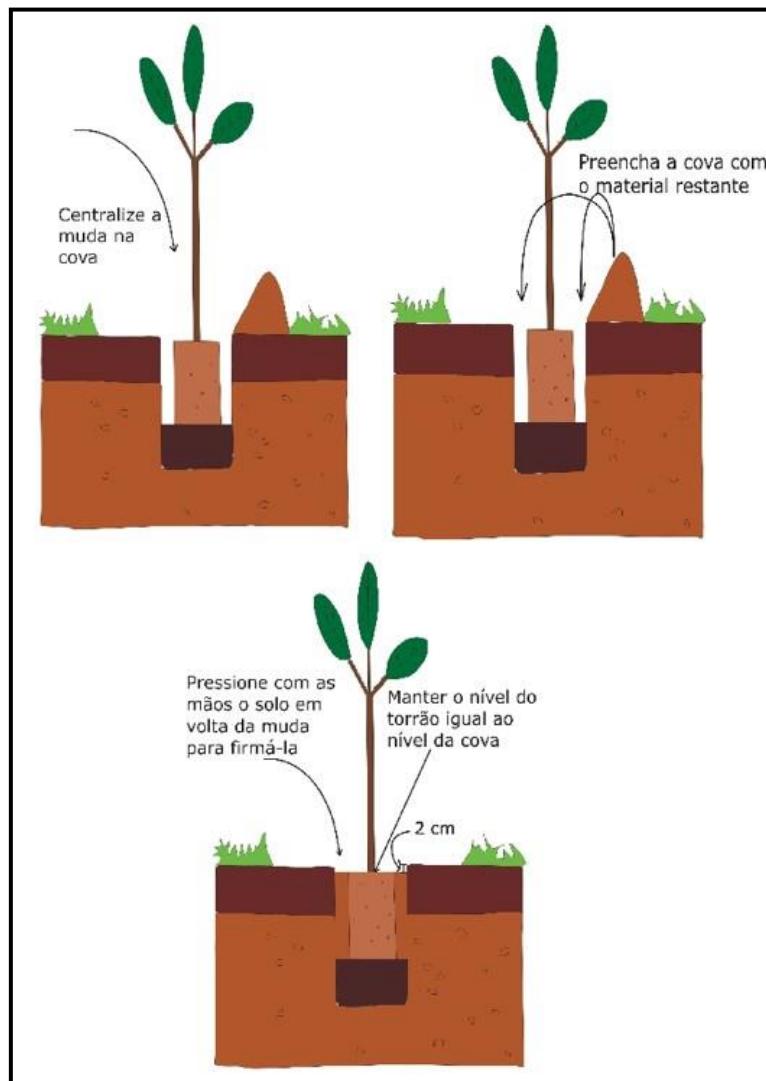


Fonte: <http://estudeagronomia.blogspot.com> (2018).

#### **8.4.9. Colocar a muda na cova**

Após colocarmos a muda na cova, antes de efetuar o aterro da mesma, devemos observar de diversos ângulos e direções se a muda está bem centralizada. Feito isso, preenche-se a cova até 1/3 de sua altura, com firmeza e cuidado devemos compactar o solo ao redor do torrão. Por fim, preenche-se o restante da cova e coloca-se por muda de 3 a 4 litros de água para evitar as bolsas de ar que podem secar as raízes.

**Figura 21.** Procedimentos para colocar a muda na cova



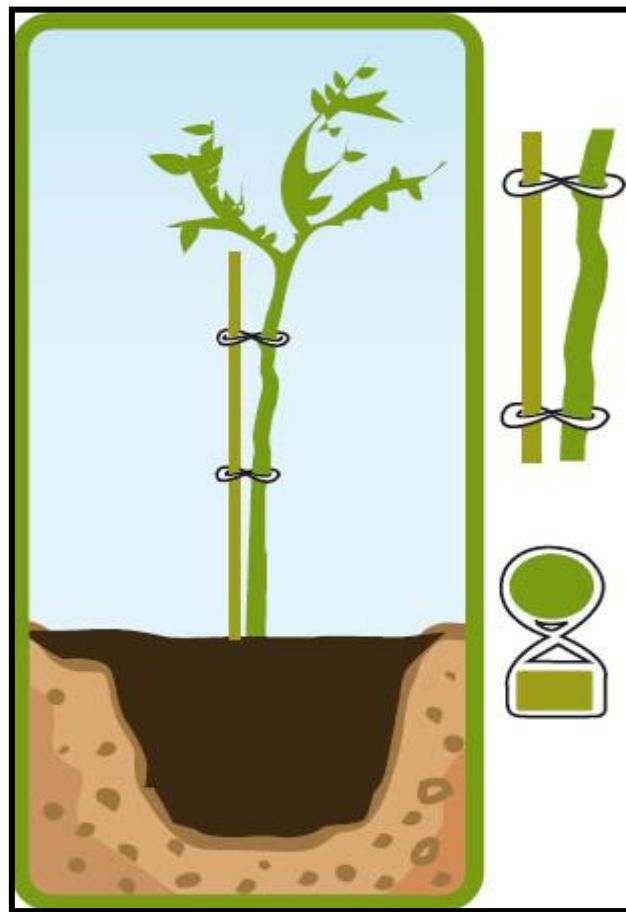
Fonte: <http://estudeagronomia.blogspot.com> (2018).

#### **8.4.10. Amarração da muda ao tutor**

Após o plantio das mudas, as mesmas devem ser amarradas ao tutor para ter maior estabilidade. A amarração deve ser feita com fio biodegradável e em forma de “8”, de forma que um dos elos envolva o caule e o outro o tutor.

O amarro deverá ser realizado em número de dois ou mais lugares da muda em pontos equidistantes, sendo um próximo à base da planta e outro ligeiramente abaixo do ponto de inserção dos galhos.

