

---

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

---



ELABORADO PARA:

**CS Bioenergia S/A**

## Sumário

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1. APRESENTAÇÃO .....                                              | 8  |
| 2. OBJETIVOS .....                                                 | 8  |
| 3. HISTÓRICO .....                                                 | 8  |
| 4. INTRODUÇÃO .....                                                | 9  |
| 2. DADOS GERAIS .....                                              | 11 |
| 2.1. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV/RIV .....                  | 11 |
| 3. DADOS DO IMÓVEL .....                                           | 12 |
| 3.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....                           | 12 |
| 3.2. ZONEAMENTO .....                                              | 14 |
| 3.3. PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....                    | 16 |
| 3.4. TOPOGRAFIA .....                                              | 21 |
| 3.5. GEOLOGIA .....                                                | 21 |
| 3.5.1. SOLO - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA .....                      | 22 |
| 3.6. FLORA E FAUNA .....                                           | 22 |
| 3.7. RESTRIÇÕES AMBIENTAIS .....                                   | 25 |
| 4. EMPREENDIMENTO .....                                            | 27 |
| 4.1. GERAÇÃO DE ENERGIA .....                                      | 29 |
| 4.2. CLIENTES – CARACTERÍSTICAS E QUANTIDADES .....                | 29 |
| 4.3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....                        | 30 |
| 4.4. ACESSOS .....                                                 | 31 |
| 4.5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA .....                    | 36 |
| 4.6. ÁGUAS PLUVIAIS – CARACTERÍSTICAS E SOLUÇÕES DE DRENAGEM ..... | 39 |
| 5. DESCRIÇÃO DO PROCESSO .....                                     | 39 |
| 5.1. INFORMAÇÕES SOBRE A MATÉRIA PRIMA .....                       | 40 |
| 5.2. COMPOSIÇÃO BÁSICA DOS RESÍDUOS .....                          | 40 |
| 5.3. PROCESSO PRODUTIVO .....                                      | 41 |
| <u>RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO</u> .....                          | 45 |
| 6. USO DA ÁGUA .....                                               | 45 |
| 7. EFLUENTES LÍQUIDOS .....                                        | 46 |

|         |                                                                   |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1.    | ESGOTOS SANITÁRIOS .....                                          | 46 |
| 7.2.    | EFLUENTES INDUSTRIAIS .....                                       | 46 |
| 8.      | DESTINAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS .....                         | 46 |
| 9.      | LOCALIZAÇÃO.....                                                  | 50 |
| 9.1.    | DISPONIBILIDADE DE TRANSPORTE COLETIVO .....                      | 50 |
| 9.2.    | REDES DE ABASTECIMENTO PÚBLICO.....                               | 54 |
| 9.3.    | INFRAESTRUTURA VIÁRIA REGIONAL E LOCAL .....                      | 54 |
| 9.4.    | PERCURSOS DE CARGAS E CLIENTES.....                               | 56 |
| 10.     | IMPACTOS.....                                                     | 64 |
| 10.1.   | AÇÕES MITIGADORAS.....                                            | 68 |
| 10.1.1. | PLANO DE AUTOMONITORAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL.....                | 68 |
| 10.1.2. | PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS .....      | 69 |
| 10.1.3. | IMPLANTAÇÃO DE CORTINA VEGETAL.....                               | 70 |
| 10.1.4. | PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS.....            | 72 |
| 10.1.5. | TREINAMENTOS.....                                                 | 73 |
| 10.1.6. | PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....                                 | 74 |
| 10.1.7. | PROGRAMA PORTAS ABERTAS À COMUNIDADE .....                        | 75 |
| 10.1.8. | INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS DE NOVAS TECNOLOGIAS .... | 75 |
| 11.     | SUGESTÕES PARA O PODER PÚBLICO .....                              | 78 |
| 11.1.   | Adoção do Parque São José .....                                   | 78 |
| 11.2.   | Educação Ambiental .....                                          | 78 |
| 11.3.   | Programa de Hortas Urbanas .....                                  | 78 |
| 12.     | OUTRAS PROPOSTAS DE COMPROMISSOS .....                            | 78 |
| 12.1.1. | Readequação da Avenida Marginal com ciclovia exclusiva.....       | 78 |
| 13.     | CONCLUSÃO .....                                                   | 79 |
| 14.     | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                  | 81 |
| 15.     | ANEXOS.....                                                       | 83 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Figura 1 - Situação do empreendimento.</i>                                                                                 | 12 |
| <i>Figura 2 - Planta do Empreendimento</i>                                                                                    | 13 |
| <i>Figura 3 - Parcelamento do solo no antigo loteamento imobiliário</i>                                                       | 13 |
| <i>Figura 4 – Zoneamento de São José dos Pinhais</i>                                                                          | 16 |
| <i>Figura 5 - Alvará de construção 257.</i>                                                                                   | 17 |
| <i>Figura 6 – Topografia atual do empreendimento</i>                                                                          | 21 |
| <i>Figura 7 – Regiões Fitogeográficas do Paraná.</i>                                                                          | 23 |
| <i>Figura 8 – Distância mínima exigida e a distância do empreendimento para a borda da calha regular do Canal Extravasor.</i> | 26 |
| <i>Figura 9 - Mapa da linha de transmissão</i>                                                                                | 29 |
| <i>Figura 11 – Acessos para o empreendimento.</i>                                                                             | 31 |
| <i>Figura 12 - Chegada ao empreendimento pela Avenida Marginal</i>                                                            | 31 |
| <i>Figura 13 - Acesso à Avenida Marginal pela Avenida das Américas</i>                                                        | 32 |
| <i>Figura 14 - Sinalização para acesso ao Parque Náutico via Av. Marechal Floriano</i>                                        | 33 |
| <i>Figura 15 - Rua sem nome sentido Parque Náutico.</i>                                                                       | 33 |
| <i>Figura 16 - Passagem sob Viaduto da Av. Marechal Floriano. Trecho sem pavimentação.</i>                                    | 34 |
| <i>Figura 17 – Acessos para o empreendimento.</i>                                                                             | 35 |
| <i>Figura 18 – Caracterização da Vizinhança – 500 m</i>                                                                       | 37 |
| <i>Figura 19 – Caracterização da Vizinhança – 1000 m</i>                                                                      | 38 |
| <i>Figura 20 – Fluxograma do Processo</i>                                                                                     | 39 |
| <i>Figura 21 – Fluxograma do Processo</i>                                                                                     | 42 |
| <i>Figura 22 - Coletivo da Linha E 21 em parada de ônibus em frente ao Parque Náutico.</i>                                    | 50 |
| <i>Figura 23 - Parada de ônibus em frente ao Parque Náutico sentido São José dos Pinhais.</i>                                 | 51 |
| <i>Figura 24 - Parada de ônibus no sentido São José dos Pinhais - Curitiba.</i>                                               | 51 |
| <i>Figura 25 – Linhas de Transporte Coletivo</i>                                                                              | 53 |
| <i>Figura 26 – Infraestrutura viária regional e local</i>                                                                     | 55 |
| <i>Figura 27 - Percursos de Cargas para Descarregamento na CS Bioenergia</i>                                                  | 57 |
| <i>Figura 28 - Percursos de Cargas dos principais resíduos</i>                                                                | 58 |
| <i>Figura 29 – Transporte lodo - Carga</i>                                                                                    | 61 |
| <i>Figura 30 – Transporte resíduos orgânicos – Cargas de grandes geradores</i>                                                | 62 |
| <i>Figura 31 – Transporte resíduos orgânicos – Cargas de grandes geradores</i>                                                | 62 |
| <i>Figura 32 – Transporte efluente caixas de gordura- Carga</i>                                                               | 63 |
| <i>Figura 33 – Transporte resíduos orgânicos - Carga</i>                                                                      | 63 |
| <i>Figura 34 – Transporte resíduos orgânicos – Carga de grandes geradores</i>                                                 | 64 |
| <i>Figura 35 – Cortina Vegetal</i>                                                                                            | 71 |
| <i>Figura 36 – Treinamento resíduos sólidos</i>                                                                               | 73 |
| <i>Figura 37 – Treinamento segurança do trabalho e saúde ocupacional</i>                                                      | 73 |
| <i>Figura 38 - Visitantes na CS Bioenergia.</i>                                                                               | 74 |
| <i>Figura 39 – Discussão em faculdade sobre energias sustentáveis</i>                                                         | 76 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| QUADRO 1 - DADOS DA FLORA NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO .....                                                           | 24 |
| QUADRO 2 - DADOS DE FAUNA NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO .....                                                           | 24 |
| QUADRO 3 - COMPARAÇÃO ENTRE ESTE LIMITE LEGAL E A DISTÂNCIA MÍNIMA DO<br>EMPREENDIMENTO A ESTE CANAL ARTIFICIAL ..... | 25 |
| QUADRO 4 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....                                                                          | 27 |
| QUADRO 5 – ESTATÍSTICA DA OCUPAÇÃO DO SOLO.....                                                                       | 28 |
| QUADRO 6 - CLIENTES ATENDIDOS CONFORME TIPOLOGIA DE RESÍDUO E TRANSPORTE .....                                        | 30 |
| QUADRO 7 - RESÍDUOS GERADOS NA PLANTA E SUA DESCRIÇÃO NAS ETAPAS DO PROCESSO .....                                    | 46 |
| QUADRO 8 - SITUAÇÃO RESÍDUOS PERIGOSOS .....                                                                          | 48 |
| QUADRO 9 - SITUAÇÃO RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....                                                                        | 49 |
| QUADRO 10 – OFERTA DE LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO .....                                                             | 50 |
| QUADRO 11 - TRÁFEGO DIÁRIO ATUAL DE CARGAS NO EMPREENDIMENTO REFERENTE AO<br>ANO DE 2018.....                         | 60 |
| QUADRO 12 - PREVISÃO DE TRÁFEGO DIÁRIO DE CARGAS NO EMPREENDIMENTO – A partir de<br>2019 .....                        | 61 |
| QUADRO 13 - MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO.....                                                      | 65 |
| QUADRO 14 - DESCRIÇÃO DAS FONTES A SEREM MONITORADAS CONFORME SEMA 16/14 ....                                         | 69 |
| QUADRO 15 - CRONOGRAMA DE INSTALAÇÃO DA CORTINA VEGETAL .....                                                         | 72 |
| QUADRO 16 - Cronograma das soluções propostas para Impactos do empreendimento.....                                    | 77 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Zona Especial de Ocupação Restrita 1 (ZEOR 1) - Alterada pela Lei Complementar<br>16/2005..... | 18 |
| Tabela 2 - Parâmetros de uso e ocupação do solo .....                                                     | 20 |

## ANEXOS

|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| ANEXO 01 - PRANCHA DE IMPLANTAÇÃO                               |
| ANEXO 02 - ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO PRORROGADO                      |
| ANEXO 03 - PRANCHA DE IMPLANTAÇÃO COM AMPLIAÇÃO                 |
| ANEXO 04 - MATRICULA IMÓVEL                                     |
| ANEXO 05 – ESTATÍSTICAS DO LOTEAMENTO ANTIGO                    |
| ANEXO 06 - PLANTA LOTEAMENTO ANTIGO NO IMÓVEL SANEPAR           |
| ANEXO 07 - PROJETO DRENAGEM ÁGUAS PLUVIAIS                      |
| ANEXO 08 - SOLICITAÇÃO DE AUMENTO DE ÁREA CONSTRUÍDA            |
| ANEXO 09 – ANÁLISE DE PROTEÇÃO DE ACESSANTES DE GERAÇÃO – COPEL |

## ANEXO 10 - PARECER DE ACESSO - ACESSANTE DE GERAÇÃO GD UTE ETE BELÉM

## ***Empresa Responsável***

**A Monitore Engenharia e Planejamento Ambiental** é fruto da soma de competências e experiências de profissionais que atuam há mais de vinte anos, frente a organizações que oferecem serviços de consultoria e soluções ambientais ao mercado.

Consideramos que para entregar os resultados esperados pelo cliente, o objetivo e cada escopo do trabalho deve ser realizado por equipe técnica competente e especializada, com forte comprometimento ao atendimento da legislação ambiental, bem como com as expectativas e Políticas de Meio Ambiente, Saúde, Segurança do Trabalho, Responsabilidade Social e Compliance de seus clientes.

## 1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Estudo de Impacto de Vizinhaça – EIV da instalação da empresa CS BIOENERGIA S.A junto à Estação de tratamento de Esgoto – ETE Belém, localizada na Avenida das Américas, s/n – Parque Náutico.

O presente estudo foi elaborado conforme o documento Orientação para Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhaça, disponibilizado pela Secretaria Municipal de Urbanismo do município de São José dos Pinhais.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo deste EIV é obter os seguintes documentos:

- Substituição do alvará de construção 257/2015 para ampliação da área construída, de acordo com o protocolo 3586/2017;
- Alvará de Operação.

## 3. HISTÓRICO

A tramitação do processo iniciou-se com a Solicitação de Alvará de Construção através do protocolo 9307/2015 de 12/02/2015, ainda sob a vigência da antiga lei de zoneamento de São José dos Pinhais, LEI COMPLEMENTAR Nº 16, de 11 de novembro de 2005.

O Alvará de construção 257/2015, emitido em 27/05/2015 autorizou a construção de 4.608 m<sup>2</sup> com validade 26/05/2016, prorrogada através do protocolo 44306/2018 em 16/05/2018.

Em 2017 houve solicitação de ampliação da área construída em 1.028,18 m<sup>2</sup>, totalizando a área em 5.636 m<sup>2</sup>, através do protocolo 3586/2017 de 19/01/2017.

## 4. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV da instalação da empresa CS BIOENERGIA S.A junto à Estação de tratamento de Esgoto – ETE Belém, localizada na Avenida das Américas, s/n – Parque Náutico.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento de ação de planejamento da política municipal, condicionando a aprovação de empreendimentos à sua apresentação e aceitação por parte da Administração Pública.

Este instrumento deve ser aplicado conforme o Estatuto da Cidade e sua regulamentação municipal. O Plano Diretor do município de São José dos Pinhais é regido pela Lei Complementar nº 100 de 10 de junho de 2015. Esta lei em seus artigos 80 a 83, estabelece as diretrizes para a elaboração do EIV e determina que o Conselho Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano - CMPDU e Equipe Técnica ficam responsáveis pela análise e avaliação do Estudo.

O presente estudo foi elaborado conforme o documento Orientação para Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança, disponibilizado pela Secretaria Municipal de Urbanismo do município de São José dos Pinhais.

A CS BIOENERGIA S.A possui Licença de Operação – LO nº 12.6641 emitida pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP com validade até 29 de junho de 2019.

O alvará de construção tem número 257 emitido em 27 de maio de 2015 pela Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais concedido à Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR.

Trata-se de empresa prestadora de serviços destinada ao tratamento de lodo oriundo da Estação de Tratamento de esgoto ETE - Belém e de resíduos orgânicos, por meio de biodigestor anaeróbico, com produção de biogás e geração de energia elétrica.

O Empreendimento encontra-se instalado anexo à estação de tratamento de esgoto - ETE Belém, com área construída de 18.958 m<sup>2</sup>. A área ocupada pelo empreendimento localiza-se entre o Parque Municipal São José que possui uma área total de 649.039,43 m<sup>2</sup> - São José dos Pinhais fazendo divisa com o Município de Curitiba- PR pelo setor náutico do Parque Regional do Iguaçu, com área aproximada de 2.300.000 m<sup>2</sup>.

A área apresenta uma série de características adequadas à implantação do empreendimento, entre elas destacam-se:

- Já haver tratamento de efluentes líquidos e processamento do lodo;
- Proibição para crescimento urbanístico em seu entorno pois a área está destinada a esta finalidade;
- Distância ideal de áreas urbanizadas e sem adensamento populacional;
- Características topográficas e geológicas adequadas ao empreendimento;
- Acesso facilitado;
- Implantação ao lado da ETE reduz os custos logísticos para tratamento do lodo.

Some-se a estes dados, o ineditismo do projeto no Brasil, acarretando também maior promoção positiva do município de São José dos Pinhais no cenário nacional.

## 2. DADOS GERAIS

|                      |                                                                                                                                            |       |                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|
| Razão social:        | CS Bioenergia S/A.                                                                                                                         |       |                    |
| Nome fantasia:       | CS Bioenergia                                                                                                                              | CNPJ: | 20.595.947/0001-08 |
| Atividade Principal: | Geração de energia a partir da biodigestão do lodo resultante de processo de Estação de Tratamento de Efluentes – ETE e resíduos orgânicos |       |                    |
| Endereço completo:   | Avenida das Américas, s/n – Parque Náutico ETE Belém/Sanepar, Bairro Cidade Jardim, São José dos Pinhais, Paraná                           |       |                    |
| Indicação Fiscal:    | 07210.0001.000                                                                                                                             |       |                    |
| Inscrição Estadual:  | 90729976-78                                                                                                                                |       |                    |
| Lote:                | F - 740                                                                                                                                    |       |                    |
| Matrícula:           | 86.682 – 1º Ofício                                                                                                                         |       |                    |
| Zoneamento:          | ZEOR1 Zona especial Ocupação Restrita 1                                                                                                    |       |                    |
| Telefone:            | (41)3121-0995                                                                                                                              |       |                    |
| E-mail               | contato@csbioenergia.com.br                                                                                                                |       |                    |

### 2.1. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV/RIV

|                       |                                                    |          |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------|----------|--------------|
| Responsáveis técnicos | Renault Vieira dos Santos                          | CREA n°: | PR 9797/D    |
|                       | Rejane Afonso                                      |          | SC 1110229/D |
|                       | Greice Keli Correa                                 | CRBio    | 108033/D     |
| Equipe de apoio       | Rafael Hartmann Gava                               |          |              |
| Empresa responsável   | Monitore Engenharia e Planejamento Ambiental Ltda. |          |              |
| CNPJ                  | 85.502.375/0001-02                                 |          |              |
| Endereço              | Rua Fernando Simas, nº 1.177, Mercês, Curitiba/PR. |          |              |
| Telefone              | (41) 3339-7097                                     |          |              |

### 3. DADOS DO IMÓVEL

#### 3.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A CS BIOENERGIA S.A. está localizada na Avenida Marginal, Bairro Cidade Jardim em São José dos Pinhais – Paraná, próximo à Estação de tratamento de esgoto - ETE Belém. Para acesso ao local é necessário utilizar a Avenida Marginal, localizada no interior do Parque Náutico do Iguaçu.