**Figura 22.** Amarração da muda ao tutor



Fonte: <http://www.fruticulturavicoso.com.br> (2018).

#### **8.4.11. Tratos culturais**

As mudas plantadas devem ser regularmente observadas para que se possa avaliar o seu desenvolvimento e tomar as medidas necessárias para a correção das distorções no crescimento das mesmas.

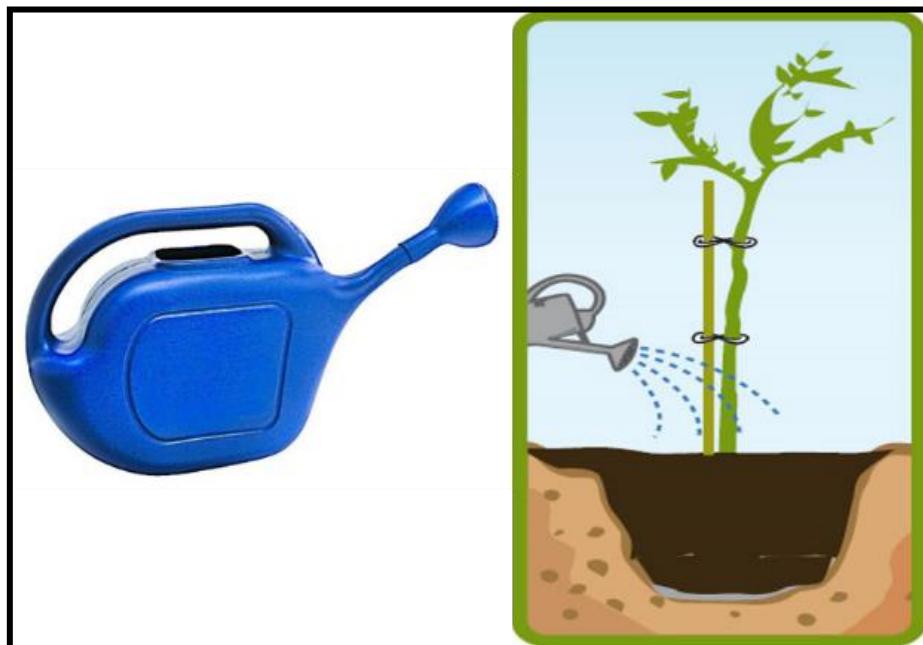
Deve-se verificar a ocorrência de ataque de pragas e doenças, ramificações indesejáveis, tutores e amaros, e substituir os mesmos caso apresentem algum defeito.

#### **8.4.12. Irrigação**

A irrigação poderá ser feita através da regra manual, com uso de regadores, nos horários mais frios do dia, ou seja, pela manhã e à tarde. Uma alternativa poderá ser o uso de regadores de jardim, com chuveiro adaptado na ponta (Figura 23). Outro tipo de irrigação que pode ser adotada é a irrigação

localizada (Figura 24). Neste tipo a água é aplicada na área ocupada pelas raízes das plantas, formando um círculo molhado ou faixa úmida. Essa técnica é muito utilizada nos dias atuais, sendo muito aplicada na produção de frutíferas. Os dois sistemas básicos na irrigação localizada são a microaspersão e o gotejamento.

**Figura 23.** Regador de mão e Irrigação da muda após o seu plantio



Fonte: Adaptado. Imagens Google & <http://www.fruticulturavicoso.com.br> (2018).

**Figura 24.** Irrigação por microaspersores



Fonte: Imagens Google (2018).

#### 8.4.13. Sinalização

Seria oportuno que a área a ser recuperada seja sinalizada, através de placas indicativas a fim de evitar depredação por terceiros. Esta sinalização deverá permanecer pelo tempo necessário para recuperar a área degradada, conforme Figura 25.

Figura 25. Modelos de placas educativas



Fonte: <http://placas-digimetta.com.br> (2018).

## 9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E CUSTOS DO PRAD

### Cronograma Financeiro

A definição dos custos foi realizada meramente com base em consulta a sites especializados de paisagismo e arborização. O orçamento estimou o valor de R\$ 2.769,75 ao longo de dois anos, podendo estes valores serem diferentes no decurso do tempo e da forma que serão adquiridos.

Os custos da execução do PRAD estão previstos, de acordo com o Quadro 8.

**Quadro 8.** Cronograma Financeiro de Execução do Plano de Recuperação de Área Degradada PRAD.

Item	Atividade	Unid.	VI. Unit.	1º ano		2º ano		3º ano		Valor Total
				Quant	Custo	Quant	Custo	Quant	Custo	
1	Coroamento para plantio de mudas	Unid.	0,85	105	89,25	-	-	-	-	89,25
2	Coveamento manual	Unid.	1,75	105	183,75	-	-	-	-	183,75
3	Adubação orgânica no plantio	Kg	3,00	315	945,00	-	-	-	-	945,00
4	Distribuição manual de mudas no campo	Unid.	0,80	105	84,00	-	-	-	-	84,00
5	Plantio das mudas	Unid.	1,50	105	157,50	-	-	-	-	157,50
6	Replantio das mudas	Unid.	3,25	11	35,75	-	-	-	-	35,75
7	Tratos culturais	Unid.	1,25	105	131,25	105	131,25	-	-	262,50
8	Aquisição de mudas	Unid.	7,00	116	812,00	-	-	-	-	812,00
9	Sinalização	Unid.	25,00	08	200,00	-	-	-	-	200,00
<b>Custo total</b>				<b>2.638,50</b>		<b>131,25</b>				<b>2.769,75</b>

## **Memorial de Cálculo**

Considerando que serão plantadas 105 mudas de espécies nativas a quantidade de mão-de-obra segue discriminada abaixo:

- **Coroamento para plantio de mudas:** Coroamento para o plantio de 105 mudas ao custo unitário de R\$ 0,85 totalizando R\$ 89,25.
- **Coveamento manual:** A abertura de covas equivalente a 105 unidades ao custo unitário de R\$ 1,75 totalizando R\$ 183,75.
- **Adubação orgânica:** A adubação orgânica nas covas equivalente a 315 unidades ao custo unitário de R\$ 3,00 totalizando R\$ 945,00, pois para cada cova será utilizado 3 kg de adubo orgânico.
- **Distribuição manual de mudas:** A distribuição de equivalente a 105 unidades ao custo unitário de R\$ 0,80 totalizando R\$ 84,00.
- **Plantio de mudas:** A distribuição de equivalente a 105 unidades ao custo unitário de R\$ 1,50 totalizando R\$ 157,50.
- **Replantio de mudas:** A distribuição de equivalente a 10% do total, ou seja, 11 unidades ao custo unitário de R\$ 3,25 totalizando R\$ 35,75.
- **Tratos culturais:** A distribuição de equivalente a 105 unidades ao custo unitário de R\$ 1,25 totalizando R\$ 131,25 por ano.
- **Aquisição de mudas:** A distribuição de equivalente a 116 unidades levando em consideração a aquisição de 10% a mais de mudas como recomendado, ao custo unitário médio de R\$ 7,00 totalizando R\$ 812,00.
- **Sinalização educativa:** A distribuição equivalente de 08 placas educativas na área de ZPA, ao custo equivalente R\$ 25,00 a unidade totalizando R\$ 200,00.

Os trabalhos de recuperação deverão ser iniciados com a delimitação das áreas a serem trabalhadas e a remoção e estocagem dos solos superficiais e aquisição das mudas.

A execução do PRAD será realizada, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Quadro 9.

**Quadro 9.** Cronograma Físico (Implantação / Manutenção / Monitoramento e Avaliação).

Ano	1º Ano												2º Ano											
	Período						1º Semestre			2º Semestre			1º Semestre			2º Semestre								
Atividades	Meses												Meses											
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Delimitação e Sinalização das áreas de ZPA																								
Limpeza dos entulhos e lixo do terreno																								
Conformação topográfica																								
Recomposição da camada fértil do solo																								
Restauração do solo																								
Coroamento para plantio de mudas																								
Coveamento manual																								
Adubação orgânica no plantio																								
Distribuição manual de mudas																								
Plantio das mudas																								
Replantio das mudas																								
Tratos culturais																								
Aquisição de mudas																								
Monitoramento																								
Relatório de Acomp. Técnico																								

### **Responsável técnico pela execução do projeto**

Considerando que a empresa de consultoria ambiental HL Soluções Ambientais LTDA – ME foi quem elaborou o presente PRAD, seria natural que a mesma fosse responsável pela execução do mesmo, no entanto, até o momento, o contrato se resumiu a elaborado do projeto. O que porventura não descarta o firmamento de um novo contrato para execução, conforme apreciação e aprovação do órgão ambiental.

## 10. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA DEMOLIÇÃO

Visando atender os requisitos legais aplicáveis ao gerenciamento de resíduos, tem-se abaixo a listagem de documentos de referência para elaboração e execução de forma adequada do Plano de Gerenciamento de Resíduos. Ressalta-se que só estão expostas as leis/resoluções que são aplicáveis ao objeto em questão, não representando uma revisão completa de literatura.

- Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resolução CONAMA nº 348/2004 - Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução CONAMA nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- NBR 10004:2004 - Resíduos sólidos - Classificação.
- NBR 11174:1989 - Armazenamento de resíduos Classe IIA - não inertes e Classe IIB - inertes.
- NBR 13221:2003 - Transporte terrestre de resíduos.
- NBR 13463:1995 - Coleta de resíduos sólidos.
- NBR 12980:1993 - Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - Terminologia.

### 10.1. Classificação dos resíduos sólidos

De acordo com a NBR 10004:2004, os resíduos sólidos são classificados da seguinte conforme apresentado no Quadro 10.

**Quadro 10.** Classificação dos Resíduos Sólidos de acordo com a NBR 10004:2004

Classificação	Descrição
<b>Classe I – Resíduos Perigosos</b>	Por serem inflamáveis, tóxicos, patogênicos, corrosivos ou reativos, que podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou incidência de doenças e que apresentam risco de poluição quando manejados ou dispostos de forma inadequada.
<b>Classe II A – Resíduos não Perigosos – Não Inertes</b>	Por não ser enquadrarem nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes, nos termos desta Norma. Podendo ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
<b>Classe II B – Resíduos não Perigosos – Inertes</b>	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente conforme a ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum dos constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

**Fonte:** NBR 10004:2004.

No que concerne aos Resíduos de Construção Civil – RCC foi publicada uma Resolução do Conama nº 307/2002, a qual estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Portanto, de acordo com o Art. 3 da referida Resolução, os resíduos da construção civil deverão ser classificados conforme apresentado no Quadro 11.

**Quadro 11.** Classificação dos Resíduos Sólidos de acordo com a Res. CONAMA nº 307/2002.

Classificação	Descrição	Exemplo
<b>CLASSE A</b>	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras.
<b>CLASSE B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
<b>CLASSE C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias de reciclagem ou recuperação.	Materiais que não são considerados perigosos (Classe D) e para os quais ainda não há técnicas de reciclagem.
<b>CLASSE D</b>	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção	Tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

**Fonte:** Resolução do Conama nº 307/2002.

## 10.2. Identificação dos resíduos gerados

Para que se possa adotar um sistema de gestão de resíduos sólidos é necessário identificar os resíduos sólidos gerados e suas fontes geradoras a partir do mapeamento dos processos a serem executados.

Os resíduos alvo deste PRAD serão classificados e identificados em: **Resíduos classe II B – Não perigosos (NBR 10004:2004) e Classe A (Res. CONAMA nº 307/2002).**

## 10.3. Quantificação dos Resíduos

Os Resíduos de Construção Civil – RCC gerados nas atividades de construção e demolição são responsáveis por grande parte do total de lixo produzido nas cidades brasileiras. Em decorrência desta representatividade, as entidades, conselhos e órgãos vinculados a atividade de construção civil publicaram cartilhas e manuais os quais caracterizam a composição dos RCC de acordo com as classes determinadas pela RDC nº 307/2002.