O terreno tem área total de 32.810 m<sup>2</sup>, sob as coordenadas geográficas:

- Latitude: 25°30'48.4"S
- Longitude: 49°12'45.2"W

A FIGURA 1 ilustra a situação do empreendimento.



*Figura 1 - Situação do empreendimento.  
Fonte: Adaptado de Google Maps, 2018.*

A FIGURA 2 representa a imagem reduzida do anexo 01: Empreendimento em planta.

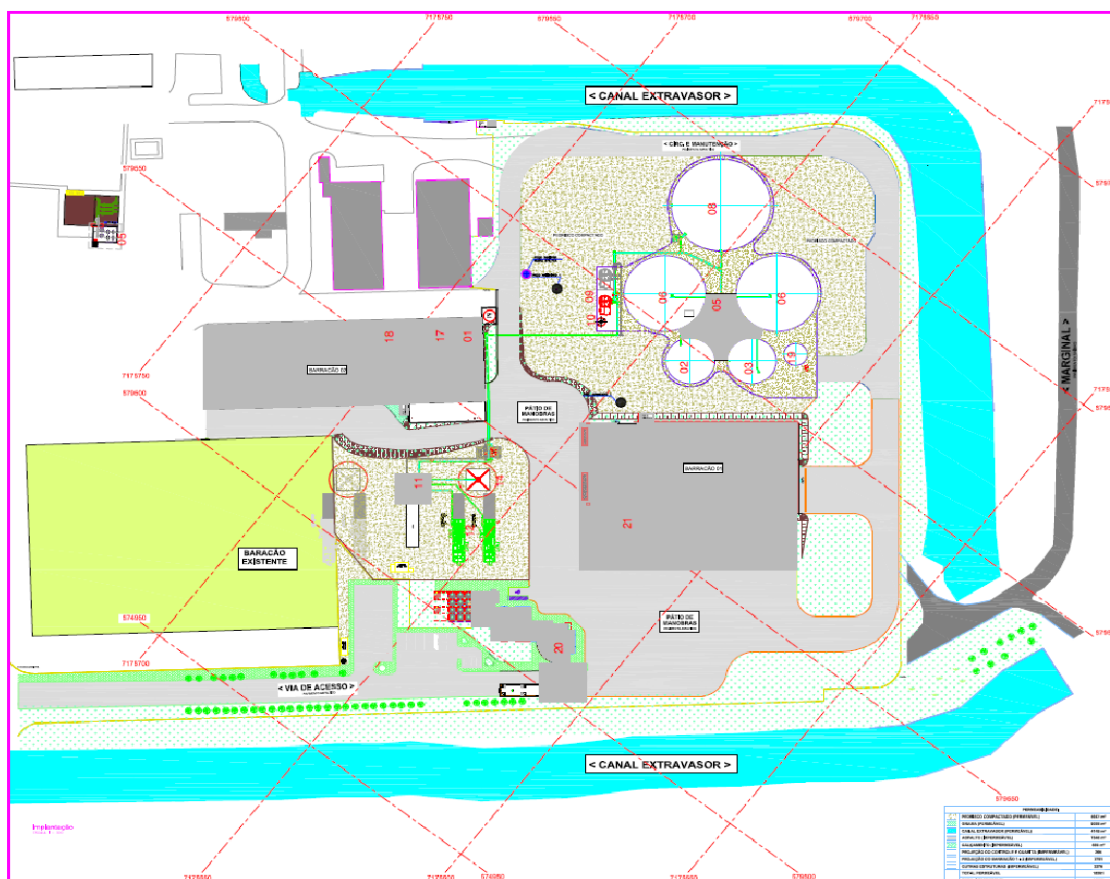


Figura 2 - Planta do Empreendimento

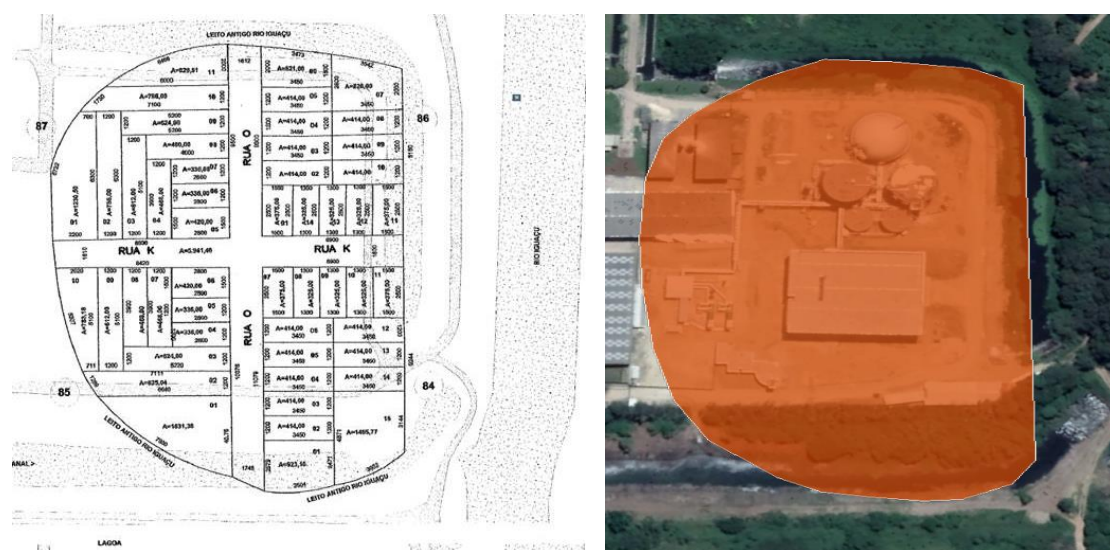


Figura 3 - Parcelamento do solo no antigo loteamento imobiliário  
Fonte: Projeto de Unificação de Lotes – SANEPAR, 2015.

A figura 3 ilustra uma comparação entre a divisão da área em forma de loteamento e a mesma área do imóvel com a implantação do empreendimento. A íntegra do documento está nos Anexos 03 e 04. A imagem do loteamento ilustra a previsão de urbanização da região por parte da prefeitura municipal.

O Anexo 02 apresenta a matrícula 86.682 arquivada no 1º Registro de Imóveis de São José dos Pinhais a qual informa que todos os lotes são de propriedade da SANEPAR.

### **3.2. ZONEAMENTO**

O Plano Diretor vigente, instituído pela Lei Complementar nº 100, de 10 de junho de 2015, em conjunto com o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município, instituído pela Lei Complementar nº 107, de 19 de abril de 2016 e alterada pela Lei Complementar 110 de 16 de agosto de 2016, estabelecem normas e diretrizes para o crescimento ordenado do município.

Em conjunto, elas organizam o território em:

- I. Eixos de Comércio e de Serviço 1, 2 e 3;
- II. Zonas Centrais 1 e 2;
- III. Zonas Residenciais 1, 2, 3 e 4;
- IV. Zona Ocupação Consolidada;
- V. Zonas Industriais e de Serviços 1 e 2;
- VI. Zona Especial de Serviços Intermodais;
- VII. Zona Especial Aeroportuária;
- VIII. Zona Especial Academia Guatupê;
- IX. Zonas Especiais de Interesse Social 1 e 2;
- X. Zona Especial do Centro Histórico;
- XI. Zona Especial Estrutural;
- XII. Zonas Especiais de Ocupação Restrita 1 e 2;
- XIII. Zona de Expansão Urbana;
- XIV. Zona da Colônia Murici;
- XV. Zona Rural.

O Empreendimento está inserido, de acordo com a legislação, na Zona Especial

de Ocupação Restrita 1 (ZEOR1).

Conforme a Lei Complementar 107/2006 em seu artigo 18:

As Zonas Especiais de Ocupação Restrita (ZEOR): correspondem às áreas que apresentam condicionantes ambientais à ocupação, caracterizadas como áreas de manancial de abastecimento público ou localizadas em porções do território municipal onde se pretende restringir o crescimento urbano.

A Lei define este tipo de território como áreas com restrições ambientais expressivas, identificadas ou não no Anexo I desta Lei Complementar, destinadas à preservação ambiental, à proteção de matas ciliares, a facilitar a drenagem urbana, à implantação de parques lineares e a preservação de áreas críticas ou frágeis, e ainda:

- a) à Macrozona de Preservação Ambiental;
- b) aos imóveis com restrição total à ocupação, segundo legislação ambiental vigente;
- c) todas as áreas com círculo de raio de 50,00m (cinquenta metros) ao redor das nascentes, identificadas ou não no Anexo I desta Lei Complementar;
- d) todas as faixas com no mínimo 30,00m (trinta metros) de largura para cada lado da borda da calha regular ao longo dos rios e córregos naturais, conforme definido pelo Código Florestal, identificados ou não no Anexo I desta Lei Complementar, contidos dentro dos limites do Município, respeitadas as cotas de inundação definidas pelo Plano Estadual de Drenagem, excetuando-se:
  - Canal Extravasor: cuja faixa em ZEOR1 corresponderá a uma largura de no mínimo 50,00m (cinquenta metros) para cada lado da borda da calha regular ao longo do referido canal artificial;

A Figura 4 ilustra o zoneamento do município de São José dos Pinhais e no detalhe, apresenta a localização do empreendimento em questão.

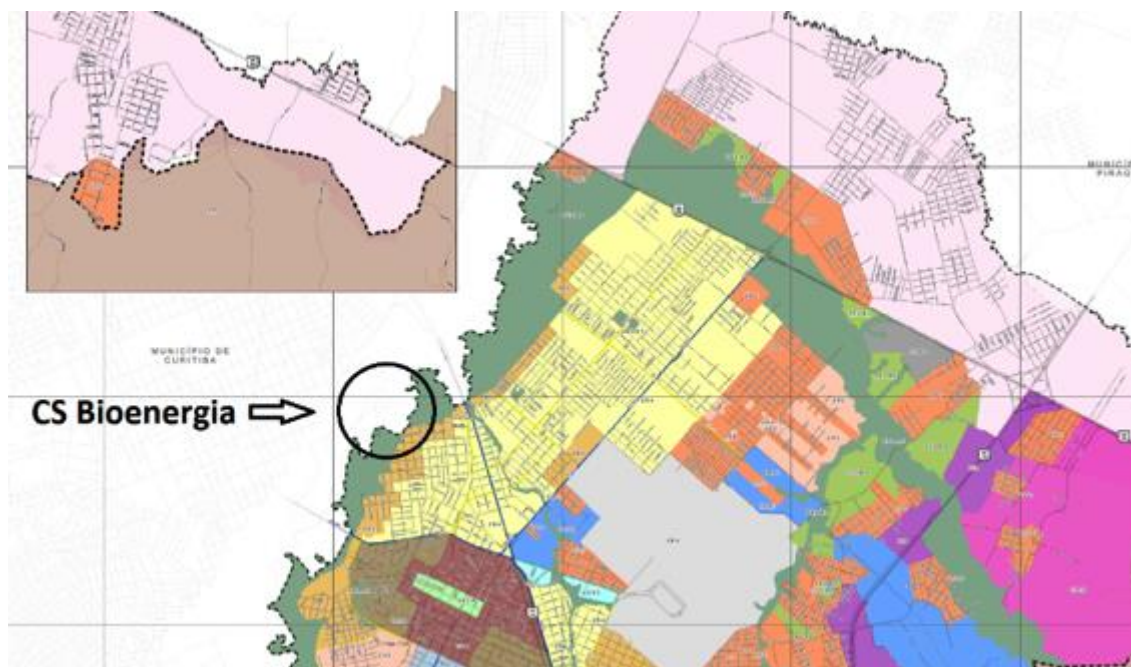


Figura 4 – Zoneamento de São José dos Pinhais  
Fonte: Adaptado de Google Maps, 2018.

### 3.3. PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Como informado anteriormente, a Zona Especial de Ocupação Restrita 1 - ZEOR1 é área com restrições ambientais expressivas.

Levando-se em conta que o primeiro alvará da obra foi emitido na data de 27 de maio de 2015, foram respeitados os parâmetros de uso e ocupação do solo determinados pela Lei Complementar Nº 16, de 11 de novembro de 2005 vigente à época.

A figura 05 ilustra o alvará 257 emitido em maio de 2015 e válido até 26 de maio de 2016, autorizando a construção da Usina de Biogás, com área de 4.608 m<sup>2</sup>.

**Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais**  
ESTADO DO PARANÁ

**ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO**  
Nº: 257/2015

Prorrogado o prazo de validade do presente alvará de construção por mais 01 (um) ano a contar da presente data, conforme Protocolo nº 44306/2018  
Em 16 / 05 / 2018

Concede a: CS BIO ENERGIA S/A  
CPF/CNPJ: 20.595.947/0001-08  
Insc. Mun.:  
Licença para: CONSTRUÇÃO  
Finalidade: SERVIÇOS  
De uma área: 4.608,00  
Data Alvará: 27/05/2015  
Protocolo: 009307/2015  
Cad. Imobiliário: 1264357  
Ins. Imobiliária: 07.210.0001.000  
Unidade: 01  
Matrícula: 86682  
Classe: PROJETO ARQUITETÔNICO  
Cód. Município: 4160  
Alvará de Origem:  
Finalidade:  
Observação: SERVIÇO DE BAIRRO GRUPO D USINA DE BIOGÁS - 03 PAVIMENTOS + SUBSOLO.

Validade: 26/05/2016  
Data: 12/02/2015  
Endereço: AV.: MARGINAL, S/N  
Complemento:  
Quadra:  
Lote: F740  
Loteamento: CIDADE JARDIM II  
Bairro: CIDADE JARDIM  
Zoneamento: SEAV

OBS: PARA CVCO É NECESSÁRIO APRESENTAR: RELATÓRIO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RGRCC) E LAUDO DE VISTORIA E/OU CERTIFICADO DE VISTORIA EMITIDO PELO CORPO DE BOMBEIROS.

Compl. da Obra:

Características:  
Nº DE PAVIMENTOS: 3 Nº DE UNIDADES: 0 RECUO FRONTAL: 39,64

|            |                          |                |           |
|------------|--------------------------|----------------|-----------|
| Engenheiro | CARLOS NOGUEIRA SABORIDO | 456.791.349-34 | Principal |
|------------|--------------------------|----------------|-----------|

Autores:  
Nome/Razão Social: CARLOS NOGUEIRA SABORIDO CPF/CNPJ: 456.791.349-34

- O SISTEMA DE ESGOTO DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM O MODELO ANEXO.
- O DEPÓSITO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E CALÇAS NO PASSEIO IMPLICARÁ EM MULTA AO PROPRIETÁRIO
- NÃO SE RESPONSABILIZA ESTA PREFEITURA MUNICIPAL QUANTO A SITUAÇÃO E COTAS.
- ANTES DO FECHAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTO O PROPRIETÁRIO DEVERÁ PEDIR O HABITE-SE NA SANEPAR.
- O ISS SOBRE ESTA OBRA É DEVIDO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, SENDO RESPONSÁVEL PELO RECONHECIMENTO DO TRIBUTO O PROPRIETÁRIO DO BEM IMÓVEL, OU O DONO DA OBRA, OU O EMPREITEIRO, CONFORME LEI MUNICIPAL COMPLEMENTAR Nº 001/2003 E ALTERAÇÕES.
- O PRESENTE ALVARÁ NÃO AUTORIZA A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, EVENTUALMENTE EXISTENTE SOBRE O IMÓVEL, A QUAL DEVERÁ OBTER LICENCIAMENTO ESPECÍFICO PELO ÓRGÃO AMBIENTAL COMPETENTE.

EXPEDIDO POR: LAIS APARECIDA PRIMO  
SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, 08 de setembro de 2016

*Osni Roberto Diesel*  
Chefe da Divisão de Licenciamento

*Marcelo Ferraz Cesar*  
Secretário Municipal de Urbanismo

Rua Passos de Oliveira, 1101 - CEP 83030-720 - Fone: (41) 3381-6800 - São José dos Pinhais - Paraná

Figura 5 - Alvará de construção 257.

Fonte: SMU Araucária

O alvará de construção 257 (Anexo2) classifica a finalidade como serviço de Bairro Grupo D (de interesse público) – Usina de Biogás, autorizando a construção de 03 pavimentos mais o subsolo.