Logo, será adotado para o cálculo de estimativa de geração de RCC para a demolição da área inserida na APP os dados apresentados no Termo de Referência para Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) SEUMA. A referência para subdivisão do volume de resíduos de acordo com a classe é de 79% para Classe A, 15% para Classe B, 4,8% para Classe C e 1,2% para Classe D.

### Memorial de Cálculo - DEMOLIÇÃO:

- Dados adotados:
  - Taxa de geração de resíduos: 0,975 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>
  - Taxa de empolamento: 25%; 1,25.
  - Área a ser demolida\*: 124,80 m<sup>2</sup>

Obs.\*: Área aproximada total a ser demolida. Calçadas e pisos na ZPA.

Logo:

$$\text{Provável geração} = \text{Área a ser demolida} \times 0,975 \times 1,25$$

Portanto:

$$\text{Provável geração} = 124,80 \times 0,975 \times 1,25 \rightarrow \text{PG} = 152,10 \text{ m}^3$$

Com valor do Volume total de RCC gerado, pode-se estimar os volumes das Classes de resíduos, de acordo com o Quadro 12:

**Quadro 12.** Volume de resíduos gerados.

Classes	Volume de Resíduos
Classe A	120,16 m <sup>3</sup>
Classe B	22,81 m <sup>3</sup>
Classe C	7,30 m <sup>3</sup>
Classe D	1,83 m <sup>3</sup>

#### 10.4. Acondicionamento, Coleta, Transporte e Armazenamento dos Resíduos da Construção Civil

Para assegurar que todos os resíduos sólidos são gerenciados de forma apropriada e segura, desde a sua geração até a destinação final, o manejo adequado para triagem e armazenamento do RCC envolvem algumas etapas essenciais, apresentadas e detalhadas a seguir, sendo elas:

- Acondicionamento de resíduos na origem em coletores devidamente identificados.
- Coleta e transporte interno (dentro do canteiro da obra).
- Armazenamento no canteiro de obra.

Para definir a área de armazenamento de resíduos, devem ser analisados os seguintes itens:

- Topografia da área;
- Acesso para descarte e remoção;

- Volume a ser coletado;
- Tipo de resíduo.
- Local definido para armazenamento.
- Dimensionamento: devem ser adequados ao volume de cada resíduo com armazenamento temporário;
- Prover extintores de incêndio próximos ao local.

A figura abaixo ilustra caçambas estacionárias, com capacidade de 7m<sup>3</sup>, para acondicionamento e armazenamento de resíduos mais volumosos e pesados.

**Figura 26.** Exemplos ilustrativos das caçambas estacionárias, com capacidade de 7m<sup>3</sup>, para resíduos mais volumosos e pesados.



## 10.5. Transporte Externo

Os veículos e equipamentos utilizados na coleta e no transporte externo dos resíduos armazenados no canteiro de obras devem portar documentos de inspeção e capacitação atestando a adequação, emitidos pelo Instituto de Pesos e Medidas ou entidade credenciada, e atenderem ao disposto na norma NBR 11174, NBR 13463, NBR 13221, NBR 12980 e/ou NBR 7500 da ABNT e a Resolução da ANTT Nº 420/2004 e suas alterações. Os veículos devem estar

também devidamente registrados na Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), conforme Lei 11.442 /2007.

Para os resíduos perigosos (Grupos D) as atividades de transporte e destinação final devem ser realizadas de acordo com as NBR 12810 e NBR 14652 da ABNT. A empresa transportadora deve observar o Decreto Federal nº 96.044, de 18 de maio de 1988 e a Portaria Federal nº 204, de 20 de maio de 1997, as quais regulamentam o transporte rodoviário e ferroviário de produtos perigosos, além de estar licenciadas pelo órgão ambiental competente.

Segue no quadro abaixo as empresas e associações ou cooperativas de catadores situadas na Região Metropolitana de Fortaleza que realizam a coleta e transporte externo dos tipos de resíduos gerados pelo empreendimento, dando-os sua destinação final.

**Quadro 13.** Empresas credenciadas e licenciadas no municipal Fortaleza que realizam a coleta de resíduos vegetais e da construção civil com fornecimento de caçamba estacionária.

**BRASLIMP TRANSPORTES ESPECIALIZADOS LTDA**

CNPJ: 02.216.990/0001-89

Rua Adriano Martins, nº 05, Jacarecanga, Fortaleza.

Fone: 3214-8888

E-mail: braslimp@braslimp.com.br

**BRITACET BRITA COMERCIO E TRANSPORTE LTDA**

CNPJ: 06.562.219/0003-22

Rua Coronel Solon, nº 290, José Bonifácio, Fortaleza.

Fone: 3252-5166 E-mail: abnerverasneto@hotmail.com

**ECO+ SERVIÇOS AMBIENTAIS e IMOBILIÁRIA LTDA**

CNPJ: 63.469.811/0002-37

Av. Izabel Maia e Silva de Alencar, nº 350, José de Alencar, Fortaleza.

Fone: 3275-6090

E-mail: franze@ecomaisbr.com.br

**F & A TRANSPORTES E SERVIÇOS LTDA ME (TELE ENTULHO)**

CNPJ: 05.386.318/0001-76

Rua Escrivão Azevedo, nº 91, Cidade dos Funcionários, Fortaleza.

Fone: 3279-7323/32757113

E-mail: teleentulho08@hotmail.com

**LIMPTUDO SERVIÇOS DE LIMPEZA E CONSERVAÇÃO LTDA**

CNPJ: 03.825.354/0004-06

Rua Pergentino Maia, nº 1284-A, Messejana, Fortaleza.

Fone: 3260-9140

E-mail: limptudo@bol.com.br

**LOCKLIMP TRANSPORTES LTDA ME**

CNPJ: 14.256.337/0001-79

Av. Padre Antônio Tomás, nº 2420, Aldeota, Fortaleza.

E-mail: t@com.br

**NOVA TERRA LOCAÇÃO E SERVIÇOS LTDA**

CNPJ: 26.760.957/0002-00

Av. Humberto Monte, 2929 – Sala 212 sul, Pici, Fortaleza

Fone: 3265-8080 E-mail: victor@novaterralocadora.com.br

**SÓ ENTULHO TRANSPORTE DE CARGAS LTDA ME**

CNPJ: 10.508.023/0001-65

Rua Governador João Carlos, nº 713-A, Serrinha, Fortaleza.

Fone: 3278-5822

E-mail: soentulho@soentulho.com

**TRANSÁGUA TRANSPORTES DE ÁGUA LTDA (ENGENIUM)**

CNPJ: 06.631.006/0001-43

Rua Sousa Pinto, nº 139, Aerolândia, Fortaleza.

Fone: 3227-9088

E-mail: transagua@transagua.com.br

**TRANSCIDADE SERVIÇOS AMBIENTAIS EIRELI (CIDADE LIMPA)**

CNPJ: 03.307.982/0007-42

Rua Humberto Monte, nº 2929 – Sala 610, Pici, Fortaleza.

Fone: 3342-2032

E-mail: tmaoliveira@hotmail.com

**URBI ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA**

CNPJ: 06.055.094/0001-82

Rua José Albuquerque Pereira, nº 410, Cajazeiras, Fortaleza.

Fone: 3476-1644

E-mail: urbiambiental@hotmail.com

**VARJOTA COLETAS SELETIVA EIRELI ME**

CNPJ: 22.528.555/0001-43

Rua Francisco José Albuquerque Pereira, nº 950, Messejana, Fortaleza.

Fone: 3267-6050

E-mail: varjotacoletas@hotmail.com

## 10.6. Tratamento e Disposição Final

De acordo com a Resolução nº 307/2002, do CONAMA, no seu Art. 10, os resíduos de construção civil da Classe A devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados. Em último caso, podem ser encaminhados para áreas de aterro de resíduos da construção civil. No entanto, quanto aos resíduos das Classes B, C e D, a referida resolução não especifica formas de reciclagem ou reutilização para cada tipo de resíduo, apenas indica que devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Contudo, o SINDUSCON-CE, no Manual Sobre Resíduos Sólidos de Construção Civil, apresenta boas soluções para a destinação final de componentes de obra, sendo elas:

- O entulho de concreto, se não passar por beneficiamento, pode ser utilizado na construção de estradas ou como material de aterro em áreas baixas. Caso passe por britagem e posterior separação em agregados de diferentes tamanhos, pode ser usado como agregado para produção de concreto asfáltico, de sub-bases de rodovias e de concreto com agregados reciclados; artefatos de concreto, como meio-fio, blocos de vedação, briquetes, etc.
- A madeira pode ser reutilizada na obra se não estiver suja e danificada. Caso não esteja reaproveitável na obra, pode ser triturada e usada na fabricação de papel e papelão ou pode ser usada como combustível;
- O papel, papelão e plástico de embalagens, bem como o metal podem ser doados para cooperativas de catadores;

- O vidro pode ser reciclado em novo vidro, em fibra de vidro, telha e bloco de pavimentação ou, ainda, como adição na fabricação de asfalto;
- O resíduo de alvenaria, incluindo tijolos, cerâmicas e pedras, pode ser utilizado na produção de concretos, embora possa haver redução na resistência à compressão, e de concretos especiais, como o concreto leve com alto poder de isolamento térmico. Pode ser utilizado também como massa na fabricação de tijolos, com o aproveitamento até da sua parte fina como material de enchimento, além de poder ser queimado e transformado em cinzas com reutilização na própria construção civil;
- Os sacos de cimento devem retornar à fábrica para utilização com combustível na produção do cimento;
- O gesso pode ser reutilizado para produzir o pó de gesso novamente ou pode ser usado como corretivo de solo;
- Resíduos perigosos devem ser incinerados ou aterrados com procedimentos específicos. Alguns resíduos como os de óleos, de tintas e solventes, agentes abrasivos e baterias podem ser reciclados.

**Quadro 14.** Destinação correta dos resíduos

TIPOS DE RESÍDUO	CUIDADOS REQUERIDOS	DESTINAÇÃO CORRETA
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Privilegiar soluções de destinação que envolva a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado.	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações etc.)	Máximo aproveitamento	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva

	dos materiais contidos e a limpeza da embalagem.	que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório) Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Proteger de intempéries	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos.
Gesso em placas acantonadas	Proteger de intempéries	É possível o aproveitamento pela indústria gesseira e empresas de reciclagem.
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem.
Solo	Examinar a caracterização prévia dos solos para definir destinação.	Desde que não estejam contaminados, destinar a pequenas áreas de aterramento ou em aterros de resíduos da construção civil, ambos devidamente licenciados pelos órgãos competentes.
EPS (poliestireno expandido - exemplo: isopor)	Confinar, evitando dispersão.	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.

Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar.	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.).	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.

#### **10.6.1. Monitoramento e Controle**

No ato da contratação das empresas coletores e transportadoras, deve-se verificar se as mesmas estão regulares junto ao órgão ambiental competentes, sendo de responsabilidade do gerador a manutenção no local de execução dos serviços dos documentos a seguir: contrato com transportadora de resíduos cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente e Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR – assinados pelo gerador, transportador e destino final desde o início da geração dos resíduos. Estes registros deverão ser monitorados e controlados pelo administrativo da empresa requerente.