A tabela 1 apresenta os parâmetros de uso e ocupação vigentes à época:

**Tabela 1 - Zona Especial de Ocupação Restrita 1 (ZEOR 1) - Alterada pela Lei Complementar 16/2005**

| VIAS                                  | USOS                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     | OCUPAÇÃO                           |                      |                                |                             |                                   |                                            |                                    |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
|                                       | Adequados                                                                                                                                                       | Permissíveis                                                                                                                                                                                                                        | Lote mínimo testada(m) / área (m²) | Altura máxima (pav.) | Coefficiente de aproveitamento | Taxa de ocupação máxima (%) | Taxa de permeabilidade mínima (%) | Recuo frontal mínimo (m)                   | Afastamento mínimo das divisas (m) |
| Via Arterial (VA)                     | → Habitação unifamiliar;<br>→ Agrupamento A;<br>→ Comércio e serviço vicinal (grupo 1);<br>→ Indústria caseira (tipo 1 e 2);<br>→ Micro Indústria (tipo 1 e 2); | → Comércio e serviço de bairro (grupo A, B, C e D).<br>→ Indústria de pequeno e médio porte (tipo 1, 2 e 3);                                                                                                                        | 15 / 600 (4)                       | 2 (6)                | 0,7                            | 35                          | 50                                | 5 (19)<br>(20) (21)<br>(22) (23)<br>e (24) | 1,5 (27)                           |
| Via Regional (VR) / Via Marginal (VM) | → Habitação unifamiliar;<br>→ Agrupamento A;<br>→ Indústria caseira (tipo 1 e 2);<br>→ Micro Indústria (tipo 1 e 2);                                            | → Habitação transitória 3;<br>→ Comércio e serviço de bairro (grupo C);<br>→ Comércio e serviço específico (grupo A);<br>→ Comércio geral (grupo 1);<br>→ Serviço geral (grupo 2);<br>→ Indústria de pequeno porte (tipo 1, 2 e 3). |                                    |                      |                                |                             |                                   |                                            |                                    |
| Via Integração Intermunicipal (VII)   | → Habitação unifamiliar;<br>→ Agrupamento A;<br>→ Comércio e serviço vicinal (grupo 1);<br>→ Indústria caseira (tipo 1 e 2);                                    | → Comércio e serviço de bairro (grupo A, B, C e D);<br>→ Serviço específico (grupo C);<br>→ Micro Indústria (tipo 1 e 2);<br>→ Indústria de pequeno porte (tipo 1 e 2);                                                             |                                    |                      |                                |                             |                                   |                                            |                                    |
| Via Coletora (VC)                     | → Habitação unifamiliar;<br>→ Agrupamento A;<br>→ Comércio e serviço vicinal (grupo 1 e 2);<br>→ Indústria caseira (tipo 1 e 2);                                | → Serviço vicinal (grupo 2)<br>→ Comércio e serviço de bairro (grupo A, B, C, D e E);<br>→ Comércio e serviço específico (grupo A e C);<br>→ Micro indústria (tipo 1 e 2);                                                          |                                    |                      |                                |                             |                                   |                                            |                                    |
| Vias Locais (VL)                      | → Habitação unifamiliar;<br>→ Agrupamento A;<br>→ Comércio e serviço vicinal (grupo 1 e 2);<br>→ Indústria caseira (tipo 1 e 2);                                | → Serviço vicinal (grupo 2)<br>→ Comércio e serviço de bairro (grupo A, B, C, D e E).<br>→ Serviço específico (grupo C);<br>→ Micro indústria (tipo 1 e 2);                                                                         |                                    |                      |                                |                             |                                   |                                            |                                    |

Em 19 de abril de 2016 foi promulgada a Lei Complementar Nº 107, revogando dentre outras a Lei Complementar Nº 16, de 11 de novembro de 2005 e alterando substancialmente os parâmetros de uso e ocupação do solo.

Em 2017 houve solicitação de ampliação da área construída em 1.028,18 m<sup>2</sup>, totalizando a área em 5.636 m<sup>2</sup>, através do protocolo 3586/2017 de 19/01/2017, com apresentação de nova prancha de implantação assinalando o local da ampliação (anexo 3).

A Tabela 2 de parâmetros de ocupação a seguir, apresenta estas restrições. Exemplos destas restrições são a proibição de parcelamento de lotes conforme a Lei Federal 6766/79, restrição para construção de no máximo um pavimento, proibição de recebimento de potencial construtivo. Quanto à ocupação do terreno, a taxa de ocupação máxima é de 10% da área e sua permeabilidade mínima de 80%.

Para evitar casos de insegurança legal, os legisladores incluíram no texto da nova lei o artigo 66, que determina que as edificações com Alvará de Construção expedido até a data da vigência desta Lei Complementar, e dentro do prazo de validade do alvará, consideradas inclusive as prorrogações previstas no Código de Obras e Edificações do Município, terão seus direitos preservados.

Desta forma, considerando a prerrogativa de que o empreendimento foi instalado com seu alvará solicitado e concedido antes da nova legislação, o empreendimento atendeu à legislação no quesito permeabilidade permitida, visto que a taxa informada após a conclusão da obra é de 65,62%, acima do limite permitido pela legislação vigente à época e de acordo com o artigo 66 da Lei Complementar Nº 107/2016.

**Tabela 2 - Parâmetros de uso e ocupação do solo**

| PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO (1) (2) |                                             |                               |                                                |                         |                             |                                        |                               |                                     |                                                               | ZONA (29) |                                      | CLASSIFICAÇÃO DOS USOS (13) |               |            |                 |                 |                              |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |                                 |                                     |           |                |                                   |                     |              |                   |                   |                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------|-------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Testada (m) / Lote mínimo (m²) | Altura máxima<br>(nº de pavimentos) (4) (5) | Coeficiente de Aproveitamento |                                                |                         | Taxa de ocupação máxima (%) | Taxa de permeabilidade solo mínima (%) | Recuo Frontal mínimo (m) (12) | Afastamento mínimo divisas (m) (12) | Densidade residencial máxima (unidade habitacional / hectare) |           |                                      | Habitacional (14) (15)      |               |            |                 |                 | Público (19) (21) (22)       |   |   |   |   | Comércio (19) (20)<br>(21) (22) |   |   |   |   | Serviços (19) (20)<br>(21) (22) |                                     |           |                | Industrial (19) (20)<br>(21) (22) |                     |              |                   | Extrativista (26) | Agropecuária (27) |
|                                |                                             | Unifamiliar                   | Coletiva (16)                                  |                         |                             |                                        |                               |                                     |                                                               |           |                                      | Transitória 1 (17)          | Transitória 2 | Comércio 1 | Comércio 2 (23) | Comércio 3 (24) |                              |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   | Comércio 4 (24) (25)            | Comércio e Serviço Específicos (25) | Serviço 1 | Serviço 2 (23) | Serviço 3 (24)                    | Serviço 4 (24) (25) | Industrial 1 | Industrial 2 (23) |                   |                   |
|                                |                                             |                               | Cond. de Sub-lotes / Cond. edifício Horizontal | Cond. edifício Vertical |                             |                                        |                               |                                     |                                                               |           |                                      |                             |               |            |                 |                 | Habitação Institucional (18) |   |   |   |   |                                 |   |   |   |   |                                 |                                     |           |                |                                   |                     |              |                   |                   |                   |
| (3)                            | 1                                           | 0,1                           | 0,9                                            |                         | 10                          | 80                                     | 10                            | 5                                   | -                                                             | ZEOR1     | Zona Especial de Ocupação Restrita 1 | -                           | -             | -          | -               | P               | -                            | - | - | - | P | -                               | - | - | - | - | -                               | -                                   | -         | -              | -                                 | P (28)              | -            |                   |                   |                   |

### 3.4. TOPOGRAFIA

A topografia da região do empreendimento pode ser visualizada na figura 6. De acordo com a figura, o terreno do imóvel ocupa área de antigo loteamento em que a maioria de seu perímetro era demarcado pelo antigo leito do Rio Iguaçu.

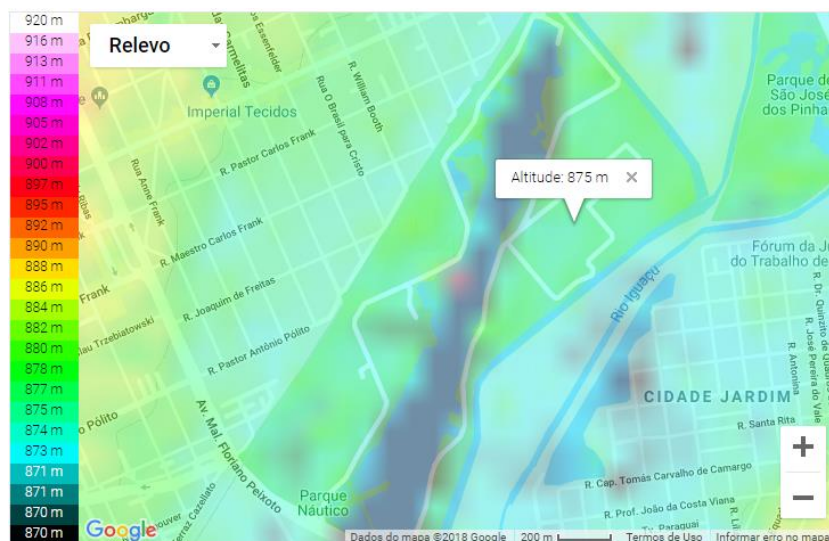


Figura 6 – Topografia atual do empreendimento  
Fonte: Google Maps 2018

### 3.5. GEOLOGIA

A Região Metropolitana de Curitiba, em sua forma litológica, constitui-se pelo embasamento cristalino, de idade Arqueana a Proterozóica e metasedimentos do Grupo Açungui (Proterozoico Superior), sobrepostos por uma cobertura de saprolito e alterações de rochas especificamente nas áreas de maiores altitudes e encostas.

Diques de diabásio de idade Jurocretáceo ocorrem na região atravessando as rochas do embasamento cristalino e metasedimentos. (CATALLINI, 2014).

Considerando o estudo da bacia do Rio Iguaçu, esta desenvolveu-se por meio de uma sedimentação Pleistocênica denominada Guabirotuba sendo que as formações sofreram um processo de dissecação e transporte sedimentar em proporções variadas, certamente que essas variações sofreram influência do sistema fluvial. Pode-se considerar que as planícies são do tipo holocênicas considerando para avaliação a sua idade. (CATALLINI, 2014).

### 3.5.1. SOLO - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

Para determinar a caracterização geotécnica, foram realizadas sondagens no solo do empreendimento, no total de 21 furos por meio do método SPT (Sondagem à Percussão).

De acordo com o Parecer Geotécnico sobre o comportamento do solo propondo possíveis soluções para a fundação da obra, após análise dos boletins apresentados pela empresa de sondagem e com base nas informações geotécnicas, constatou-se que os furos apresentaram estratificação e parâmetros geotécnicos semelhantes.

O estudo da sondagem, referente ao perfil estratigráfico ensaiado demonstra a característica de solo aluvionar nos primeiros metros de profundidade, com composição de uma camada de areia siltosa, de coloração marrom compacta.

Na sequência apresentou-se uma variação das porções silte arenoso e argila siltosa assentadas sob uma nova lâmina de areia na coloração cinza e compactidade variando de pouco compacta à medianamente compacta.

Durante os ensaios de sondagem, foi verificado um grande número de vazios nas camadas ensaiadas. Este fator, mostra que, em função dos períodos de chuva e seca o lençol freático poderá apresentar variações.

### 3.6. FLORA E FAUNA

Referente a formação florestal onde que se encontra a CS Bioenergia S.A, a área de São José dos Pinhais – PR está inserida em uma região fitogeográfica denominada Região da Araucária (FIGURA 7).

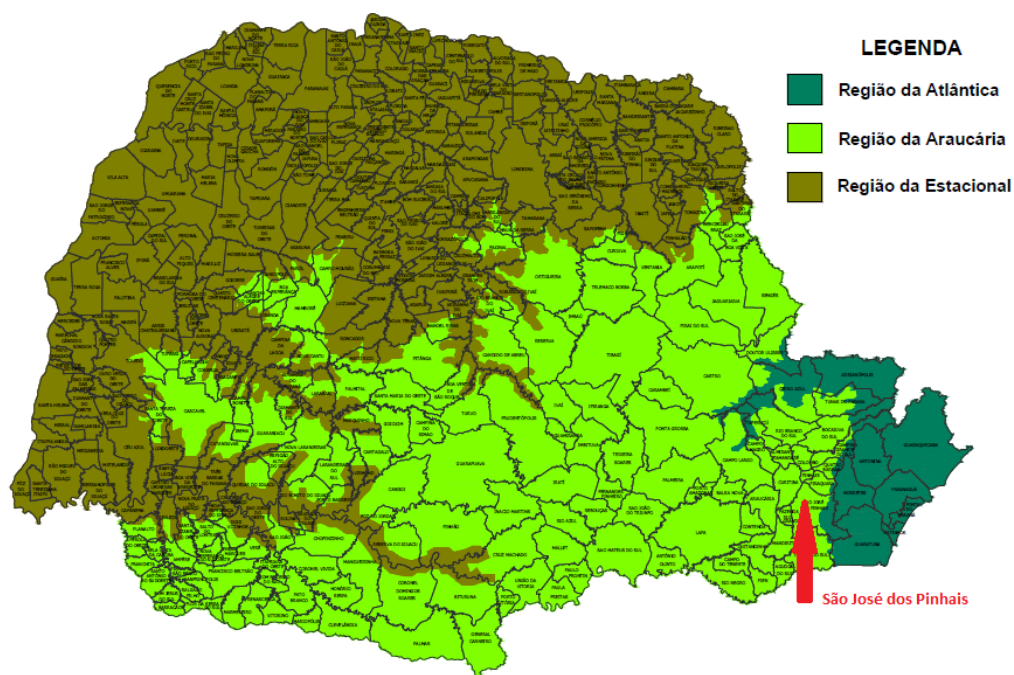


Figura 7 – Regiões Fitogeográficas do Paraná.  
Fonte: Adaptado de CARNEIRO et al (2009)

Nesta região fitogeográfica também está presente o Parque Regional do Iguaçu. Para este estudo foram consideradas as mesmas características, no que diz respeito aos dados de fauna e flora.

O QUADRO 1, apresenta os dados de flora da região do empreendimento.

#### QUADRO 1 - DADOS DA FLORA NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

| FLORA          |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Nome Popular   | Nome Científico                   |
| Ipê            | <i>Handroanthus serratifolius</i> |
| Bracatinga     | <i>Mimosa scabrella</i>           |
| Branquilha     | <i>Sebastiania commersoniana</i>  |
| Vacum,         | <i>Allophyllus edulis</i>         |
| Aroeira        | <i>Schinus terebinthifolius</i>   |
| Araucária      | <i>Araucaria angustifolia</i>     |
| Pinheiro brabo | <i>Podocarpus lambertii</i>       |
| Carne de vaca  | <i>Styrax leprosus</i>            |
| Pimenteira     | <i>Capsicodendron dinisii</i>     |
| Pitangueira    | <i>Eugenia uniflora</i>           |
| Guabirobeira   | <i>Campomanesia xanthocarpa</i>   |
| Cedro rosa     | <i>Cedrela fissilis</i>           |

Fonte: Adaptado de Curitiba, 2018.

O QUADRO 2, apresenta os dados da fauna da região do empreendimento:

#### QUADRO 2 - DADOS DE FAUNA NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

| FAUNA          |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Nome Popular   | Nome Científico                  |
| Garça          | <i>Egretta thula</i>             |
| Jaçanã         | <i>Jacana</i>                    |
| Maçarico       | <i>Tringa sp</i>                 |
| Saracura       | <i>Pardirallus sp</i>            |
| Pato do mato   | <i>Cairina moschata</i>          |
| Gavião         | <i>Leptodon cayanensis</i>       |
| Rola           | <i>Columbina picui</i>           |
| Tico-tico      | <i>Zonotrichia capensis</i>      |
| Cutia          | <i>Dasyprocta Aguti</i>          |
| Nútria         | <i>Myocastor coypus</i>          |
| Preá           | <i>Cavia aperea</i>              |
| Capivara       | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> |
| Teiú           | <i>Tupinambis teguixim</i>       |
| Cágado da água | <i>Trachemys dorbigni</i>        |

Fonte: Adaptado de Curitiba, 2018.

As espécies de flora apresentadas no quadro 1 caracterizam ambiente de floresta ombrófila mista ou mata com Araucária, de acordo com a representação das regiões fitogeográficas ilustradas na figura 7.

Referente a fauna na região, as espécies apresentadas no quadro 2, são frequentes neste tipo de formação florestal e contribuem com a dispersão de sementes das espécies ali presentes.

### 3.7. RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

A Lei de zoneamento do município de São José dos Pinhais condiciona no artigo 18, item d), que devem ser mantidas todas as faixas com no mínimo 30,00m (trinta metros) de largura para cada lado da borda da calha regular ao longo dos rios e córregos naturais.

Referente às restrições ambientais para o empreendimento, na Zona Especial de Ocupação Restrita 1, quando o local em tela for confrontante ou próximo ao Canal Extravisor a largura da faixa de proteção deve ser de no mínimo 50,00m (cinquenta metros) para cada lado da borda da calha regular do referido canal artificial;

O QUADRO 3 apresenta a comparação entre este limite legal e a distância mínima do empreendimento a este canal artificial:

**QUADRO 3 - COMPARAÇÃO ENTRE ESTE LIMITE LEGAL E A DISTÂNCIA MÍNIMA DO EMPREENDIMENTO A ESTE CANAL ARTIFICIAL**

| Limite legal (Lei 107/2016) | Distância do Empreendimento ao Canal |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 50 m                        | 166 m                                |

A Figura 8 ilustra a distância de 166 m do empreendimento para a borda da calha regular do Canal Extravisor, atendendo à exigência da legislação, que é de, no mínimo, 50 metros.



Figura 8 – Distância mínima exigida e a distância do empreendimento para a borda da calha regular do Canal Extravaso.  
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2018.