## 11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O presente Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD, relativo à recuperação de parte do terreno da VEGA S/A TRANSPORTE URBANO que sobrepõem a poligonal da ZPA-1 em foco, localizado na Av. Filomeno Gomes, nº 664, bairro: Jacarecanga, Fortaleza/CE foi elaborado pela empresa HL Soluções Ambientais LTDA, sediada na Avenida Aguanambi, 790, Sala 13, Fátima, Fortaleza/CE, telefone para contato (85) 3393-8392, tendo como Responsável Técnica Laiz Hérida Siqueira de Araújo, CRQ X-CE 10.400-333.

Fortaleza, 27 de novembro de 2018.

  
**HL Soluções Ambientais LTDA**  
**CNPJ: 20.662.963/0001-68**  
**Laiz Hérida Siqueira de Araújo**  
Dra. em Engenharia Civil  
CRQ X-CE 10.400-333

## 12. AR CABOUÇO LEGAL

### MUNICIPAL

- I. Lei Complementar nº 236 de 11 de agosto de 2017: Parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de Fortaleza.
- II. Lei nº 5530/81 – Código de Obras e Posturas.
- III. Lei Complementar nº 062/2009 que institui o Plano Diretor participativo do Município de Fortaleza e dá outras providências.
- IV. Lei Complementar nº 0250 de 03 de julho de 2018 que modifica a Lei Complementar nº 062, de 02 de fevereiro de 2009; altera o Anexo V – Limites das de Preservação dos Recursos Hídricos do Município de Fortaleza, referente ao § 2º do Art. 61 da Lei Complementar nº 062, de 02 de fevereiro de 2009, que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza, acrescentado pela Lei Complementar nº 0101, de 30 de dezembro de 2011.

### ESTADUAL

- I. Lei nº 10.147 de 01 de dezembro de 1977, que dispõe sobre o disciplinamento e uso do solo para proteção dos Recursos Hídricos da RMF.
- II. Lei nº 10.148, de 02 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a preservação e Controle dos Recursos Hídricos existentes no Estado do Ceará.
- III. Decreto nº 14535, de 02 de julho de 1981, que dispõe sobre a preservação e Controle dos Recursos Hídricos regulamentando a Lei nº 10148, de 02 de dezembro de 1977.
- IV. Decreto nº 15.274, de 25 de maio de 1982 - Dispõe sobre as faixas de 1ª e 2ª Categorias de que tratam os art. 3ª e 4ª da Lei nº 10.147, de 1º de dezembro de 1977, estabelecidas, especificamente, as áreas de proteção dos recursos hídricos do Município de Fortaleza.

### FEDERAL

- I. Lei nº 6766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências e nº 9785/99.

- II. Resolução do CONAMA nº 004, de 18 de setembro de 1985, publicada no DOU de 20 de janeiro de 1986, que dispõe sobre a definição das áreas consideradas Reservas Ecológicas e dá outras providências.
- III. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências;
- IV. Código Florestal: Lei nº 12.651/2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- V. Lei nº 4.089, de 13 de julho de 1967 – Dispõe Sobre Erosão.
- VI. Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 – Dispõe sobre proteção à fauna silvestre e dá outras providências.
- VII. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências (alterada pela Lei Nº 7.804, de 18 de julho de 1989).
- VIII. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985 – Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências.
- IX. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente, estabelece mecanismos efetivos de punição e reparação de danos ecológicos e dá outras providências.
- X. RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

AB' SABER, A. N., **O Domínio Morfoclimático Semiárido das Caatingas Brasileiras**. Geomorfologia (20). IGEOG/USP. São Paulo, 1974.

AB' SABER, A. N., **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. Ateliê Editorial. São Paulo, 2003.

AFONSO DA SILVA, J. **Direito Ambiental Constitucional**. 2. ed., São Paulo: Malheiros, 1997.

ALBUQUERQUE, Dayse M.C. de – **Meio Ambiente, Legislação Básica**. Fortaleza, 1987, 299p.

ARAÚJO, Laiz Hérida Siqueira. **DIAGNÓSTICO GEORREFERENCIADO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) DA SUB-BACIA B1, BACIA DO RIO COCÓ, FORTALEZA-CE**. 2012. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

BERTRAND, G., **Paisagem e Geografia Física Global**. Esboço Metodológico. Caderno de Ciências da Terra (13). Instituto de Geografia. USP. São Paulo, 1969.

BITAR, O Y. - **O Meio Físico em Estudos de Impacto Ambiental**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, São Paulo, 1990, 25p.

BRAGA, R. - **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. Editora Biblioteca de Divulgação e Cultura, Publicação Nº 02 da Série 1ª + Estudos e Ensaios, Fortaleza, 1953.

BRASIL, Ministério das Minas e Energia/Secretaria Geral - **PROJETO RADAMBRASIL**, Folhas SB.24/25-Jaguaribe/Natal, Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Vol. 23, Rio de Janeiro, 1981, 739 p., il. mapas.

CAVALCANTI, I. N.; VASCONCELOS, S..M.S.; ARAÚJO, A.L.de; LEAL, S.E.C.; BIANCHI, L., 1990 – **Qualidade das Águas Subterrâneas de Fortaleza**. In: revista de Geologia, v.3.p.89-97, Edições UFC, Fortaleza.

CEARÁ, Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Superintendência Estadual de Meio Ambiente - SEMACE – Meio Ambiente, **Legislação Básica**, Fortaleza, 1990, 476 p.

CORRÊA, M. P. e PENNA, L. A - **Dicionário das Plantas Úteis do Brasil**. Editora J. Di Giorgio e Cia. Ltda. Ministério da Agricultura - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Rio de Janeiro, 1975, Vol. 1,2,3, e 4.

DOTE SÁ, T. - **Avaliação de Impactos Ambientais**. Notas de aula do Curso Mineração e Meio Ambiente, Apost. UFPB / Depart. de Geol. e Minas, Campina Grande, 1991, 237 p., il.

DOTE SÁ, T. - **Reabilitação de Áreas Degradadas pela Mineração**. Notas de aula do Curso Reabilitação de Áreas Degradadas pela Mineração, ASSUDE, Apost. João Pessoa, 1995, 347 p., il.

FREIRE, G.S.S. & MAIA, L.P., 1991 – **Regime Hidrodinâmico do estuário do rio Pacoti**, Revista Geológica, UFCE, 4: 29-32.

FREIRE, G.S.S. & CAVALCANTI, V.M.M. 1998 – **A cobertura Sedimentar Quaternária da Plataforma Continental do estado do Ceará**, DNPM, I0° Distrito/UFCE, Departamento de Geologia, Laboratório de Geologia Marinha Aplicada, Fortaleza, 1997.

GONÇALVES, J. C.; CERVENKA, C. J. & STOCEDO, A E. P. - **Simpósio de Recuperação de Áreas Degradadas**. "In: Workshop sobre recuperação de áreas degradadas, 1. Itaguaí, 1990". UFRJ, Rio de Janeiro, 1991, p. 89-94. Anais.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 1990 – **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação**. Brasília, IBAMA, 96 p.

LEOPOLD, L. B. et al - **A Procedure for Evaluating Environmental Impacts**. URGR, circular nº 645, Washington, DC, USA, 1971, 13p.

MACHADO, P. A L. - **Direito Ambiental Brasileiro**. Malheiros Ed. 4<sup>a</sup> ed., São Paulo, 1962, 606 p.

MOREIRA, I.J. – **Avaliação de Impacto Ambiental** – seminário técnico – FEEMA, Rio de Janeiro, 1986.

MOTA, FSB. **Preservação de Recursos Hídricos**. ABES, Rio de Janeiro, 1988, 222p.

MOTA, FSB. **Introdução a Engenharia Ambiental**. ABES, Rio de Janeiro, 1997, 292p.

MOURA DUBEUX. **Memorial Descritivo Ambiental do Condomínio Residencial Multifamiliar do Parque Rio Branco**. Relatório Técnico. Outubro, 2016.

Oliveira, Karen & C. Pedrosa Jr, et al. (2013). **Estudo gravimétrico do Município de Fortaleza e do Campus do Pici – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil**. 387-391. 10.1190/sbgf2013-082.

SILVA, I. X. da, 1994 – **Recuperação de áreas degradadas por extração de areia no município de Jacareí-São Paulo**, In: Anais do I Simpósio Sul-American e II Simpósio Nacional Sobre Recuperação de áreas degradadas, Fundação de Pesquisa Florestais do Paraná, Curitiba-PR p. 205-210.

WILLIANS, D. D.; BUGIN, A; e REIS, J.L.B. - **Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração: Técnicas de Revegetação**. IBAMA / MINTER, Brasília, 1990, 96p., il.

## ANEXOS

- **Anotação de Responsabilidade Técnica**
- **Cadastro Técnico Municipal (SEUMA)**
- **Certificado da HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS – CRQ-X**

- Anotação de Responsabilidade Técnica



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA 10ª REGIÃO**

Rua: Floriano Peixoto nº 2.020 CEP 60.025-131 Bairro José Bonifácio  
Fortaleza-Ceará - Fones: (085) 3226.4958 / 3253-1607  
E-mail: [crqce@hotmail.com](mailto:crqce@hotmail.com) Site: [www.crq.org.br](http://www.crq.org.br)

***ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA  
Nº. 2.523/2018***

Conforme R.N. Nº. 47, de 24.08.1978, do Conselho Federal de Química, consta nos livros de registro deste Conselho, que a Técnica Química com curso de Técnica em Meio Ambiente **LAIZ HÉRIDA SIQUEIRA DE ARAÚJO**, registrada neste Conselho Regional de Química da 10ª. Região, sob o número 10.400.333 de acordo com a Lei Nº. 2.800, de 18.06.1956, comunicou a este Conselho Regional de Química, em obediência ao Decreto-Lei 5452, de 01.05.1943 da CLT, a seguinte atividade:

- ***Elaboração do Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD.***

Para a empresa: VEGA S/A TRANSPORTE URBANO, inscrita no CNPJ sob o Nº. 04.683.393/0002-17, serviço realizado pela HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA-ME registrada neste CRQ-X sob número 4.001, exercida conforme atribuições profissionais constantes da RN Nº. 36, de 25.04.1974, do Conselho Federal de Química.

É o que consta, pelo que eu, Tereza Emilia Barreto Couto Carneiro coordenei a presente ART que não contém emendas, rasuras e entrelinhas, aos vinte e seis dias do mês de Novembro do ano dois mil e dezoito. **VÁLIDO ATÉ 26.05.2019.**

  
**CLÁUDIO SAMPAIO COUTO**  
PRESIDENTE DO CRQ-X

**ART**  
PAG/15000 COD/0326/118  
CRQ - 10ª REGIÃO  
CATALISANDO O DESENVOLVIMENTO  
DA QUÍMICA NO CEARÁ

- Cadastro Técnico HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS – SEUMA