## 4. EMPREENDIMENTO

QUADRO 4 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área Total do imóvel:                                           | 32.810,00 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                 |
| Alvará de Construção                                            | 257/2015 para área de 4.608 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                               |
| Alvará de Ampliação (1028 m <sup>2</sup> )                      | Protocolo 3586/2017 – Aguardando aprovação                                                                                                                                                               |
| Área Total a ser construída                                     | 5.636 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                     |
| Alvará de Funcionamento                                         | Aguardando aprovação do EIV                                                                                                                                                                              |
| População a ser atendida                                        | População atendida pelo uso da energia gerada pelo empreendimento: 15.000 pessoas                                                                                                                        |
| Número de funcionários                                          | 25                                                                                                                                                                                                       |
| Horário de funcionamento                                        | 24 horas, 7 dias por semana                                                                                                                                                                              |
| Área do pavimento                                               | 6.209 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                     |
| Número de pavimentos                                            | Prédio administrativo com três pavimentos<br>Área da usina com um pavimento                                                                                                                              |
| Número de unidades                                              | 1 unidade                                                                                                                                                                                                |
| Área de estacionamento veículos                                 | 64,76 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                     |
| Número de vagas                                                 | O estacionamento dispõe de 6 vagas para caminhões, 16 vagas para carros e 04 vagas para motos.                                                                                                           |
| Área de carga e descarga                                        | Área aproximada de 2.166 m <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                |
| Número de veículos próprios, terceirizados e/ou de fornecedores | A empresa conta com 01 veículo locado de pequeno porte e dois caminhões pertencentes à empresa terceirizada para recebimento e movimentação dos materiais orgânicos e inorgânicos no interior da planta. |
| Acessos – Número e soluções previstas                           | Av. Marechal Floriano Peixoto, número 10.400, no Bairro Boqueirão, no interior do Parque Náutico, ao lado da Estação de Tratamento de Esgoto do Belém da Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR.    |
| Área de impermeabilização do solo                               | 11.280 m <sup>2</sup> - Taxa de correspondente a 34,26%                                                                                                                                                  |

Referente a população a ser atendida pelo empreendimento, foram considerados para efeito de cálculo, a geração de energia do mês, totalizando 2,016 milhões de KW/mês atendendo em média cerca de 5.000 casas populares/mês.

O QUADRO 5 apresenta a estatística de ocupação do solo com base no projeto de implantação do empreendimento. Merecem destaques a taxa de ocupação é de 7,95%, a taxa de permeabilidade é de 65,40% e o coeficiente de aproveitamento que é 1,77. A Altura máxima da edificação é de 14,40m.

**QUADRO 5 – ESTATÍSTICA DA OCUPAÇÃO DO SOLO**

| DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO                                     | VALORES                     |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Área Computável – Controle e Guarita                      | 0 m <sup>2</sup>            |
| Área não Computável – Controle e Guarita                  | 10 m <sup>2</sup>           |
| <b>Área total a construir – Controle e Guarita</b>        | <b>277 m<sup>2</sup></b>    |
| Área Computável – Barracão - subsolo                      | 0 m <sup>2</sup>            |
| Área não Computável - Barracão - subsolo                  | 1765 m <sup>2</sup>         |
| Área Computável - Barracão - terreo                       | 2082 m <sup>2</sup>         |
| Área não Computável - Barracão - terreo                   | 0 m <sup>2</sup>            |
| Área Computável - Barracão – 1 pavimento                  | 169 m <sup>2</sup>          |
| Área não Computável - Barracão – 1 pavimento              | 25 m <sup>2</sup>           |
| Área Computável - Barracão – 2 pavimento                  | 276 m <sup>2</sup>          |
| Área não Computável - Barracão – 2 pavimento              | 15 m <sup>2</sup>           |
| Área Barracão Total Computável                            | 2527 m <sup>2</sup>         |
| Área Barracão Total não Computável                        | 1804 m <sup>2</sup>         |
| Área Barracão 1 – Total a Construir                       | 4331 m <sup>2</sup>         |
| Área total computável                                     | 2801 m <sup>2</sup>         |
| Área total não computável                                 | 1807 m <sup>2</sup>         |
| Área a Construir (Barracão 1 + Guarita)                   | 4608 m <sup>2</sup>         |
| Área a Construir (Barracão 2)                             | 1028,18 m <sup>2</sup>      |
| <b>ÁREA TOTAL A CONSTRUIR (Industrial/Administrativa)</b> | <b>5.636,18</b>             |
| <b>ÁREA DO TERRENO</b>                                    | <b>32.810 m<sup>2</sup></b> |
| TAXA DE OCUPAÇÃO                                          | 10,22 %                     |
| TAXA DE PERMEABILIDADE                                    | 65,62 %                     |
| COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO                             | 1,77                        |
| ALTURA MÁXIMA DA EDIFICAÇÃO                               | 14,40 m                     |
| RECUO LEGAL PARA A RUA                                    | 61,76 m                     |
| RECUO EFETIVO PARA A RUA                                  | 39,64 m                     |

Fonte: Prancha de Implantação. CSA Arquitetura, 2016

#### 4.1. GERAÇÃO DE ENERGIA

O empreendimento irá gerar 2.016 milhões de KW/mês atendendo em média cerca de 5.000 casas populares/mês.

A UTE será conectada ao SEP da Copel a partir da Unidade Consumidora existente 100627188, ligada no alimentador Joaquim Nabuco – 13,8kV da Subestação Boqueirão – 69kV, e seu despacho de energia limitado a 2,5MW.

Necessário reforçar que não haverá alteração ou incremento nas instalações da linha “Alimentador Joaquim Nabuco”, já existente.

A figura 09 ilustra o trajeto da linha de transmissão Alimentador Joaquim Nabuco, desde a sua origem na CS BIOENERGIA S/A. até a Subestação Boqueirão, localizada em Curitiba.

A GD UTE ETE Belém localiza-se na UC 100627188, no alimentador Joaquim Nabuco 13,8kV da SE Boqueirão 69kV (Figura 1).

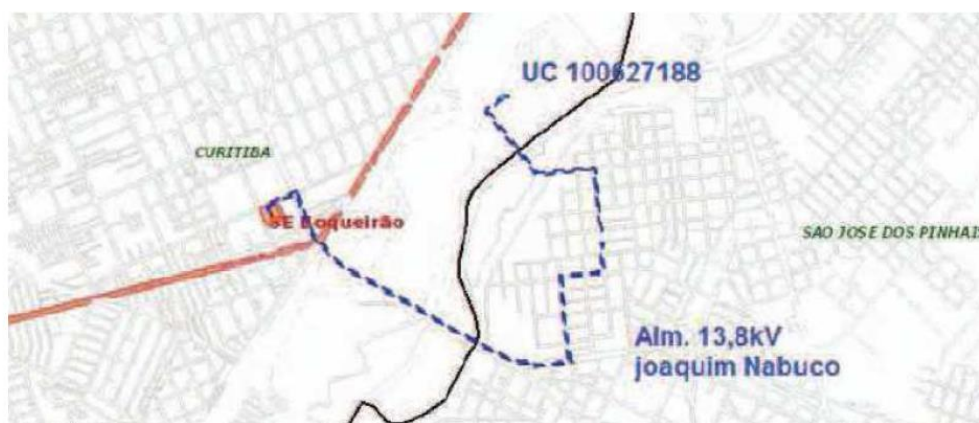


Figura 9 - Mapa da linha de transmissão  
Fonte: COPEL – Parecer de Acesso PAC 024-2018

#### 4.2. CLIENTES – CARACTERÍSTICAS E QUANTIDADES

Os Clientes atendidos pela CS Bioenergia S.A, estão destacados no QUADRO 6, apresentando os tipos de matérias-primas recebidas (resíduos gerados em outras empresas), tipo de transporte utilizado e capacidades dos caminhões.

**QUADRO 6 - CLIENTES ATENDIDOS CONFORME TIPOLOGIA DE RESÍDUO E TRANSPORTE**

| Matéria-Prima                                                                                      | Cliente                   | Transporte                                                                     | Capacidade do caminhão |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Resíduos de efluente de caixa de gordura</b>                                                    | Condomínios residenciais  | Caminhão hidro vácuo                                                           | 8 a 20 m <sup>3</sup>  |
|                                                                                                    | Hotéis                    |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Restaurantes de comércio  |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Shoppings                 |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Refeitórios industriais   |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Supermercados             |                                                                                |                        |
| <b>Resíduos orgânicos - Hortifruti</b>                                                             | Feiras Livres             | Caçambas basculantes e estacionárias                                           | 1,2 a 30m <sup>3</sup> |
|                                                                                                    | Supermercados             |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Centrais de abastecimento |                                                                                |                        |
| <b>Resíduos sólidos orgânicos contaminados com resíduos sólidos plásticos, papel, entre outros</b> | Restaurantes de comércio  | Caminhão Baú, caminhão compactador, caminhão caçamba, compactador estacionário | 10 a 30m <sup>3</sup>  |
|                                                                                                    | Hotéis                    |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Restaurantes              |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Shopping                  |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Supermercados             |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Refeitórios industriais   |                                                                                |                        |
|                                                                                                    | Portuários                |                                                                                |                        |

#### 4.3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado entre o Parque Municipal São José, que possui uma área total de 649.039,43 m<sup>2</sup> - São José dos Pinhais fazendo divisa com o Município de Curitiba- PR pelo setor náutico do Parque Municipal do Iguaçu, com área aproximada de 2.300.000 m<sup>2</sup> e pela Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Belém de propriedade da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, com área de 32.810 m<sup>2</sup>.

#### 4.4. ACESSOS

O acesso ao empreendimento se dá pela Avenida Marginal ao Parque Náutico. Esta rua é pavimentada com pista simples, sem acostamento ou canteiro central e encontra-se em bom estado de conservação conforme ilustrado nas figuras 10 e 11.



*Figura 10 – Acessos para o empreendimento.  
Fonte: Monitore Engenharia*



*Figura 11 - Chegada ao empreendimento pela Avenida Marginal  
Fonte: Monitore Engenharia*

A Avenida Marginal é mantida pelo município de Curitiba.

Para o acesso à rua que margeia o parque náutico, tem-se duas vias, pela Avenida das Américas, sentido São José dos Pinhais a Curitiba e através da Avenida Marechal Floriano, no sentido oposto.

O Acesso via Avenida das Américas é feito por pista dupla e pavimentada em concreto betuminoso usinado a quente, em condições adequadas e com sinalização em boas condições.



*Figura 12 - Acesso à Avenida Marginal pela Avenida das Américas  
Fonte: Adaptado de Google Maps, 2018.*

O Acesso via Marechal Floriano Peixoto, no Bairro Boqueirão, se dá por rua sem nome passando sob o viaduto da mesma avenida, que possui parte de sua extensão (cerca de 50 m) não pavimentados. Esta via é dotada de pista simples em sentido duplo.



*Figura 13 - Sinalização para acesso ao Parque Náutico via Av. Marechal Floriano*  
Fonte: Monitore Engenharia



*Figura 14 - Rua sem nome sentido Parque Náutico.*  
Fonte: Monitore Engenharia



*Figura 15 - Passagem sob Viaduto da Av. Marechal Floriano. Trecho sem pavimentação.  
Fonte: Monitore Engenharia*

A figura 16 ilustra o Mapa de Acessos ao Empreendimento, destacando as principais vias a serem utilizadas para o deslocamento dos veículos de transporte de cargas, funcionários e visitantes:



Figura 16 – Acessos para o empreendimento.  
Fonte: Adaptado de Google Maps, 2018.

#### **4.5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA**

As Figuras 17 e 18 ilustram a caracterização da vizinhança imediata e mediata ao empreendimento em questão. A vizinhança imediata são áreas vizinhas ou frontais ao empreendimento com raio de 500 m e, a vizinhança mediata são áreas vizinhas inseridas num raio de 1000 m contados a partir dos limites do empreendimento.

Ressalta-se que num raio de 500 m, destacam-se o Parque Náutico, a ETE Belém da Sanepar e o Rio Iguaçu. A residência mais próxima está distanciada a aproximadamente 430 m, conforme Figura 17. A Figura 18 ilustra o entorno da CS Bioenergia num raio de 1000 m, destacando-se os bairros Boqueirão em Curitiba e Cidade Jardim em São José dos Pinhais.



Figura 17 – Caracterização da Vizinhança – 500 m  
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2018.



Figura 18 – Caracterização da Vizinhança – 1000 m  
Fonte: GoogleEarth, 2018

#### 4.6. ÁGUAS PLUVIAIS – CARACTERÍSTICAS E SOLUÇÕES DE DRENAGEM

As águas pluviais serão drenadas e dispostas diretamente para o canal/rio. A FIGURA 19, representa a imagem reduzida do anexo 07 mostrando as linhas de destino de drenagem das águas pluviais.

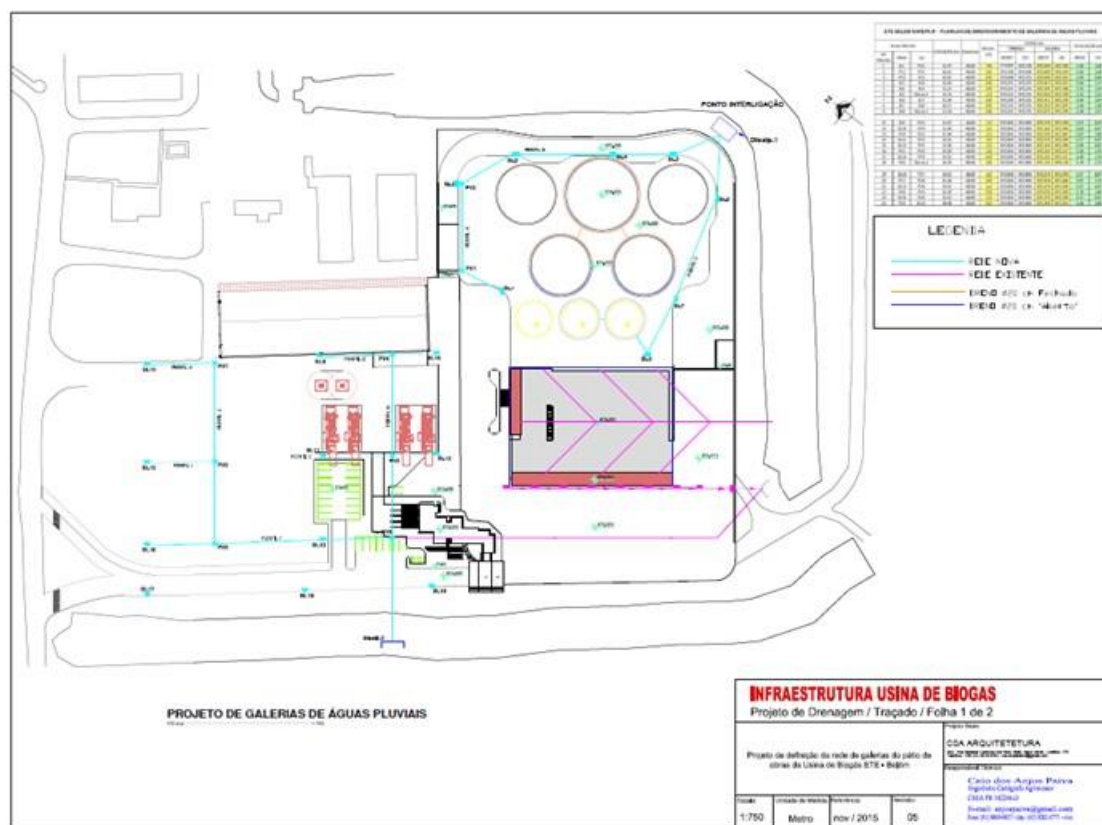


Figura 19 – Fluxograma do Processo  
Fonte: CS, 2015.

Todo o processo de biodigestão, geração de energia, gerenciamento dos resíduos e armazenamento de produtos e matérias primas se dará em ambiente fechado, coberto e com piso impermeável não havendo risco de contaminação de águas pluviais.

## 5. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

A CS bioenergia S.A é uma empresa prestadora de serviços, destinada ao tratamento de resíduos como lodos produzido em estações de tratamento de esgoto e resíduos orgânicos. O tratamento é feito por meio de biodigestor anaeróbico, com posterior produção de biogás e geração de energia elétrica.

O processo de tratamento na CS Bioenergia S.A, irá receber e tratar resíduos orgânicos gerados em refeitórios industriais, restaurantes, orgânicos de área portuária, lodos de ETE, resíduos orgânicos de grandes geradores (supermercados, shoppings centers, centros de distribuição e abastecimento de hortifrutigranjeiros, entre outros).

### **5.1. INFORMAÇÕES SOBRE A MATÉRIA PRIMA**

As matérias-primas recebidas na empresa tratam-se de resíduos de origem orgânica e lodo de estação de tratamento de esgoto, destacadas:

- ✓ Lodo de esgoto proveniente da ETE Belém;
- ✓ Resíduos orgânicos hortifrutigranjeiros de Curitiba e região metropolitana;
- ✓ Resíduos orgânicos de grandes geradores de Curitiba e região metropolitana;
- ✓ Resíduos orgânicos de refeitórios de indústrias e restaurantes;
- ✓ Resíduos orgânicos de área portuária.

De forma simplificada essa planta é projetada para processar dois tipos de resíduos: resíduos orgânicos, semissólidos e sólidos e lodo da estação de tratamento de esgoto, ambos classificados como classe II conforme NBR 10.004/2004.

### **5.2. COMPOSIÇÃO BÁSICA DOS RESÍDUOS**

Conforme a origem de recebimento, bem como as características de cada um dos resíduos recebidos, segue a indicação da composição com indicação de características específicas e das frações de resíduos orgânicos e não orgânicos:

- ✓ Lodo de esgoto proveniente da ETE Belém: 2,5% sólidos totais;
- ✓ Resíduos orgânicos (hortifrutigranjeiros) – 40% materiais não orgânicos (plástico, vidro, metal, papel e tecidos);
- ✓ Para os Resíduos orgânicos de grandes geradores de Curitiba e região metropolitana e resíduos orgânicos de refeitórios de indústrias, restaurantes e orgânicos de áreas portuárias serão considerados dois tipos de resíduo em função de sua composição.
  - a. Resíduo orgânico líquido constituído por macromoléculas orgânicas (proteínas, carboidratos e lipídios).

- b. Resíduo orgânico contaminado com constituintes não orgânicos como embalagens (plástico, vidro, metal, papel) entre outros.

### 5.3. PROCESSO PRODUTIVO

O empreendimento compreende um sistema de tratamento de lodo de esgoto e resíduos orgânicos biodegradáveis, por meio de biodigestor com geração de energia elétrica composto pelas seguintes etapas de processamento: Recepção e separação dos resíduos orgânicos, mistura do lodo de esgoto aos resíduos orgânicos, biodigestão, geração de biogás (coleta, armazenamento e purificação do biogás), geração de energia elétrica, centrifugação do material digerido, secagem do lodo e destinação adequada dos resíduos gerados. A FIGURA 20 exemplifica o processo, conforme fluxograma detalhado.

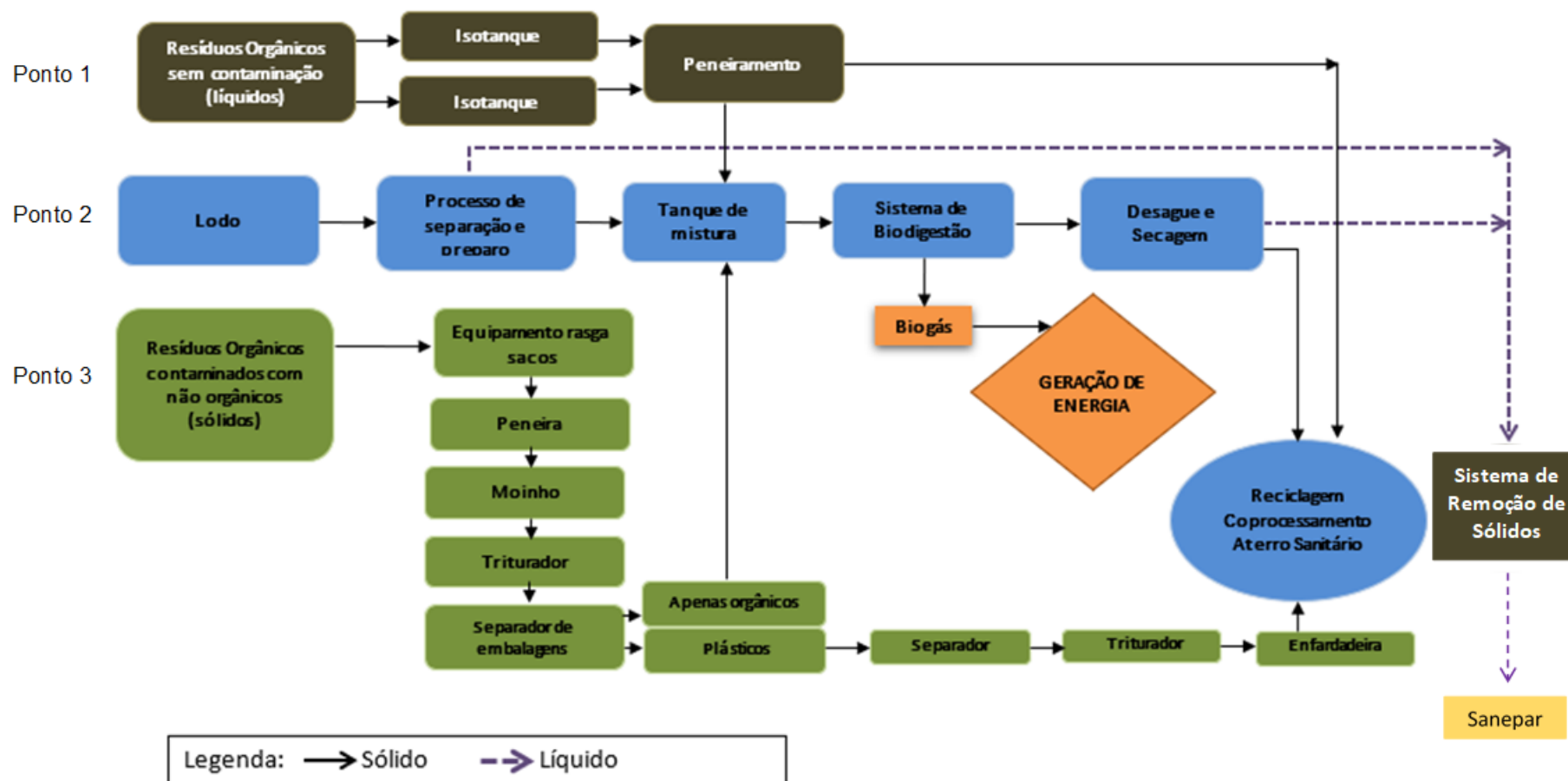


Figura 20 – Fluxograma do Processo  
Fonte: Monitore, 2017

Conforme ilustra a FIGURA 20, segue a descrição detalhada do processo.

O recebimento dos resíduos pode ser feito em 3 pontos:

**Ponto 1** – Recebimento de resíduos orgânicos líquidos. São recebidos a granel, em caminhões tanque ou tambores, que serão destinados, após coleta de análises e aprovação técnica prévia conforme parâmetros definidos pela CS com base na legislação ambiental vigente, para o tanque de digestão. Os resíduos recebidos são peneirados e encaminhados ao tanque de mistura.

**Ponto 2** – Recebimento de lodo da estação de tratamento de efluentes, ETE Belém, de forma bombeável. O material com 2,5% de sólidos passa por uma mesa desaguadora e o lodo resultante é encaminhado para o tanque de mistura.

**Ponto 3** – Recebimento dos resíduos orgânicos sólidos, contaminados ou não com resíduos não orgânicos (plástico, papel, vidro, metais) advindos dos comércios de hortifrutigranjeiros, refeitórios industriais, restaurantes e orgânicos de área portuária que serão entregues por caminhões e descarregados na área de recebimento dos resíduos para a separação/triagem. Sendo que uma parcela do resíduo também poderá ser recebida em containers de 240 litros que serão lavados e retornarão para os grandes geradores.

Os resíduos orgânicos do ponto 3, são transportados automaticamente para um moinho de facas, onde será realizada a redução do tamanho das partículas orgânicas por trituração e a separação da fração não orgânica. O resíduo orgânico se tornará uma pasta líquida, será peneirado e depois destinado ao tanque de mistura. A fração não orgânica será enviada para destinação final ou reaproveitamento energético para coprocessamento em fábricas de cimento.

**Tanque de Mistura** - A mistura é feita dentro de um tanque de mistura, que recebe lodo e a polpa formada pelos resíduos orgânicos totais (hortifrutigranjeiros + refeitórios industriais + restaurantes + orgânicos de área portuária).

**Biodigestão/ fermentação/estocagem** - O processo de digestão anaeróbia é do tipo mesofílico, e utilizará dois tanques CSTR's, operando com digestores de fluxo descendente paralelo. Após essa etapa do processo, um pós-digestor será utilizado, atuando também com a digestão anaeróbia residual. O equipamento possuirá um sistema de gasômetro para armazenamento do biogás.

**Geração do biogás / gás metano e geração de energia** - Durante o processo de digestão da polpa, os sólidos voláteis do substrato orgânico serão convertidos em biogás com uma concentração de metano de cerca de 60%. Esse biogás produzido nos biodigestores, será coletado e armazenado no interior de uma membrana dupla de cobertura do pós-digestor.

Nesta etapa ocorre também a fase de purificação biológica de  $H_2S$  externo.

Para a queima emergencial de biogás excedente, um sistema de "flare" (queimadores automáticos) está instalado.

A energia elétrica gerada neste processo será destinada para a rede da concessionária local. A energia térmica gerada pelo grupo gerador será destinada para o processo de biodigestão e para a Unidade de Secagem do material digerido.

- Produção de biogás estimada em 11.000.000 m<sup>3</sup>/ano
- Capacidade de geração de energia elétrica: 2,8 MW.
- ✓ Unidade de centrifugação e desague do pós-digerido - Parte do líquido armazenado no pós-digestor será reciclado na planta e a outra parte passará por uma mesa desaguadora, para separar os sólidos da água contida.

A fração sólida resultante da operação de desague estabilizado será destinado a aterro, coprocessamento ou compostagem.

- ✓ Produtos fabricados - O produto gerado no processo será energia elétrica produzida por moto-geradores, essa energia passará por um sistema de elevação de tensão e será inserida em uma nova Linha de transmissão da rede de distribuição elétrica local. A quantidade produzida será de 2,8 kWh por hora. Não haverá sistema de armazenamento de energia elétrica.

## **RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO**

Os resíduos gerados no processo, considerando os pontos de entrada, 1, 2 e 3:

1. Ponto Resíduo lodo digerido – Gerado no processo de biodigestão é um sólido seco (sólidos totais de aproximadamente 75%). Estima-se a geração de aproximadamente, considerando cenário de 2018 será de 36.000 t/ano. Entretanto, com a previsão de secagem deste lodo digerido para o ano de 2019, o volume a ser destinado será aproximadamente 18.000 t/ano.  
Dependendo de sua composição poderá ser destinado para Coprocessamento, agricultura, compostagem ou aterro sanitário.
2. Ponto 2 e 3: Resíduo sólido gerado da fração não orgânica separada. Este resíduo, gerado a partir do preparo e segregação (passíveis de reciclagem e não passíveis de coprocessamento) da fração não orgânica, após submetida a operações de trituração e homogeneização é representado por um produto final homogêneo (sólidos totais de aproximadamente 75%) denominado de resíduo triturado substituto de combustível ou combustível derivado de resíduo. Estima-se a geração de aproximadamente 4.400 t/ano. Este resíduo será destinado para ser utilizado mediante recuperação energética em Coprocessamento em fornos de cimento.

## **6. USO DA ÁGUA**

Referente as fontes de abastecimento, o empreendimento irá utilizar água tratada da rede da Sanepar e poços de captação subterrânea com capacidade de 25 m<sup>3</sup>/h.

Serão inseridos no processo 80.000 m<sup>3</sup> por ano de água limpa, em torno de 200 m<sup>3</sup> por dia de água.

Referente a água para fins sanitários, o uso está estimado em 1 m<sup>3</sup> por dia, durante os dois turnos de operação da usina.

## 7. EFLUENTES LÍQUIDOS

### 7.1. ESGOTOS SANITÁRIOS

O esgoto sanitário gerado no empreendimento será encaminhado para tratamento na Estação de Esgoto do Belém na Sanepar, que se situa anexa a planta.

### 7.2. EFLUENTES INDUSTRIAIS

O efluente líquido industrial gerado no processo será encaminhado primeiramente para uma ETE, a ser instalada na unidade, que fará a remoção dos sólidos finais presentes para reutilização no processo. Parte do efluente gerado, após passagem pela ETE será destinado a reuso no processo, e o excedente destinado para a ETE Belém pertencente à SANEPAR, anexa ao empreendimento.

Desta forma, todo o efluente excedente gerado na planta, sanitário e do processo de desagüe, é encaminhado à SANEPAR, ETE Belém, para tratamento.

## 8. DESTINAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Com base nas análises de fluxograma, considerando matérias primas e insumos utilizados é possível identificar os resíduos sólidos gerados ao longo do processo produtivo da CS BIOENERGIA S/A. O quadro 7 apresenta as etapas do processo produtivo, a descrição do processo bem como resíduos gerados.

**QUADRO 7 - RESÍDUOS GERADOS NA PLANTA E SUA DESCRIÇÃO NAS ETAPAS DO PROCESSO**

| Nome da Etapa                       | Descrição                                                                   | Resíduos gerados                                                                            |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Processo de Separação            | Separação entre resíduos orgânicos compatíveis com o processo e inorgânicos | Resíduo sólido (Papel, plástico, metal, vidro, orgânicos (restos de alimentos) e rejeitos). |
| 2. Sistema de Biodigestão e Secagem | Decomposição da matéria orgânica                                            | Lodo digestado e Lodo seco.                                                                 |

| Nome da Etapa | Descrição                                         | Resíduos gerados                                                                                                                                |
|---------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Manutenção | Manutenção das máquinas e equipamentos            | Óleo queimado, sólidos contaminados, borra oleosa, peças de metal, peças de plástico, peças de borracha, rejeitos, pilhas, baterias e lâmpadas. |
| 4. Escritório | Serviços típicos de escritório                    | Papel, papelão, plástico, rejeitos e lâmpadas.                                                                                                  |
| 5. Sanitários | Uso de sanitários pelos colaboradores             | Sanitários e rejeitos.                                                                                                                          |
| 6. Refeitório | Uso para consumo de refeições pelos colaboradores | Orgânicos, plásticos, papéis e rejeitos.                                                                                                        |

*Fonte: PGRS CS, 2018*

Dos resíduos gerados, seguindo o que preconiza a PNRS/2010, da hierarquia de soluções possíveis, as propostas para os resíduos gerados, citados no quadro 4, envolvem tecnologias como a reuso interno, reciclagem externa, coprocessamento e destino final aterro dependendo das características de cada resíduo.

Conforme descrição do PGRS da unidade, o quadro 8 apresenta as formas de acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos gerados e o tipo de solução proposta para tratamento e/ou destino dos resíduos gerados.

**QUADRO 8 - SITUAÇÃO RESÍDUOS PERIGOSOS**

| PONTO DE GERAÇÃO | RESÍDUOS GERADOS     | CÓDIGO IBAMA | CÓDIGO CONAMA 313/02 | QUANTIFICAÇÃO ANUAL | FORMA DE ACONDICIONAMENTO                                                            | FORMA DE ARMAZENAMENTO                                             | COLETA INTERNA                                                                       | SOLUÇÃO PROPOSTA                  |
|------------------|----------------------|--------------|----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| TODOS OS SETORES | Pilhas e baterias    | 16 06 05     | D099                 | 300 Kg              | Recipiente de coloração alaranjada, tampado e com identificação "RESÍDUOS PERIGOSOS" | Local fechado com piso cimentado e livre da ação de intempéries    | Semanal realizada por colaborador do setor                                           | Reciclagem e disposição em aterro |
| TODOS OS SETORES | Lâmpadas             | 20 01 21     | D099                 | 100 unidades        | Lixeira de plástico de polietileno de alta densidade                                 | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries. | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Reciclagem/disposição aterro      |
| MANUTENÇÃO       | Óleo queimado        | 13 01 13     | F130                 | 100 litros/ano      | Tambores                                                                             | Tambores de 200 litros em local coberto sob piso cimentado.        | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Rerrefino                         |
| TODOS OS SETORES | Sólidos contaminados | 15 01 10     | D099                 | 1.211 litros/ano    | Tambores                                                                             | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries. | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Coprocessamento                   |

**QUADRO 9 - SITUAÇÃO RESÍDUOS RECICLÁVEIS**

| PONTO DE GERAÇÃO       | RESÍDUOS GERADOS                                        | CÓDIGO IBAMA | CÓDIGO CONAMA 313/02 | QUANTIFICAÇÃO ANUAL | FORMA DE ACONDICIONAMENTO            | FORMA DE ARMAZENAMENTO                                            | COLETA INTERNA                                                                       | DISPOSIÇÃO FINAL PROPOSTA           |
|------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| SECAGEM                | Lodo seco de tratamento de digestão                     | 19 06 04     | A021                 | 18.000 t/ano        | Baias de armazenamento               | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries | Silos de abastecimento para caminhões caçamba                                        | Coprocessamento/At erro/Compostagem |
| SEGREGAÇÃO/TRITURAÇÃO  | Resíduos inorgânicos de processo de segregação mecânica | 19 12 10     | F104                 | 4.400 t/ano         | Baias de armazenamento               | Local coberto com piso cimentado em caçamba móvel                 | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Coprocessamento                     |
| MANUTENÇÃO E SEPARAÇÃO | Tambores e Sucata metálica                              | 17 04 07     | A005                 | 3.000 t/ano         | Caçamba metálica                     | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Reciclagem                          |
| LIMPEZA                | Plástico PET                                            | 15 01 02     | A007                 | 110 kg              | Container de plástico de 1000 litros | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Reciclagem                          |
| LIMPEZA                | Papelão                                                 | 15 01 01     | A006                 | 120 kg              | Container de plástico de 1000 litros | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Reciclagem                          |
| TODOS OS SETORES       | Latinhas de alumínio                                    | 15 01 04     | A105                 | 80 kg               | Sacos plásticos                      | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Reciclagem                          |
| TODOS OS SETORES       | Papel                                                   | 15 01 01     | A006                 | 100 kg              | Sacos plásticos                      | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Reciclagem                          |
| TODOS OS SETORES       | Vidros                                                  | 16 01 20     | A117                 | 20 kg/ano           | Container de plástico de 1000 litros | Local coberto com piso cimentado e livre das ações de intempéries | O funcionário do setor faz a retirada do resíduo e leva até o local de armazenamento | Reciclagem                          |

## 9. LOCALIZAÇÃO

### 9.1. DISPONIBILIDADE DE TRANSPORTE COLETIVO

Em razão do empreendimento estar localizado em uma região não residencial e sua via de acesso ser através do município de Curitiba, a disponibilidade de transporte coletivo se restringe às linhas metropolitanas de ônibus.

Existem 3 linhas de transporte coletivo metropolitano que permitem acesso até a CS BIOENERGIA S/A, as quais se originam em três regiões distintas do município e que convergem para o Terminal de Ônibus do Boqueirão, no município de Curitiba.

O código e o nome das linhas está apresentado no Quadro 10.

**QUADRO 10 – OFERTA DE LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO**

| Código | Linha                                            | Tipo          |
|--------|--------------------------------------------------|---------------|
| E 07   | Terminal Central SJP - Terminal Boqueirão        | Ligeirinho    |
| E 11   | Terminal Afonso Pena - Terminal Boqueirão        | Metropolitano |
| E 21   | Terminal Boqueirão - Centro São José dos Pinhais | Metropolitano |



*Figura 21 - Coletivo da Linha E 21 em parada de ônibus em frente ao Parque Náutico.*

*Fonte: Monitore Engenharia*

Os pontos de ônibus nos dois sentidos da Avenida Marechal Floriano, defronte ao acesso ao Parque Náutico, estão planejados, mas fora de operação.



Figura 22 - Parada de ônibus em frente ao Parque Náutico sentido São José dos Pinhais.  
Fonte Monitore Engenharia



Figura 23 - Parada de ônibus no sentido São José dos Pinhais - Curitiba.  
Fonte: Monitore Engenharia

As figuras 21, 22 e 23 ilustram os pontos de ônibus metropolitano que dão acesso à Avenida Marginal. Foram estabelecidas paradas de ônibus provisórias nos dois sentidos até a implantação definitiva do corredor exclusivo de ônibus ligando o terminal do Boqueirão em Curitiba com o Terminal central de São José dos Pinhais.

Mesmo com a implantação das paradas para as linhas de ônibus metropolitano é necessário o deslocamento de 1.700 metros a pé através da Avenida Marginal aos usuários que se destinam à CS BIOENERGIA S/A.

A maioria dos colaboradores utiliza veículo próprio (automóvel, motocicleta e bicicleta) para o seu transporte diário, por serem moradores da região próxima.

A Figura 24 ilustra os itinerários das linhas acima descritas.

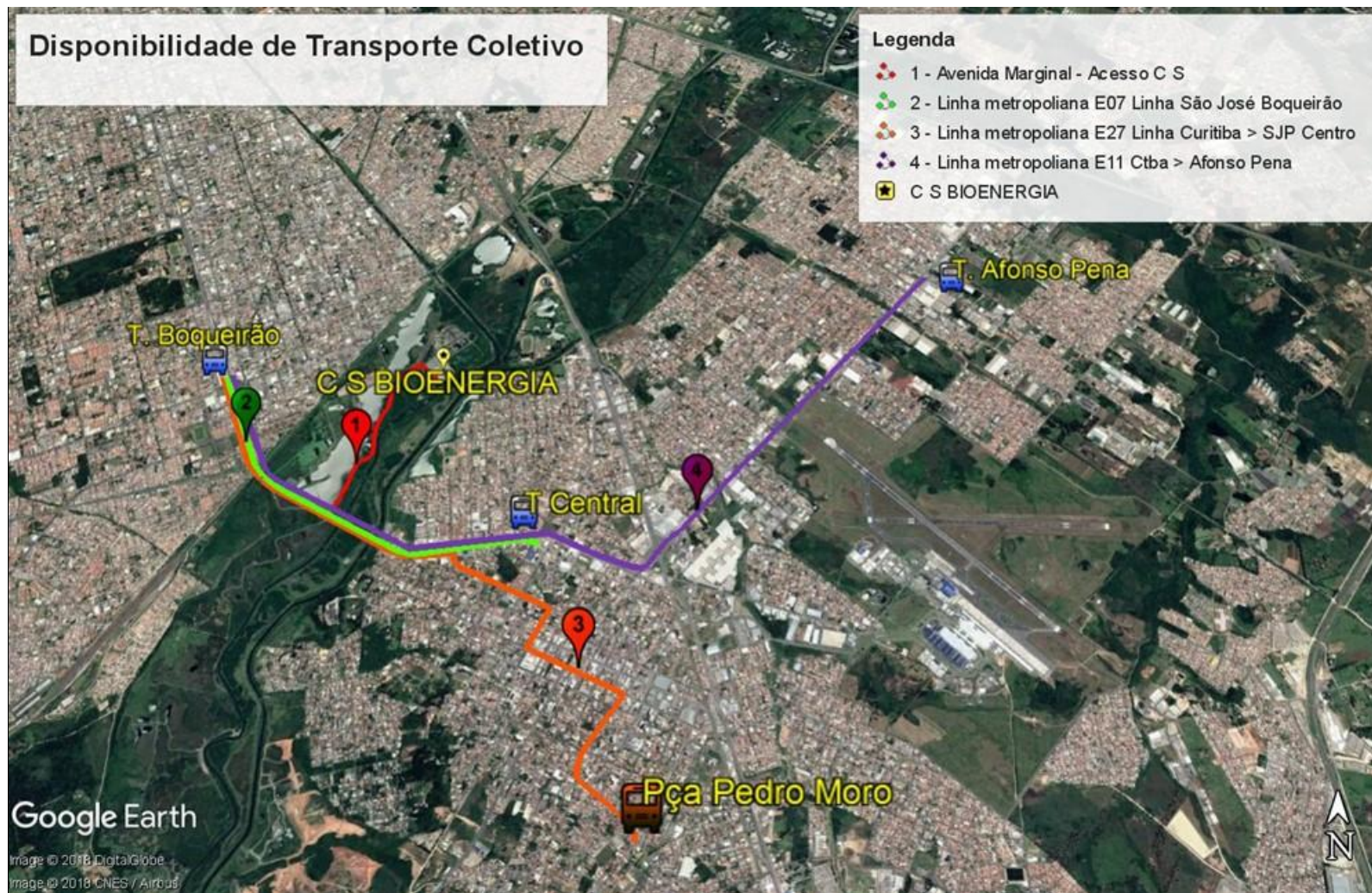


Figura 24 – Linhas de Transporte Coletivo  
Fonte: Monitore Engenharia adaptado de Auto Viação São José dos Pinhais

## **9.2. REDES DE ABASTECIMENTO PÚBLICO**

O empreendimento é atendido pela coleta municipal de lixo doméstico, bem como pela rede de telefonia fixa, iluminação pública, energia elétrica (Copel) e pela rede de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Sanepar).

## **9.3. INFRAESTRUTURA VIÁRIA REGIONAL E LOCAL**

A Empresa está localizada ao redor de importantes corredores viários que dão acesso a Curitiba, região metropolitana e rodovias interestaduais.

A Figura 25 ilustra as rotas para acesso à CS BIOENERGIA a partir dos principais corredores de transporte regionais abaixo:

- Eixo Avenida das Torres – BR 376 sentido sul (Santa Catarina)
- Eixo Avenida Marechal Floriano (Curitiba) – Avenida Rui Barbosa (SJP)
- Acesso ao Contorno sul de Curitiba: Avenida Rui Barbosa sentido (sul)
- Acesso ao Contorno Leste de Curitiba: BR 376.

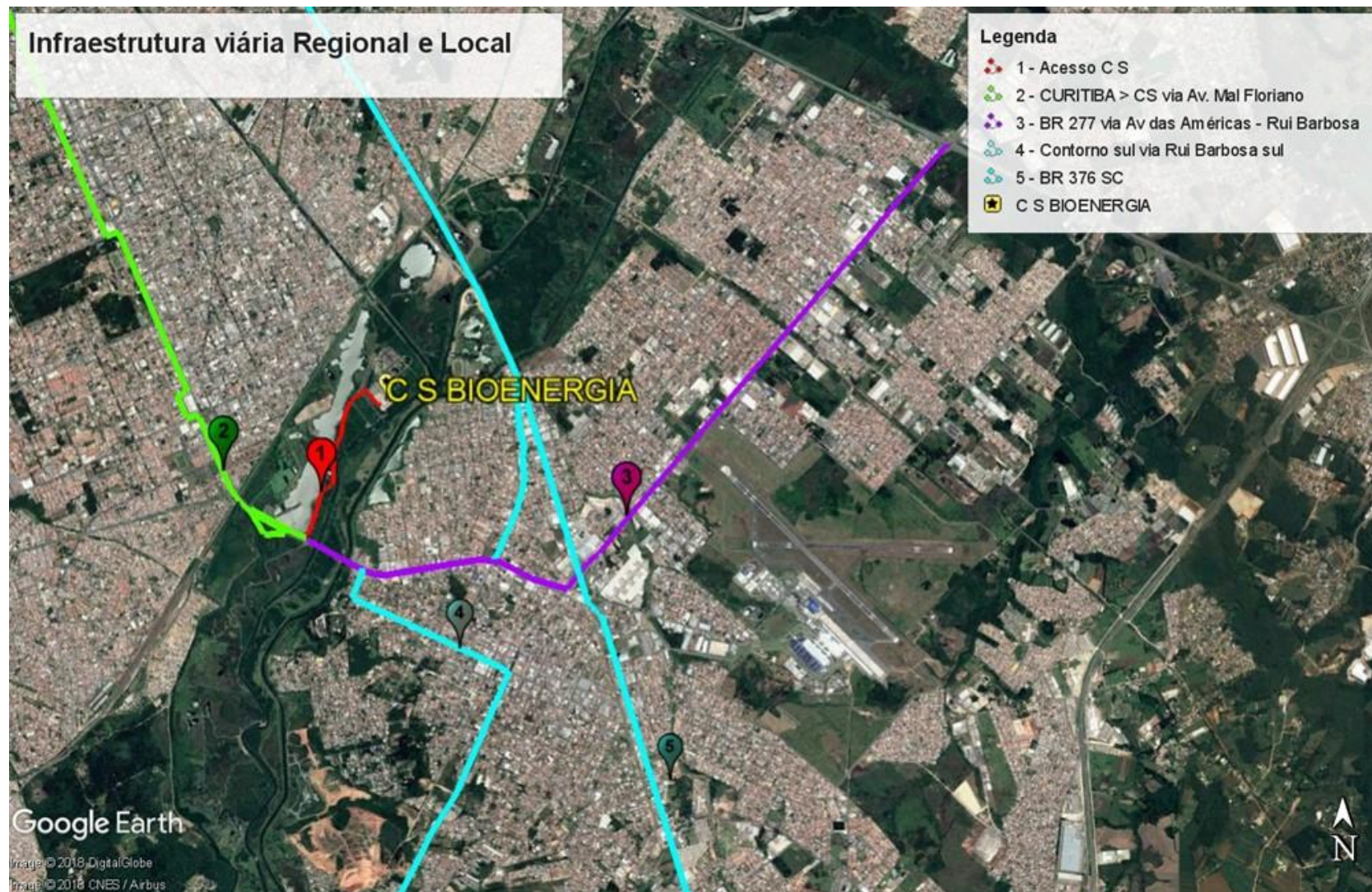


Figura 25 – Infraestrutura viária regional e local  
Fonte: Google Earth, 2018.

#### 9.4. PERCursos DE CARGAS E CLIENTES

O tráfego de cargas e descargas previstos na CS Bioenergia S.A, de destinação dos resíduos gerados lodos biológicos orgânicos industriais, resíduos orgânicos totais (hortifrutigranjeiros + industrial + grandes geradores) serão recebidos em caminhões caçamba, auto vácuo e caminhões baú, que serão destinados, aos tanques de mistura.

A CS Bioenergia S.A. possui localização estratégica para acesso de descargas de resíduos orgânicos.

Em virtude da característica e da sazonalidade da geração destes resíduos, é esperada uma variação de trânsito de caminhões no decorrer do ano.

As fontes geradoras dos resíduos são de porte variado, por este motivo a análise dos pontos de geração fica comprometida em decorrência da sua capilaridade. Para ilustrar o estudo dos locais de geração e a consequente mensuração do número de cargas a serem recebidas na CS Bioenergia S.A., optou-se por sinalizar as principais regiões geradoras dos resíduos, conforme FIGURA 26. As Rotas que estão planejadas para o transporte de cargas de resíduos orgânicos contemplam as principais regiões geradoras.

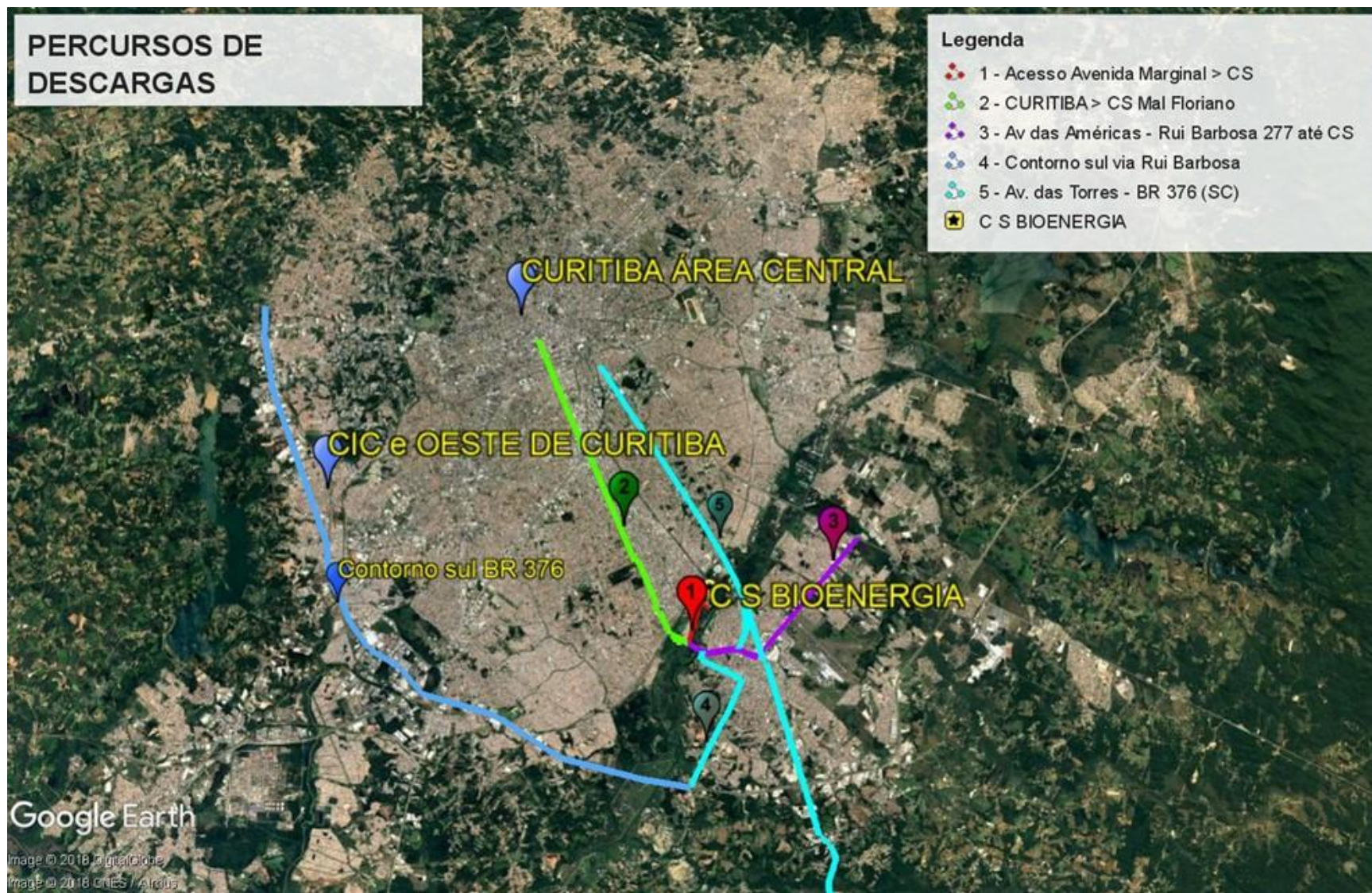


Figura 26 - Percursos de Cargas para Descarregamento na CS Bioenergia  
Fonte: Google EART, 2018



Figura 27 - Percursos de Cargas dos principais resíduos  
Fonte: Google EART, 2018

A FIGURA 27, ilustra os possíveis percursos dos principais resíduos gerados no empreendimento, lodo seco e resíduos sólidos, considerando os trajetos de destinação em empresas especializadas.

A análise da origem e destino realizados permite inferir que a maior demanda de transporte se originará na região central de Curitiba, na Cidade Industrial de Curitiba e arredores e municípios de São José dos Pinhais e Araucária referente a descarga de matéria-prima, entretanto considerando as cargas dos resíduos de maior geração, lodo seco e resíduos sólidos, os destinos mais prováveis serão em empresas nos municípios da região metropolitana de Curitiba: Rio Branco do Sul, Adrianópolis e Balsa Nova, além do município de Carambeí – PR.

Os demais resíduos gerados na unidade, pela baixa quantidade gerada, serão destinados esporadicamente também em empresas especializadas, destacadas neste estudo, em regiões metropolitanas de Curitiba e alguns no estado de SP.

Referente as cargas de resíduos, denominadas de cargas e matérias-primas denominadas de descarga. Desta forma, conforme esta denominação:

- ✓ Descargas - Matérias-Primas/ Resíduos recebidos na planta:
  - Transporte de caixas de gordura;
  - Transporte resíduos orgânicos (grandes geradores, resíduos orgânicos de restaurantes industriais, orgânicos portuários, entre outros).
- ✓ Cargas - Resíduos gerados no processo para destinação final:
  - Transporte de resíduo de lodo digestado para destinos e soluções (aterros, coprocessamento, compostagem);
  - Transporte de resíduos sólidos (papel, plástico, entre outros) oriundos da seleção no recebimento de orgânicos de grandes geradores.

A estimativa de cargas diárias por tipo de resíduo está apresentada no quadro 11.

**QUADRO 11 - TRÁFEGO DIÁRIO ATUAL DE CARGAS NO EMPREENDIMENTO REFERENTE AO ANO DE 2018**

| Denominação da Carga                                                                                                                      | Tipo                      | Entrada/<br>Saída | Tipo de Caminhão<br>Transportador | Quantidade diária<br>estimada/caminhões | Fluxo diário<br>(Tráfego ida e<br>volta) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| Resíduo lodo digestado<br>sólido seco                                                                                                     | Resíduo<br>do<br>processo | Carga             | Caçamba<br>Estacionária           | 5                                       | 10                                       |
| Resíduo sólido                                                                                                                            | Resíduo<br>do<br>processo | Carga             | Caçamba<br>basculante             | 1                                       | 2                                        |
| Resíduo de caixas de<br>gordura                                                                                                           | Matéria-<br>Prima         | Descarga          | Caminhão Auto<br>Vácuo            | 4                                       | 8                                        |
| Resíduos orgânicos<br>(grandes geradores +<br>resíduos orgânicos de<br>refeitórios industriais,<br>restaurantes, orgânicos<br>portuários) | Matéria-<br>Prima         | Descarga          | Caminhões<br>Caçamba Brook        | 4                                       | 8                                        |
|                                                                                                                                           |                           |                   | Caminhão Baú                      | 2                                       | 4                                        |
|                                                                                                                                           |                           |                   | Caçambas 20 m³                    | 4                                       | 8                                        |
|                                                                                                                                           |                           |                   | Caminhão<br>Compactador           | 3                                       | 6                                        |
|                                                                                                                                           |                           |                   | TOTAL                             | 23                                      | 46                                       |

Conforme QUADRO 11, o total de caminhões que circularão na CS Bioenergia diariamente, considerando descargas e cargas entre os horários de 07:00 às 18:00 hs, será em torno de 23 caminhões/dia, de diferentes tipos e tamanhos. Desta forma, o fluxo será em torno de 46 caminhões/dia, considerando trajetos de ida e volta até a CS.

**QUADRO 12 - PREVISÃO DE TRÁFEGO DIÁRIO DE CARGAS NO EMPREENDIMENTO – A partir de 2019**

| Denominação da Carga                                                                                                       | Tipo                | Entrada/Saída | Tipo de Caminhão Transportador | Quantidade diária estimada/caminhões | Fluxo diário (Tráfego ida e volta) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Resíduo lodo digestado sólido seco                                                                                         | Resíduo do processo | Carga         | Caçamba Basculante             | 2                                    | 4                                  |
| Resíduo sólido                                                                                                             | Resíduo do processo | Carga         | Caçamba basculante             | 2                                    | 4                                  |
| Resíduo de caixas de gordura                                                                                               | Matéria-Prima       | Descarga      | Caminhão Auto Vácuo            | 8                                    | 16                                 |
| Resíduos orgânicos (grandes geradores + resíduos orgânicos de refeitórios industriais, restaurantes, orgânicos portuários) | Matéria-Prima       | Descarga      | Caminhões Caçamba Brook        | 4                                    | 8                                  |
|                                                                                                                            |                     |               | Caminhão Baú                   | 2                                    | 4                                  |
|                                                                                                                            |                     |               | Caçambas 20 m <sup>3</sup>     | 8                                    | 16                                 |
|                                                                                                                            |                     |               | Caminhão Compactador           | 4                                    | 8                                  |
|                                                                                                                            |                     |               | <b>TOTAL</b>                   | <b>31</b>                            | <b>62</b>                          |

Conforme QUADRO 12, o total de caminhões que circularão na CS Bioenergia diariamente a partir do ano de 2019, considerando descargas e cargas entre os horários de 07:00 às 18:00 hs, será em torno de 31 caminhões/dia, de diferentes tipos e tamanhos. Desta forma, o fluxo será em torno de 62 considerando trajetos de ida e volta dos caminhões até a CS.

As figuras a seguir ilustram os caminhões que farão o transporte da CS BIOENERGIA S/A, considerando carga e descarga.



*Figura 28 – Transporte lodo - Carga*

Fonte: CS, 2018.



Figura 29 – Transporte resíduos orgânicos – Cargas de grandes geradores

Fonte: CS, 2018.



Figura 30 – Transporte resíduos orgânicos – Cargas de grandes geradores

Fonte: CS, 2018.



*Figura 31 – Transporte efluente caixas de gordura- Carga*  
*Fonte: CS, 2018.*



*Figura 32 – Transporte resíduos orgânicos - Carga*  
*Fonte: CS, 2018.*



*Figura 33 – Transporte resíduos orgânicos – Carga de grandes geradores*  
*Fonte: CS, 2018.*

## 10. IMPACTOS

O estudo de avaliação dos impactos de vizinhança, está apresentado no QUADRO 13. Este quadro destaca aspectos com impactos Positivos (P) e negativos (N) na região afetada pelo impacto e as soluções propostas para minimização dos impactos negativos e a maximização dos impactos positivos. Esta região está dividida em área diretamente afetada (ADA) e área de influência indireta (AII)

**QUADRO 13 - MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO**

| Aspecto                                          | Âmbito    | Impacto                                                         | Efeito | Soluções Propostas                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geração de efluentes líquidos e esgoto sanitário | Ambiental | Poluição do solo, águas superficiais e/ou subterrâneas          | N      | 1. Fazer reuso do efluente gerado no processo produtivo conforme projeto.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Geração de ruídos                                | Ambiental | Afugentamento de fauna e desconforto acústico e vibracional     | N      | 1. Implantar cortina vegetal no entorno do empreendimento;<br>2. Monitorar o ruído nos entornos do limite do terreno da planta para averiguação dos níveis de pressão sonora presentes no ambiente conforme resolução Conama 01/90 e leis Municipais n° 107/2016 e 1319/2008 de São José dos Pinhais – PR.                       |
| Geração de resíduos sólidos                      | Ambiental | Poluição do solo, águas superficiais e/ou subterrâneas          | N      | 1. Conscientizar, por meio de treinamentos, os colaboradores e diretoria sobre 3 R's e segregação de resíduos;<br>2. Implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.                                                                                                                                                       |
| Modificação no terreno (impermeabilização)       | Ambiental | Alteração no fluxo de escoamento e qualidade das águas pluviais | N      | 1. Direcionar corretamente o fluxo hídrico de origem exclusivamente pluvial.<br>2. Implantar sistemas de drenagem com captação e destinação final.<br>3. Estudar viabilidade de implantação do sistema de captação e reuso de águas pluviais.                                                                                    |
| Odor                                             | Ambiental | Desconforto olfativo                                            | N      | 1. Implantar Cortina Vegetal em atendimento à condicionante 24 da LO Complementar nº 166641;<br>2. Adequar a área de recepção de material orgânico, de forma a condicionar o local a pressão negativa e conduzir o ar retirado ao purificador de gases;<br>3. Instalar filtro biológico para remoção de grande parte dos odores. |
| Presença de material orgânico no empreendimento  | Ambiental | Proliferação de vetores                                         | N      | 1. Acondicionar os resíduos em local próprio, protegidos da ação de intempéries e em solo impermeabilizado.<br>2. Realizar a correta higiene do local utilizando controle de vetores adequado.                                                                                                                                   |
| Consumo de água                                  | Ambiental | Alteração da disponibilidade de recursos naturais               | N      | 1. Conscientizar os colaboradores e diretoria sobre consumo consciente de recursos naturais;<br>2. Implantar projetos de melhoria contínua a respeito uso racional de recursos hídricos.<br>3. Implantar sistema de captação e reuso de águas pluviais.                                                                          |

| Aspecto                                                        | Âmbito               | Impacto                                                                                                      | Efeito | Soluções Propostas                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emissão atmosférica                                            | Ambiental            | Alteração da qualidade do ar                                                                                 | N      | 1. Instalar sistema de purificação biológica de gases;<br>2. Gerar energia elétrica a partir dos gases;<br>3. Instalar para a queima emergencial de Biogás por sistema de “Flare”;<br>4. Realizar Automonitoramento periódico das fontes de emissões atmosféricas conforme SEMA 16/14.                      |
| Poeira fugitiva                                                | Ambiental            | Alteração da qualidade do ar                                                                                 | N      | 1. Realizar umedecimento das vias em dias com tempo mais secos;<br>2. Monitorar a qualidade do ar conforme SEMA 16/14.<br>3. Pavimentar as vias de acesso e de trânsito interno.<br>4. Implantar cortina vegetal.                                                                                           |
| Emissão de gases de efeito estufa                              | Ambiental            | Alteração na camada de ozônio                                                                                | N      | 1. Elaborar inventário de gases de efeito estufa anualmente;<br>2. Minimizar os impactos com ações de projetos de abatimento/sequestro de carbono.<br>3. Utilizar energia térmica gerada pela queima de biogás excedente.                                                                                   |
| Consumo de energia elétrica                                    | Ambiental            | Alteração da disponibilidade de recursos naturais                                                            | N      | 1. Conscientizar os colaboradores e diretoria sobre consumo consciente de recursos naturais;<br>2. Implantar projetos de melhoria contínua a respeito do consumo de energia elétrica (comissões de redução de energia);<br>3. Estudar viabilidade de geração de energia elétrica por painéis fotovoltaicos. |
| Sujeira (barro) da movimentação dos caminhões na via de acesso | Ambiental/<br>Social | Alteração do estado da pista, risco de acidentes, aumento da sujeira na via decorrente da obra de instalação | N      | 1. - Realizar pavimentação completa do empreendimento nas áreas de circulação de veículos e maquinário, evitando carreamento da sujeira para as vias de acesso;                                                                                                                                             |
| Geração de empregos diretos e indiretos                        | Social               | Maior desenvolvimento do município com tributação direta e indireta                                          | P      | 1. Priorizar contratação de mão de obra e fornecedores locais e regionais.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tráfego de caminhões                                           | Social               | Aumento de Trânsito na região                                                                                | N      | 1. Otimizar a logística de forma a atender o recebimento em horários flexíveis, evitando os horários de pico;                                                                                                                                                                                               |
|                                                                | Ambiental            | Alteração da qualidade do ar (Material Particulado e CO <sub>2</sub> )                                       | N      | 1. Manter cronograma de Monitoramento de fumaça preta para caminhões terceiros que transitam na CS.                                                                                                                                                                                                         |

| Aspecto                                            | Âmbito               | Impacto                                                                                                                        | Efeito | Soluções Propostas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contratação de mão de obra migrante                | Social               | Aumento da demanda de serviços urbanos                                                                                         | N      | 1. Dar preferência à contratação de colaboradores e/ou fornecedores locais.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Contratação de mão de obra                         | Social               | Geração de emprego para a população                                                                                            | P      | 1. Dar preferência à contratação de colaboradores e/ou fornecedores locais.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Processo Produtivo                                 | Ambiental            | Opção sustentável para destinação adequada de resíduos sólidos orgânicos.                                                      | P      | 1. Criar política ambiental;<br>2. Divulgar a política ambiental;<br>3. Potencializar a aplicação da Economia Circular                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                    | Ambiental/<br>Social | Produção de energia elétrica por fonte renovável                                                                               | P      | 1. Incentivar iniciativas de autogeração de energia por meio de palestras em escolas, universidades e visitas guiadas na planta;                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                    | Social               | Acidente de trabalho                                                                                                           | N      | 1. Fornecer treinamentos específicos para as atividades a serem executadas pelos colaboradores, como uso adequado de EPI's e outros que se fizerem necessários.                                                                                                                                                                                                |
| Circulação de trabalhadores e maquinário           | Social               | Alteração do cotidiano e possíveis acidentes de trabalho                                                                       | N      | 1. Treinar colaboradores sobre procedimentos e normas específicas;<br>2. Realizar ações de comunicação social para esclarecimento à população sobre o empreendimento por meio de projetos de educação ambiental;                                                                                                                                               |
| Operação do empreendimento                         | Social               | Redução do Índice de Desemprego, Aumento da Renda, Aumento do Dinamismo Econômico, Aumento da Arrecadação Tributária Municipal | P      | 1. Incentivar a comunicação, junto à sociedade, por meio de vários meios de (televisão, site, jornal e panfletos) a fim de divulgar informações pertinentes ao escopo do serviço do empreendimento e, desta forma contribuir com o desenvolvimento social e econômico do local.<br>2. Dar preferência à contratação de colaboradores e/ou fornecedores locais. |
| Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos | Social               | Aumento da demanda de serviços públicos                                                                                        | N      | 1. Executar Plano de Educação Ambiental e Comunicação Social, que contemplem ações de articulação entre empreendedor, comunidade e poder público, com o objetivo de melhorar e manter a qualidade das instituições públicas e comunitárias no Município de São José dos Pinhais                                                                                |
| Geração de energia elétrica                        | Social/<br>Econômico | Maior disponibilidade de energia para população                                                                                | P      | 1. Ações de comunicação social sobre o empreendimento referente a energias sustentáveis                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## **10.1. AÇÕES MITIGADORAS**

Para as soluções propostas, conforme destaque do QUADRO 12, Matriz de aspectos e impactos do empreendimento, foram desenvolvidos ações e cronograma de atendimento, que são apresentadas a seguir.

### **10.1.1. PLANO DE AUTOMONITORAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL**

A elaboração do plano de automonitoramento de ruído ambiental da CS Bioenergia S.A, se deu conforme os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA nº1, de 8 de março de 1990, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

Este plano tem como objetivo orientar as ações que devem ser realizadas para monitorar a emissão de ruídos pelas atividades de instalação e operação do Sistema de biodigestão de Lodo de esgoto e Resíduos Orgânicos com Geração de Energia Elétrica, e assim reduzir ao máximo os efeitos negativos sobre a fauna, comunidade e população vizinha.

Considerando as atividades executadas pela CS Bioenergia, são propostos 05 (cinco) pontos de medição dos níveis de pressão sonora em áreas externas ao empreendimento.

As medições serão realizadas anualmente, com a utilização de equipamento decibelímetro, conforme CONAMA 01/1990.

O equipamento deverá estar posicionado a uma altura de 1,2 metros acima do solo e distante em, no mínimo, 2,0 metros de quaisquer superfícies defletoras, atentando-se ainda para eventuais ruídos naturais, provenientes de ventos, chuvas, etc., ou ainda interferências eletromagnéticas, de acordo com os procedimentos estabelecidos pela Norma ABNT 10.151/2000 Versão Corrigida:2003.

Considerando as características da região onde o empreendimento se insere, os resultados obtidos serão comparados com os parâmetros estabelecidos para área acordo com a legislação municipal vigente.

O ruído ambiental foi monitorado nos anos de 2017 e 2018, e os valores mostraram-se adequados à legislação municipal vigente.

#### 10.1.2. PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

O monitoramento de emissões atmosféricas em fontes fixas é um requisito legal estabelecido pela Resolução CONAMA nº 382 de 2006, complementada pela Resolução nº 436, de 2011, que tem por finalidade o controle e recuperação da qualidade do ar, observados os limites de emissões de poluentes atmosféricos em fontes fixas, para a garantia da proteção da saúde e o bem-estar da população.

De acordo com o processo instalado, as fontes de emissões a serem monitoradas no empreendimento são apresentadas abaixo:

- Emissões provenientes dos dois moto-geradores na geração de energia por biogás;
- Emissões provenientes de situações de emergência (Flare), onde o biogás não possa ser utilizado na geração de energia, quando não atendido o requisito do artigo 17 da SEMA 16/2014.
- Emissões provenientes do sistema de secagem de lodo.

As fontes devem ser monitoradas de acordo com o QUADRO 14.

**QUADRO 14 - DESCRIÇÃO DAS FONTES A SEREM MONITORADAS CONFORME SEMA 16/14**

| <b>Fonte</b>             | Moto-geradores 1 e 2                                                                                                                                                                        | Chaminé sistema de secagem de lodo                                             | Flare                                                                                                                                                          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Enquadramento</b>     | Artigo 22 item VIII – SEMA 16/2014, Potência Nominal Elétrica acima de 1,0 MWe.<br>Artigo 65 – Material particulado.                                                                        | A ser especificado em projeto a partir da definição do combustível em projeto. | Artigo 58 – SEMA 16/2014 e artigo 17 parágrafo único                                                                                                           |
| <b>Padrão de emissão</b> | CO: 2000 mg/Nm <sup>3</sup> ;<br>NOx: 1000 mg/Nm <sup>3</sup> ;<br>MP: taxa de emissão de até 0,5kg/h: 250 g/Nm <sup>3</sup> ;<br>taxa de emissão acima de 0,5kg/h: 150 g/Nm <sup>3</sup> ; | A ser especificado em projeto a partir da definição do combustível em projeto. | Não se aplica: fonte esporádica e emergencial. Observar os critérios para controle das emissões atmosféricas do artigo 58, quando aplicadas ao empreendimento. |

| Fonte                      | Moto-geradores 1 e 2                                                                                                                                             | Chaminé sistema de secagem de lodo                                             | Flare                                                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequência de Amostragem   | Semestral                                                                                                                                                        | A ser especificado em projeto a partir da definição do combustível em projeto. | Não se aplica                                                                                                      |
| Altura/Diâmetro da chaminé | 9m/1m                                                                                                                                                            | A ser especificado em projeto a partir da definição do combustível em projeto. | 7m/1m                                                                                                              |
| Equipamento de remoção     | Filtro Biológico                                                                                                                                                 | A ser especificado em projeto a partir da definição do combustível em projeto. | ----                                                                                                               |
| Observações                | O filtro biológico constitui-se como pré-tratamento/purificação do biogás antes de sua combustão e tem o objetivo retirar H <sub>2</sub> S, impurezas e umidade. | ---                                                                            | A conversão do metano em dióxido de carbono reflete positivamente em relação a emissão dos gases de efeito estufa. |

A metodologia de amostragem deve ser realizada de acordo com as constantes do anexo da Resolução nº 054/06 – SEMA, revisada pela Resolução nº 16/14 – SEMA.

O relatório de automonitoramento deverá ser elaborado e entregue anualmente ao Instituto Ambiental do Paraná, contendo as análises semestrais realizadas em relação ao ano vigente, em duas vias, acompanhados de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou similar, conforme a Portaria IAP nº 001/2008.

#### 10.1.3. IMPLANTAÇÃO DE CORTINA VEGETAL

O estudo para implantação de Cortina Vegetal, com o objetivo de minimizar a emissão de odores, ruído ambiental e material particulado bem como estabelecer um sistema ecológico harmônico e contribuir para a melhoria do aspecto paisagístico local.

A escolha das espécies ocorreu de forma a corresponder aos objetivos definidos, e desta forma a seleção foi elaborada considerando aspectos:

- ✓ Ramificação densa de copa com folhas perenes (perdem poucas folhas no inverno) para que desta forma funcionem como barreira física de ventos e filtração de odores, minimizar o ruído e poeira fugitiva;
- ✓ Rápido crescimento e baixa exigência em fertilidade do solo;
- ✓ Liberação de aromas que contribuam para atenuar os odores emitidos.

A área a ser ocupada pela cortina vegetal é de aproximadamente 2.150m<sup>2</sup>, desta forma, considerando a área e o distanciamento entre as mudas acima citados, a estimativa do número de mudas é a seguinte:

- ✓ Ø 300 mudas para o estrato inferior;
- ✓ Ø 210 mudas para o estrato médio;
- ✓ Ø 210 mudas para o estrato superior.

A FIGURA 34 ilustra a posição dos estratos que irão compor a cortina vegetal.



*Figura 34 – Cortina Vegetal*  
*Fonte: Monitore, 201*

A execução da cortina vegetal deverá ocorrer de acordo com cronograma disposto no QUADRO 15:

**QUADRO 15 - CRONOGRAMA DE INSTALAÇÃO DA CORTINA VEGETAL**

| CRONOGRAMA CORTINA VEGETAL - 2018                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ETAPAS                                            | 30/ago | 31/ago | 01/set | 03/set | 04/set | 05/set | 06/set | 10/set | 11/set | 12/set |
| 1. Preparação do Solo/limpeza da área             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2. Covas                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3. Adubação                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4. Plantio                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5. Estaqueamento                                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6. Manutenção (periódica a partir da implantação) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

A fase de implantação da cortina vegetal ocorrerá no mês de agosto/18, e nos meses de setembro a dezembro de 2018, haverá acompanhamento dos biólogos e engenheiros florestais, responsáveis pelo projeto de estudo e execução, para replantar mudas que por ventura não tenham

#### 10.1.4. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS proposto pretende analisar os resíduos sólidos gerados durante o processo operacional da CS Bioenergia S/A, bem como, o modo de armazenamento e destinação destes resíduos adotados pela empresa, além de propor estratégias ambientalmente corretas, a fim de aperfeiçoar o gerenciamento de resíduos já estabelecidos pela CS Bioenergia S/A.

Com base nas análises de fluxograma, considerando matérias primas e insumos utilizados os resíduos sólidos gerados ao longo do processo produtivo da CS Bioenergia S/A foram mapeados, avaliadas suas destinações, vem como citadas as empresas de transporte de destino com suas respectivas licenças ambientais.

As destinações/soluções propostas envolvem tecnologias como a reciclagem interna, reciclagem externa e coprocessamento dependendo das características de cada resíduo.

O Plano também orienta sobre as exigências legais para acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos gerados até as empresas de destinação.

De acordo com o PGRS, treinamentos devem ser ministrados semestralmente aos colaboradores sobre a temática dos 3 R's, consumo consciente e separação de resíduos.

#### 10.1.5. TREINAMENTOS

Foram realizados treinamentos com os colaboradores nos temas ambientais, segurança do trabalho e sociais no ano de 2017 e 2018, tanto na fase de construção do empreendimento bem como após liberação da Licença de operação.

A FIGURA 35 ilustra o treinamento referente a resíduos sólidos considerando aspectos de segregação, armazenamento e disposição dos resíduos gerados no empreendimento.



*Figura 35 – Treinamento resíduos sólidos  
Fonte: Monitore, 2018*



*Figura 36 – Treinamento segurança do trabalho e saúde ocupacional  
Fonte: Monitore, 2018*

A FIGURA 36 ilustra treinamento referente a segurança do trabalho e saúde ocupacional, de normas específicas segundo ministério do trabalho.

Todos os treinamentos dispõem de conteúdo e lista de presença dos colaboradores treinados.

#### 10.1.6. PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, cabe, além das instituições de ensino, também às empresas, sejam públicas ou privadas, iniciativas voltadas às práticas educativas voltadas à sensibilização da população em relação aos temas em torno das questões ambientais.

Tais práticas devem ocorrer a partir da elaboração de Programas de Educação Ambiental a serem aplicados aos colaboradores e à população em geral, como estudantes de escolas e universidades.

Assim como disposto na legislação citada, a CS Bioenergia, recebe atualmente visitantes, dentre os quais, estudantes e profissionais (FIGURA 37) cujas empresas executam atividades que apresentam algum tipo de relação com processo de geração de energia realizado na CS Bioenergia.



*Figura 37 - Visitantes na CS Bioenergia.  
Fonte: CS Bioenergia*

As visitas são orientadas por profissional da CS Bioenergia que percorre as principais áreas da empresa realizando explicações a respeito das etapas do processo.

Outro tópico abordado é a importância do processo produtivo realizado sob a ótica da sustentabilidade, considerando o consumo de resíduos orgânicos para a geração de energia elétrica, sendo considerado uma fonte renovável de energia.

A previsão é ampliar o público atendido para que se possa divulgar o trabalho realizado pela CS Bioenergia e sensibilizar a população em relação à coleta seletiva, à preferência por fontes renováveis de energia, consumo consciente, entre outros temas relevantes.

#### **10.1.7. PROGRAMA PORTAS ABERTAS À COMUNIDADE**

O programa portas abertas à comunidade tem como objetivo, apresentar o empreendimento e os resultados de monitoramentos ambientais aos principais *Stakeholders*.

São enviados convites à comunidade para visita ao empreendimento, acompanhados de técnicos especialistas da planta.

Nesta visita uma palestra é ministrada, descrevendo o processo produtivo e são apresentadas as políticas da CS: ambientais, segurança do Trabalho e da qualidade.

Os programas ambientais e monitoramentos realizados também serão apresentados, bem como os resultados dos monitoramentos ambientais de forma a atender as expectativas dos *Stakeholders* e mostrar transparência nos resultados da CS Bioenergia S.A.

#### **10.1.8. INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS DE NOVAS TECNOLOGIAS**

A CS Bioenergia S.A apoia projetos de pesquisa, por meio de incentivos a projetos de mestrado e doutorado bem como promove palestras e eventos destinados a incentivo às tecnologias sustentáveis para geração de energia através de biodigestão.

O projeto recente de pesquisa, apoiado e patrocinado pela CS, em parceria com a universidade Federal do Paraná, foi uma dissertação de mestrado cujo tema foi: “Uso de lodo de esgoto para uso como coprocessamento em fornos de clínquer”, dissertação defendida e aprovada no dia 15/08/2018 pela aluna do programa de mestrado PPGMAUI Rejane Terezinha Afonso Pries.

A equipe técnica da CS Bioenergia promoveu palestras e debates referentes ao uso de energias sustentáveis em faculdades, universidades, ciclos de palestras, seminários entre outros.



*Figura 38 – Discussão em faculdade sobre energias sustentáveis*

*Fonte: CS, 2018*

As demais soluções apresentadas no quadro 12, estão dispostas no cronograma destacado no quadro 16:

**QUADRO 16 - Cronograma das soluções propostas para Impactos do empreendimento**

| CRONOGRAMA DE MEDIDAS MITIGADORAS/POTENCIALIZADORAS PROPOSTAS                                                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MEDIDAS MITIGADORAS/POTENCIALIZADORAS                                                                                                                  | set/18 | out-18 | nov-18 | dez-18 | jan-19 | fev-19 | mar-19 | abr-19 | mai-19 | jun-19 | jul-19 | ago-19 | set-19 | out-19 |
| Criar política ambiental                                                                                                                               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fazer reuso do efluente gerado no processo produtivo conforme projeto.                                                                                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Implantar cortina vegetal no entorno do empreendimento                                                                                                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Monitorar o ruído nos entornos do limite do terreno da planta.                                                                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Acompanhar a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.                                                                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Realizar treinamentos e conscientização ambiental aos colaboradores e diretoria                                                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Adequar a área de recepção de material orgânico, de forma a condicionar o local a pressão negativa e levar o ar retirado ao purificador de gases;      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Realizar a correta higiene do local utilizando controle de vetores adequado.                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Implantar projetos de melhoria contínua a respeito do consumo de energia elétrica (comissões de redução de energia);                                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Gerar energia elétrica a partir dos gases;                                                                                                             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Realizar Automonitoramento periódico das fontes de emissões atmosféricas conforme SEMA 16/14.                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Umedecimento das vias em dias com clima mais secos                                                                                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Monitoramento da qualidade do ar conforme SEMA 16/14.                                                                                                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Realizar inventário de gases de efeito estufa.                                                                                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Implantar projetos de abatimento/sequestro de carbono.                                                                                                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Realizar pavimentação completa do empreendimento nas áreas de circulação de veículos e maquinário, evitando carreamento da sujeira para                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Realizar Monitoramento de fumaça preta para caminhões terceiros que transitam na CS.                                                                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Incentivar projetos de estudos e pesquisa referente a produção de energia por meio de palestras em escolas, universidades e visitas guiadas na planta; |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fornecer treinamentos específicos para as atividades a serem executadas pelos colaboradores, como uso adequado de EPI,s e outros que se fizerem        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Realizar ações de comunicação social para esclarecimento à população sobre o empreendimento por meio de projetos de educação ambiental;                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Divulgar por meio de comunicação, informações pertinentes ao escopo do serviço do empreendimento e incentivar o desenvolvimento social e               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Implantar Plano de Educação Ambiental                                                                                                                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

## **11. SUGESTÕES PARA O PODER PÚBLICO**

### **11.1. Adoção do Parque São José**

Auxiliar a secretaria do Meio Ambiente de São José dos Pinhais no estudo para envolvimento da iniciativa privada no auxílio da manutenção do Parque Municipal São José.

### **11.2. Educação Ambiental**

Estabelecer Programa de Educação Ambiental visando o consumo consciente, a minimização, segregação e destinação correta de resíduos domiciliares. O Programa envolverá a visitação às instalações da CS BIOENERGIA S.A. de alunos das escolas municipais e particulares.

### **11.3. Programa de Hortas Urbanas**

Auxílio no desenvolvimento de projeto para regulamentação e promoção de hortas urbanas em escolas, terrenos baldios e canteiros, gerando assim mais envolvimento da população urbana com a produção e valorização da atividade de produção de alimentos.

## **12. OUTRAS PROPOSTAS DE COMPROMISSOS**

### **12.1.1. Readequação da Avenida Marginal com ciclovias exclusivas**

Como medida mitigadora para o aumento de tráfego na região do Parque Náutico, especialmente na Avenida Marginal, propõe-se a readequação desta avenida com projeto de implantação de ciclovias isoladas e exclusivas que servirá tanto para os funcionários como principalmente aos usuários do parque, aumentando a segurança e conforto dos mesmos.

### 13. CONCLUSÃO

Resíduos são classificados em sólidos e semi-sólidos, conforme NBR 10.004/2004 e em perigosos e não perigosos. Os resíduos orgânicos e lodos, apresentados como matérias-primas para a biodigestão, neste estudo, são classificados como resíduos classe II não perigosos e precisam de soluções adequadas conforme preconiza a política nacional de resíduos sólidos, 2010.

Frente ao crescimento populacional e a busca por alternativas sustentáveis na solução para resíduos, a biodigestão é uma forma de tratamento para reaproveitamento e reuso do resíduo gerado, diminuindo a disposição em aterros que não são considerados ambientalmente sustentáveis e das soluções propostas pela PNRS, 2010 o reuso/reaproveitamento dos resíduos está no topo da hierarquia de soluções indicadas.

O empreendimento da CS Bioenergia S.A, propõe a geração de energia elétrica por meio da produção de biogás, utilizando resíduos orgânicos e lodos de esgoto gerados em diversos setores como comércio, shoppings, centrais de abastecimento de hortifrúti, e orgânicos gerados em restaurantes de refeitórios indústrias, orgânicos de origem portuária, entre outros.

A energia elétrica gerada, em torno de 2,8 KW/h poderá abastecer cerca de 15.000 casas populares em um mês. E toda essa energia foi originada por meio dos resíduos que seriam descartados em aterros sanitários, não trazendo benefício a sociedade. O que mostra a importância deste projeto.

A área do empreendimento, apresenta uma série de características adequadas à implantação do Empreendimento, entre elas destaca-se que a área tem condições para crescimento urbanístico no entorno, ausência de adensamento populacional, distancia ideal ao ambiente urbano, proximidade a ETE Belém, recebendo o lodo de forma bombeável sem acréscimo de logística de transporte para este lodo, entre outros.

Some-se a estes dados, o ineditismo do projeto no Brasil, acarretando também maior exposição positiva do município de São José dos Pinhais no cenário nacional.

O estudo apresentado fez levantamentos, tratamentos e representações das informações referentes ao empreendimento; suas características, a descrição do processo, determinação de áreas de vizinhança, bem como a caracterização desse ambiente, à determinação e avaliação dos impactos positivos e negativos e também a

preposição de medidas preventivas, compensatórias, corretivas e mitigadoras entre outros.

Referente aos impactos estudados, os impactos negativos estão mapeados e com parte das soluções mitigatórias já implantadas e outros em processo de adequação. Cita-se por exemplo, o ruído ambiental já monitorado no ano de 2018 com resultados de acordo com a legislação pertinente, além da implantação da cortina vegetal para reduzir os impactos de poeira fugitiva, ruído ambiental para melhorar o conforto acústico e redução de possíveis odores pela escolha de espécies para este fim. Há também programa aprovado pelo órgão ambiental do automonitoramento de emissões atmosféricas, mostrando que os impactos negativos mapeados, terão pequena significância diante das medidas mitigatórias propostas por meio de soluções com cronogramas de atendimento.

Os Impactos positivos como geração de empregos, aumento da arrecadação e geração de energia elétrica são benefícios importante a serem destacados, bem como os programas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento, como projetos de mestrado referente ao uso dos lodos gerados no processo de biodigestão, após aproveitamento do biogás, para posterior reaproveitamento em cimenteiras da região. Referente a comunicação social, palestras em universidades e eventos de divulgação do projeto de geração de energia elétrica por biogás além de visitas a planta diante de projetos de educação ambiental e também o programa Portas Abertas.

Diante disso, o estudo de EIV apresentado, EIV estabeleceu os impactos do empreendimento, as soluções para atendimento dos riscos envolvidos na atividade, e estratégias de monitoramento que deverão ser atendidas conforme cronograma proposto, para que façam parte do planejamento e atendimento da gestão ambiental da planta da CS Bioenergia S.A.

## 14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL **LEI No 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei Federal nº 12.305, Brasília, 2 de agosto de 2010.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Probiogás. **Guia técnico de aproveitamento energético de biogás em estações de tratamento de esgoto** /Probiogás. Organizadores: Ministério das Cidades, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ). Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2015

CATALINNI – **PARECER GEOTÉCNICO** - Parecer técnico sobre o comportamento do solo propondo possíveis soluções para a fundação da obra situada na Rua Canal Belém, 10400, município de Curitiba, Estado do Paraná, para empresa CATTALINI BIOENERGIA S/A. Curitiba. 2014. Samuel Lopes Consultores Associados.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - **LEI COMPLEMENTAR Nº 107, DE 19 DE ABRIL DE 2016** - Dispõe sobre o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de São José dos Pinhais.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - **LEI COMPLEMENTAR municipal Nº 110, DE 16 DE AGOSTO DE 2016** - Altera e Acresce dispositivos na Lei Complementar nº107, de 19 de Abril de 2016, que Dispõe sobre o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de São José dos Pinhais.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - **LEI COMPLEMENTAR Nº 100, DE 10 DE JUNHO DE 2015** - Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São José dos Pinhais.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - **LEI COMPLEMENTAR Nº 67, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2011**. - INSTITUI O CÓDIGO AMBIENTAL MUNICIPAL.RESOLUÇÃO Nº 3/1964 DISPÕE SOBRE O CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - **LEI Nº 2218, DE 4 DE JULHO DE 2013** - ACRESCE DISPOSITIVO NA RESOLUÇÃO Nº 03/1964, DE 24 DE SETEMBRO DE 1964, QUE DISPÕE SOBRE O CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - **LEI Nº 1319, DE 5 DE DEZEMBRO DE 2008** - DISPÕE SOBRE RUÍDOS URBANOS E PROTEÇÃO DO BEM ESTAR E DO SOSSEGO PÚBLICO.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - **Termo de Referência para Elaboração de EIV** – Secretaria Municipal de Urbanismo – Disponível em:  
<http://www.sjp.pr.gov.br/secretarias/secretaria-urbanismo/modelos-de-documentos/termo-de-referencia-para-elaboracao-de-eivs/>. Acesso em 20/08/2018

SILVA<sup>3</sup>, C.C. **Proposta de biodigestor anaeróbio para a codigestão dos lodos gerados na ETE Brasília Norte e Resíduos sólidos Urbanos.** Monografia de Projeto Final em Engenharia Ambiental. Brasília, 2016. Universidade de Brasília

## **15. ANEXOS**

**ANEXO 01 - PRANCHA DE IMPLANTAÇÃO**

**ANEXO 02 - ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO PRORROGADO**

**ANEXO 03 - PRANCHA DE IMPLANTAÇÃO COM AMPLIAÇÃO**

**ANEXO 04 - MATRICULA IMÓVEL**

**ANEXO 05 – ESTATÍSTICAS DO LOTEAMENTO ANTIGO**

**ANEXO 06 - PLANTA LOTEAMENTO ANTIGO NO IMÓVEL SANEPAR**

**ANEXO 07 - PROJETO DRENAGEM ÁGUAS PLUVIAIS**

**ANEXO 08 - SOLICITAÇÃO DE AUMENTO DE ÁREA CONSTRUÍDA**

**ANEXO 09 – ANÁLISE DE PROTEÇÃO DE ACESSANTES DE GERAÇÃO –  
COPEL**

**ANEXO 10 - PARECER DE ACESSO - ACESSANTE DE GERAÇÃO GD UTE ETE  
BELÉM**

## **ANEXO 01**

### **PRANCHA DE IMPLANTAÇÃO**

## **ANEXO 02**

### **ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO PRORROGADO**

## **ANEXO 03**

### **PRANCHA DE IMPLANTAÇÃO COM AMPLIAÇÃO**

## **ANEXO 04**

### **MATRÍCULA DO IMÓVEL SANEPAR**

## **ANEXO 05**

### **ESTATÍSTICAS DO LOTEAMENTO ANTIGO**

## **ANEXO 06**

### **PLANTA LOTEAMENTO ANTIGO NO IMÓVEL SANEPAR**

## **ANEXO 07**

### **PROJETO DRENAGEM ÁGUAS PLUVIAIS**

## **ANEXO 08**

### **SOLICITAÇÃO DE AUMENTO DE ÁREA CONSTRUÍDA**

## **ANEXO 09**

### **ANÁLISE DE PROTEÇÃO DE ACESSANTES DE GERAÇÃO – COPEL**

## **ANEXO 10**

### **PARECER DE ACESSO - ACESSANTE DE GERAÇÃO GD UTE ETE BELÉM**