Prefeitura de  
Fortaleza

Secretaria Municipal de  
Urbanismo e Meio Ambiente

CADASTRO TÉCNICO MUNICIPAL DE ATIVIDADES  
E INSTRUMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL

DECLARAÇÃO Nº 183 / 2018 / CPA / SEUMA

A Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA, nos termos da Portaria nº 55/2017 - SEUMA, Resoluções 001/88 e 007/90, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA declara para fins de prova que a empresa **HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - ME**, CNPJ 20.662.963/0001-68, localizada na Av. Aguanambi, nº 790, Sala 13 – Bairro Fátima, CEP 60.055-403, Fortaleza-Ce, tendo como responsável técnica, **Laiz Herida Siqueira de Araújo**, Técnica Química, Registro Profissional CRQ-CE nº 10400333, CPF 025.047.973-70, encontra-se cadastrada como pessoa jurídica nesta Secretaria e apta a realizar estudos ambientais como: **Estudo Ambiental Simplificado/Relatório Ambiental Simplificado (EAS/RAS)**, **Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA)**, **Relatório de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental (RAMA)**, **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais e Comerciais (PGRS)**, **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)** **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde (PGRSS)**, **Plano de Controle Ambiental/Relatório de Controle Ambiental (PCA/RCA)**, **Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)**, **Estudo de Impacto Ambiental Estratégico/Relatório de Impacto Ambiental Estratégico (EIS/REIS)**, **Plano de Recuperação de Áreas Degrada (PRAD)**, **Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)**, **Plano de Manejo de Flora e Plano de Manejo de Fauna e Flora, desde que todos os técnicos possuam Anotação de Responsabilidade Técnica-ART ou documento equivalente.**

Declaramos, outrossim, que a inclusão neste cadastro através do Processo 11544/2018-SEUMA, não implica, por parte do declarante, certificado de qualidade, nem juízo de valor de qualquer natureza.

Fortaleza, 29 de outubro de 2018.

  
Luciana Barbosa de Freitas

Gerente da Célula de Controle de Resíduos

Luciana Barbosa de Freitas

Gerente da Célula de Resíduos

SEUMA - PMF

Avenida Paulino Rocha, 1343 • Cajazeiras • CEP 60.864-310 Fortaleza, Ceará, Brasil  
85 3452-6900

  
Mariana Oliveira

Coordenador(a) de Políticas Ambientais

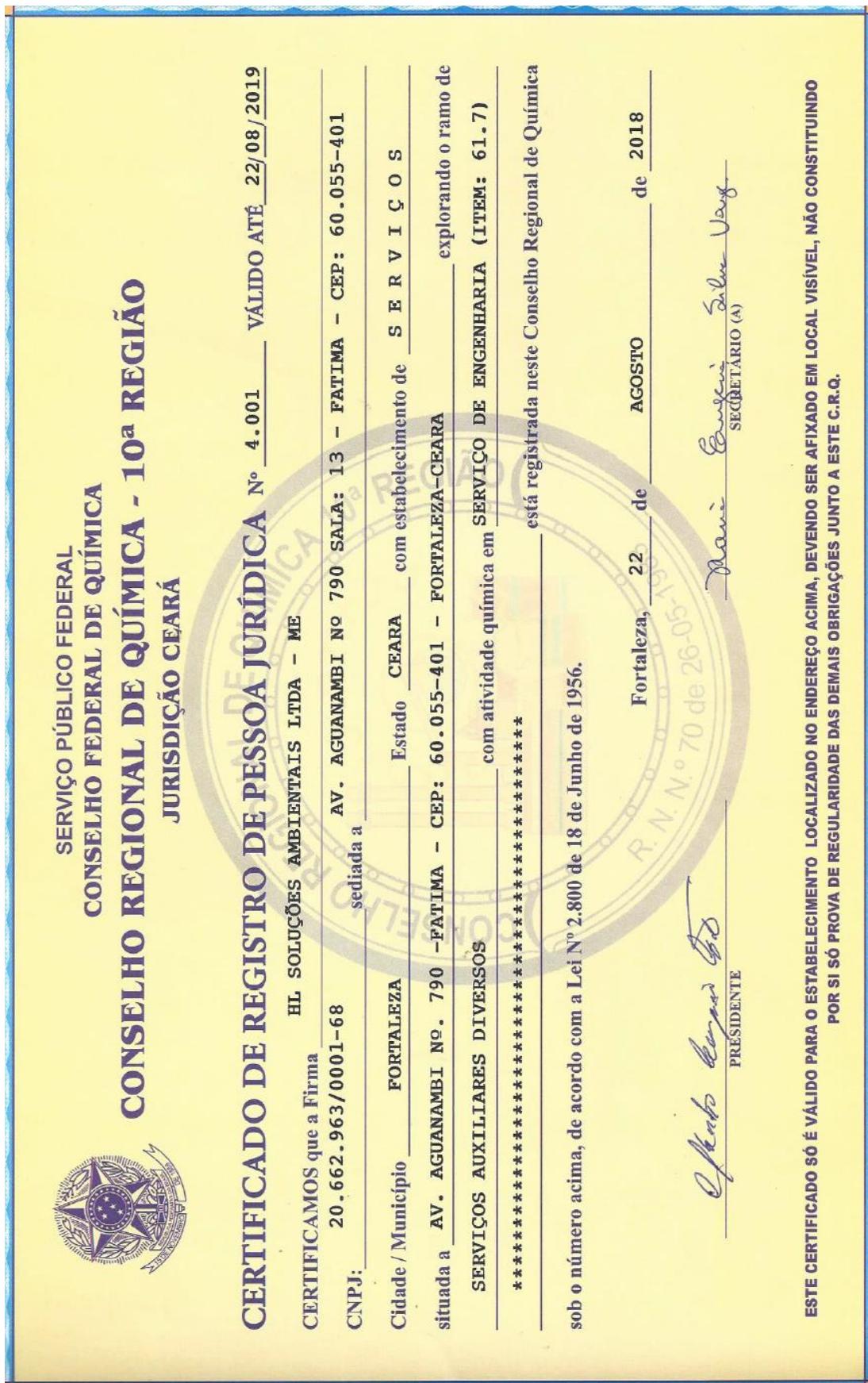
Eiline Oliveira

Coordenadora de Políticas Ambientais

CPA / SEUMA - PMF

  
Maria Augusta Pontes Caminha Muniz  
Secretária da SEUMA

- Certificado da HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS – CRQ-X



Elaboração - HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Av. Aguanambi, Nº 790-A, Sala 13,  
Bairro de Fátima | + 55 85 33938392

VEGA S/A TRANSPORTE URBANO

## Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD