



# **PRODUTO 03**

## **Levantamento, análise e consolidação dos dados e referências do Inventário**

Inventário de Emissões Atmosféricas da Região  
Metropolitana de Campinas

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS  
Outubro 2018



[WWW.WAYCARBON.COM](http://WWW.WAYCARBON.COM)

#### CLIENTE



PREFEITURA DE  
**CAMPINAS**

#### PROJETO

CAMP-INV-17

#### ENTREGÁVEL

Produto 3 - Levantamento, análise e consolidação dos dados e referências do Inventário

#### AUTORES

##### WAYCARBON

Felipe Bittencourt; fbittencourt@waycarbon.com

Matheus Brito; mbrito@waycarbon.com

Adriana Mello; adriana.mello@waycarbon.com

Fernando Salina; fernando.salina@waycarbon.com

Bruna Dias; bruna.dias@waycarbon.com

##### ICLEI

Igor Albuquerque; igor.albuquerque@iclei.org

Camila Chabar; camila.chabar@iclei.org

Iris Coluna; iris.coluna@iclei.org

#### COLABORADORES

##### PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Cezar Capacle; cezar.capacle@campinas.sp.gov.br

Gustavo D'Estefano; gustavo.destefano@campinas.sp.gov.br

#### HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Nome do documento	Data	Natureza da revisão
Produto 3_16JUL18 - V01	16/07/2018	Primeira versão.
Produto 3_04SET18 - V02	04/09/2018	Segunda versão.
Produto 3_27SET18 - V03	27/09/2018	Terceira versão.
Produto 3_08OUT18 - Final	08/10/2018	Versão Final

**SUMÁRIO**

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
1.1 DEFINIÇÃO DO ANO DE REPORTE .....	8
<b>2. MAPEAMENTO DAS FONTES DE EMISSÃO - INVENTÁRIO DE GEE.....</b>	<b>8</b>
2.1 ENERGIA ESTACIONÁRIA.....	9
2.2 TRANSPORTE .....	12
2.3 RESÍDUOS.....	14
2.4 PROCESSOS INDUSTRIAIS (IPPU) .....	16
2.5 AGRICULTURA, FLORESTAS E USO DA TERRA (AFOLU) .....	17
<b>3. COLETA DE DADOS - INVENTÁRIO DE GEE.....</b>	<b>19</b>
3.1 ENERGIA ESTACIONÁRIA.....	21
3.1.1 CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS.....	21
3.1.2 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E PERDAS NA T&D .....	24
3.1.3 EMISSÕES FUGITIVAS DA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS.....	25
3.2 TRANSPORTE .....	25
3.2.1 CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS PARA TRANSPORTE .....	25
3.3 RESÍDUOS.....	26
3.3.1 DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ATERROS SANITÁRIOS.....	26
3.3.2 TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS .....	27
3.4 PROCESSOS INDUSTRIAIS .....	31
3.5 AGRICULTURA, FLORESTAS E USO DA TERRA (AFOLU) .....	34
3.5.1 REBANHOS.....	34
3.5.2 USO DA TERRA.....	35
3.5.3 EMISSÕES AGREGADAS E OUTRAS DE NÃO-CO <sub>2</sub> .....	36
3.6 VISÃO GERAL DA COLETA DE DADOS.....	38
<b>4. MAPEAMENTO DE FONTES E COLETA DE DADOS - INVENTÁRIO DE POLUENTES REGULADOS.....</b>	<b>40</b>
4.1 EMISSÕES DE FONTES FIXAS.....	41
4.2 EMISSÕES DE FONTES MÓVEIS.....	42
<b>5. LIMITAÇÕES NA COLETA DE DADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO A – QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS PELAS PREFEITURAS MUNICIPAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS .....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO B – DADOS DE FROTA POR MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS.....</b>	<b>86</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no CLIMAS - setor de energia estacionária.....	10
Figura 2. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no sistema CLIMAS - setor transportes. ....	13
Figura 3. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no sistema CLIMAS - setor resíduos. ....	14
Figura 4. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no sistema CLIMAS - setor IPPU. ....	16
Figura 5. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no sistema CLIMAS - setor AFOLU... ..	17
Figura 6. Abordagem de priorização na coleta de dados do inventário da RMC.....	20
Figura 7. Procedimento para coleta de dados de combustíveis utilizados para energia estacionária..	21
Figura 8. Procedimento sobre decisão da tecnologia de tratamento de efluentes aplicada no inventário de GEE da RMC. ....	28
Figura 9. Procedimento para identificação da localização das Estações de tratamento de efluentes dos municípios.....	29
Figura 10. Procedimento para coleta de dados para estimativa das emissões de processos industriais. ....	32
Figura 11. Subdivisão do rebanho de gado a partir das informações do número de cabeça.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Fontes de emissão relacionadas com o consumo de eletricidade e perdas de T&D.....	11
Tabela 2. Fontes de emissão relacionadas com o consumo de combustíveis em fontes fixas de combustão.....	11
Tabela 3. Fontes de emissão relacionadas com os sistemas da indústria de óleo e gás natural. ....	12
Tabela 4. Fontes de emissão relacionadas com o setor de transporte.....	13
Tabela 5. Fontes de emissão relacionadas com o setor de resíduos.....	14
Tabela 6. Fontes de emissão relacionadas com processos industriais.....	16
Tabela 7. Fontes de emissão relacionadas às atividades do setor AFOLU, subsetor rebanhos.....	18
Tabela 8. Fontes de emissão relacionadas às atividades do setor AFOLU, subsetor uso da terra.....	18
Tabela 9. Fontes de emissão relacionadas às atividades do setor AFOLU, subsetor emissões agregadas e outras de não-CO <sub>2</sub> .....	19
Tabela 10. Dados de consumo de combustíveis para fontes de energia estacionária - consumo de gás natural por município.....	22
Tabela 11. Dados de consumo de combustíveis para fontes de energia estacionária - consumo de GLP por município.....	22
Tabela 12. Dados de consumo de combustíveis para fontes de energia estacionária - consumo de óleo combustível e óleo diesel por município.....	23
Tabela 13. Dados de consumo de energia elétrica para fontes de energia estacionária, por município. ....	24
Tabela 14. Dados de consumo de combustíveis para fontes de energia móvel, por município.....	26
Tabela 15. Geração de resíduos sólidos urbanos (t/dia) em 2016 e local de tratamento.....	27
Tabela 16. Dados de número de habitantes, população atendida por município em 2016 e empresa responsável pelo tratamento de efluentes.....	30
Tabela 17. Dados de produção industrial na RMC - empresas classificadas por setor e dados de produção, por município.....	32
Tabela 18. Dados de número de cabeças de animais por tipo no ano de 2016, por município.....	35
Tabela 19. Estimativa da área plantada nos municípios da RMC em 2016.....	37
Tabela 20. Dados estimados de aplicação de calcário, ureia e nitrogênio em fertilizantes em 2016, por município.....	38
Tabela 21. Visão geral dos níveis de priorização na coleta de dados do inventário da RMC, por grupo de fonte de emissão.....	39

Tabela 22. Lista das empresas que serão consideradas no Inventário de Emissões de Poluentes Regulados da RMC. Emissões de Poluentes Regulados na RMC em 2016.....	41
Tabela 23. Estimativas da frota circulante na RMC em 2016.....	42
Tabela 24. Estimativas da frota circulante na RMC em 2016.....	42
Tabela 25. Incerteza por grupo de fonte de emissão - Inventário de GEE. (S) = Sim; (x) = Não.....	44
Tabela 25. Níveis de incerteza por grupo de fonte de emissão - Inventário de poluentes regulados. (S) = Sim; (x) = Não.....	44

## 1. INTRODUÇÃO

A WayCarbon, em parceria com o ICLEI, foi contratada pela Prefeitura Municipal de Campinas para prestação de serviços técnicos especializados de coordenação e execução das atividades referentes à elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC).

Este relatório apresenta o **Produto 3 - Levantamento, análise e consolidação dos dados e referências do inventário** em consonância com o solicitado no documento denominado 'Projeto Básico versão 2.4' (doravante 'Projeto Básico'), encaminhado via e-mail pela Prefeitura Municipal de Campinas.

Para a elaboração do Inventário de Emissão de GEE de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC) será utilizado o método proposto pelo GPC (*Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories*), desenvolvido pelo ICLEI, WRI (*World Resources Institute*) e C40 (*Climate Leadership Group*) em 2014, tendo como base o guia nacional de inventários, publicado em 2006 pelo IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*).

O principal objetivo do GPC é ser um método robusto e claro que permite maior agregação e confiabilidade de dados para inventários de comunidades, cidades e/ou regiões. Esse método também permite análise comparativas entre inventários de emissões de diferentes governos locais, ao estabelecer requisitos e prover orientações para os cálculos e reporte dos GEE emitidos.

Nos Inventários de cidades e regiões preparados de acordo com o método do GPC, os Escopos 1, 2 e 3 são definidos de acordo com a localização geográfica da cidade ou região das atividades. Para o Inventário da RMC, os escopos considerados foram:

- Escopo 1: emissões de GEE por fontes localizadas dentro dos limites das cidades da RMC;
- Escopo 2: emissões de GEE que ocorrem como consequência do uso de eletricidade fornecida pela rede nacional dentro dos limites da RMC; e
- Escopo 3: emissões de GEE que ocorrem fora dos limites da cidade como resultado de atividades que ocorrem dentro dos limites da RMC.

Um dos grandes diferenciais do GPC em relação aos outros métodos é o requisito de relato das emissões segundo duas abordagens distintas, porém complementares:

- A **abordagem de Escopos (Scopes Framework)** permite que as cidades reportem de forma abrangente todas as emissões de GEE atribuíveis a atividades que ocorram dentro do limite geográfico da cidade, classificando as fontes de emissão em escopo 1 ou "territorial", escopo 2 e escopo 3, conforme definido acima. A utilização dos escopos em abordagem territorial

permite que seja realizada agregação de inventários de várias cidades, consistente com relatórios de GEE a nível nacional;

- A **abordagem orientada pela cidade (City-induced Framework)** contabiliza as emissões de GEE atribuíveis a atividades realizadas dentro do limite geográfico da cidade. Isso abrange fontes selecionadas de emissão de escopo 1, 2 e 3. Essa abordagem fornece dois níveis de relatório demonstrando diferentes níveis de completude: o nível BASIC e o nível BASIC+. O nível BASIC cobre as fontes de emissão que normalmente ocorrem em cidades e que possuem métodos de cálculo estabelecidos e dados disponíveis, como as fontes de energia estacionária, transporte e resíduos gerados dentro dos limites geográficos estabelecidos. O nível BASIC + é mais abrangente em termos de fontes de emissão e reflete procedimentos de coleta de dados e cálculo de emissões mais desafiadores, incluindo as fontes do nível BASIC adicionada a fonte de processos industriais e uso de produtos (IPPU), agricultura, floresta e uso da terra (AFOLU), transporte transfronteiriço e perdas de transmissão e distribuição de energia.

O método do GPC estabelece cinco princípios para a elaboração de Inventários de GEE, assim como nos métodos de elaboração de inventários utilizados para corporações. O cumprimento desses princípios permite a elaboração de um Inventário de qualidade e consistência suficientes para ser utilizado como ferramenta para tomada de decisões. Os princípios são:

- **Relevância:** o inventário de GEE deve refletir apropriadamente as emissões de GEE da cidade e deve ser organizado para refletir as áreas sobre as quais o governo exerce controle e tem responsabilidade;
- **Completude:** todos os GEE e as atividades que causam emissões dentro das fronteiras escolhidas para o inventário devem ser contabilizadas. Qualquer exclusão deve ser justificada;
- **Consistência:** metodologias consistentes devem ser usadas para identificar as fronteiras, coletar e analisar os dados e quantificar as emissões;
- **Transparência:** todas as questões relevantes devem ser consideradas e documentadas de maneira objetiva e coerente para estabelecer o histórico e a abordagem para futuras revisões e replicações. Todas as fontes de dados e hipóteses assumidas devem ser disponibilizadas junto com descrições específicas de metodologias e fonte de dados usados;
- **Exatidão:** a quantificação das emissões de GEE não devem ser sistematicamente sub ou supervalorizadas.

O presente trabalho também contempla a estimativa de emissões atmosféricas de poluentes regulados por legislações nacionais e regionais, utilizando o método da Companhia Ambiental do Estado de São

Paulo (CETESB) para estimativa de fontes móveis e dados de emissões monitoradas fornecidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para fontes fixas.

Esse relatório apresenta o mapeamento das fontes de emissão aplicáveis aos inventários, os dados de entrada para cada fonte de emissão mapeada, as premissas adotadas no eventual tratamento das informações e as referências de onde os dados foram extraídos. Sua estrutura é apresentada abaixo:

- Capítulo 1: apresenta resumidamente os métodos utilizados para a elaboração dos Inventários e a estrutura do presente relatório;
- Capítulo 2: apresenta o mapeamento das fontes de emissão contempladas no Inventário de GEE da RMC de acordo com a subdivisão de categorias sugeridas pelo GPC para inventários no nível de reporte Basic+: Energia estacionária; Transporte; Resíduos; Processos industriais; Agricultura, Florestal e Uso da terra;
- Capítulo 3: apresenta a descrição da coleta de dados para o inventário de GEE da RMC, incluindo as premissas adotadas durante o processo e os dados de entrada;
- Capítulo 4: apresenta o mapeamento das fontes de emissão e coleta de dados do Inventário de poluentes atmosféricos regulados da RMC;
- Capítulo 5: apresenta as principais limitações do estudo, como problemas de desagregação dos dados e incertezas associadas.

## 1.1 DEFINIÇÃO DO ANO DE REPORTE

O método do GPC foi desenhado para contabilizar as emissões de GEE em um único ano de reporte. O guia recomenda que os inventários cubram um período contínuo de 12 meses, idealmente alinhado a um ano civil ou a um ano financeiro, consistente com os períodos mais comumente usados pelas cidades ou regiões.

Seguindo essa recomendação, os inventários terão como base o ano de 2016 (1 de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2016), já que esse foi o período comum mais recente de disponibilidade de dados à todas as fontes de emissão mapeadas, por município.

## 2. MAPEAMENTO DAS FONTES DE EMISSÃO - INVENTÁRIO DE GEE

O método do GPC busca desagregar os dados de emissões para permitir que as principais fontes de GEE sejam identificadas em uma cidade ou região. Para tanto, determina seis diferentes setores nos quais as atividades emissoras podem ser alocadas. São eles:



- Energia Estacionária;
- Transporte;
- Resíduos;
- Processos industriais e uso de produtos (IPPU);
- Agricultura, floresta e uso da terra (AFOLU);
- Outras Emissões Indiretas.

No inventário de GEE da RMC não foram identificadas fontes do setor “Outras Emissões Indiretas”. Os demais setores são aplicáveis ao inventário de GEE e as fontes de emissão associadas a cada um são apresentadas a seguir.

## 2.1 ENERGIA ESTACIONÁRIA

As emissões do setor de energia estacionária estão associadas à queima de combustíveis em edifícios residenciais, comerciais e institucionais, indústrias de manufatura e construção, bem como em usinas geradoras de energia e propriedades rurais. Este setor também inclui emissões fugitivas<sup>1</sup> que ocorrem durante a extração, transformação e transporte de carvão mineral e emissões fugitivas geradas nos processos da indústria de óleo e gás.

O GPC divide as fontes do setor de energia estacionária em 8 subsetores, que foram parametrizadas no sistema CLIMAS<sup>2</sup> da WayCarbon, de acordo com as nomenclaturas apresentadas na Figura 1:

---

<sup>1</sup> As emissões fugitivas são definidas pela Resolução 382/2006 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) como lançamentos difusos na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, efetuada por uma fonte que não possui dispositivo projetado para dirigir ou controlar seu fluxo.

<sup>2</sup> CLIMAS é um software de cálculo de inventário de emissões de GEE desenvolvido pela WayCarbon, que possui um banco de dados com os fatores de emissões mais atuais disponíveis para cada tipo de fonte de emissão (por exemplo, Programa Brasileiro GHG Protocol para o Brasil e, quando não disponíveis, referências internacionalmente aceitas como GHG Protocol, IPCC, EPA e DEFRA).

**Figura 1. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no CLIMAS - setor de energia estacionária.**



Com base no mapeamento realizado pela Consultoria WayCarbon (doravante “Consultoria”), foram identificadas um total de 32 categorias de fontes de emissão para esse setor, sendo 16 categorias relacionadas com consumo de eletricidade, 14 categorias relacionadas com o consumo de combustíveis em fontes fixas e 2 categorias relacionadas às emissões fugitivas de sistemas de óleo e gás.

A Tabela 1 apresenta as 16 categorias de fontes de emissão mapeadas relacionadas com o consumo de energia elétrica (Escopo 2) e com as perdas técnicas nos sistemas de distribuição e transmissão (T&D)<sup>3</sup> (Escopo 3):

---

<sup>3</sup> O sistema elétrico é composto por geração, transmissão e distribuição. As perdas referem-se à energia elétrica gerada que passa pelas linhas de transmissão (Rede Básica) e redes da distribuição, mas que não chega a ser comercializada, seja por motivos técnicos ou comerciais (ANEEL, 2018).

**Tabela 1. Fontes de emissão relacionadas com o consumo de eletricidade e perdas de T&D.**

Setor	Subsetor	Parâmetro / Fonte de Emissão
I - Energia Estacionária	I.1	Consumo de energia elétrica - Residência
	I.1	Perdas de transmissão - Residência
	I.2	Consumo de energia elétrica - Comercial
	I.2	Consumo de energia elétrica - Iluminação pública
	I.2	Consumo de energia elétrica - Poder Público
	I.2	Consumo de energia elétrica - Serviço Público
	I.2	Perdas de transmissão - Comercial
	I.2	Perdas de transmissão - Iluminação pública
	I.2	Perdas de transmissão - Poder Público
	I.2	Perdas de transmissão - Serviço Público
	I.3	Consumo de energia elétrica - Industrial
	I.3	Perdas de transmissão - Industrial
	I.4	Consumo de energia elétrica - Consumo próprio
	I.4	Perdas de transmissão - Consumo próprio
I.5	Consumo de energia elétrica - Rural	
I.5	Perdas de transmissão - Rural	

O mapeamento das fontes relacionadas ao consumo de energia elétrica foi feito a partir dos dados presentes no Anuário de Energéticos por Município do Estado de São Paulo (ano base 2016), elaborado pela Secretaria de Energia e Mineração do Estado de São Paulo em 2017 (SEM, 2017). As fontes de emissão de perdas na T&D são diretamente relacionadas com as fontes de emissão do consumo de energia elétrica, já que considera a energia que foi despachada no Sistema Interligado Nacional (SIN).

A Tabela 2 apresenta as 14 categorias de fontes de emissão mapeadas relacionadas com o consumo de combustíveis em fontes fixas de combustão (Escopo 1):

**Tabela 2. Fontes de emissão relacionadas com o consumo de combustíveis em fontes fixas de combustão.**

Setor	Subsetor	Parâmetro / Fonte de Emissão
I - Energia Estacionária	I.1	Consumo de gás natural - Residencial
	I.2	Consumo de gás natural - Comercial
	I.3	Consumo de gás natural - Industrial
	I.4	Consumo de gás natural - Cogeração
	I.1	Consumo de GLP - Residencial
	I.2	Consumo de GLP - Público
	I.2	Consumo de GLP - Comercial
	I.3	Consumo de GLP - Industrial
	I.5	Consumo de GLP - Agricultura
	I.3	Consumo de óleo combustível - Industrial

Setor	Subsetor	Parâmetro / Fonte de Emissão
	I.5	Consumo de diesel - Agricultura
	I.3	Consumo de diesel - Industrial
	I.2	Consumo de diesel - Comercial
	I.2	Consumo de diesel - Público

O mapeamento das fontes fixas de combustão foi realizado a partir de dados fornecidos diretamente pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

A Tabela 3 apresenta as 2 categorias de fontes de emissão mapeadas relacionadas às emissões fugitivas de sistemas de óleo e gás (Escopo 1). As fontes de emissão foram mapeadas a partir do 1º Inventário de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa Diretas e Indiretas do Estado de São Paulo (CETESB, 2011), o qual incluiu emissões referente a combustão no processo de refino (incineração e *flaring*) e vazamentos no transporte de óleo e gás.

**Tabela 3. Fontes de emissão relacionadas com os sistemas da indústria de óleo e gás natural.**

Setor	Subsetor	Parâmetro / Fonte de Emissão
I - Energia Estacionária	I.8	Emissões fugitivas - refino - incineração e <i>flaring</i>
	I.8	Emissões fugitivas - transporte - vazamentos

A Refinaria de Paulínia (REPLAN), maior refinaria do país, é a única responsável pelas emissões fugitivas desse subsetor no inventário de GEE da RMC. Não há informação sobre a ocorrência de vazamentos acidentais na REPLAN no ano de 2016, portanto essa fonte não será contemplada no inventário.

Adicionalmente, como a RMC não possui atividades de mineração de carvão (subsetor I.7), estas não serão consideradas no inventário nem na parametrização do CLIMAS.

## 2.2 TRANSPORTE

O uso de veículos e demais equipamentos móveis geram emissões de GEE a partir da queima dos combustíveis utilizados ou ainda do uso de eletricidade em veículos elétricos. O GPC divide o setor de transporte em 5 subsetores que foram parametrizadas no sistema CLIMAS de acordo com as nomenclaturas apresentadas na Figura 2:

**Figura 2. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no sistema CLIMAS - setor transportes.**



Com base no mapeamento realizado pela Consultoria, foram identificadas um total de 6 categorias de fontes de emissão para esse setor, conforme mostrado na Tabela 4. O mapeamento foi realizado a partir dos dados fornecidos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

**Tabela 4. Fontes de emissão relacionadas com o setor de transporte.**

Setor	Subsetor	Parâmetro / Fonte de Emissão
II - Transporte	II.1	Consumo de Etanol
	II.1	Consumo de Gasolina
	II.1	Consumo de GNV
	II.1	Consumo de Diesel (rodoviário e <i>off-road</i> )
	II.4	Consumo de Gasolina de aviação
	II.4	Consumo de Querosene de Aviação

Não foram identificadas hidrovias na RMC, portanto as emissões provenientes do transporte fluvial (subsetor II.3) não farão parte do inventário. O consumo de combustíveis para transporte ferroviário (subsetor II.2) e para transporte *off-road* não puderam ser desagregados e estão contemplados na categoria de transporte terrestre (subsetor II.1). Outra consideração é que o consumo de energia elétrica da frota ferroviária da RMC e as perdas na T&D associadas estão contemplados junto ao setor de energia estacionária, subsetor I.2 (consumo de energia elétrica - poder público). Adicionalmente, as emissões de transportes intermunicipais (Escopo 3) não puderam ser desagregadas, já que os dados fornecidos pela ANP consideram o local de compra dos combustíveis.

## 2.3 RESÍDUOS

As cidades geram resíduos sólidos e efluentes que podem ser tratados dentro de seus limites (escopo 1) ou fora deles (escopo 3). As emissões de GEE são provenientes do processo de decomposição de bactérias anaeróbicas e/ou através da queima dos resíduos em processos de coprocessamento ou incineração.

Para a RMC, foram identificados como escopo 1 todos os resíduos sólidos gerados e tratados dentro da região e não foram identificados resíduos tratados fora de seus limites (escopo 3). Os resíduos gerados fora dos limites da RMC, mas tratados dentro dela não são considerados segundo a abordagem BASIC+ e, portanto, foram excluídos do inventário.

O GPC divide o setor de resíduos em 4 subsetores que foram parametrizadas no sistema CLIMAS de acordo com as nomenclaturas apresentadas na Figura 3 **Erro! Fonte de referência não encontrada.:**

**Figura 3. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no sistema CLIMAS - setor resíduos.**



Com base no mapeamento realizado pela Consultoria, foi identificado um total de 4 categorias de fontes de emissão para esse setor, conforme mostrado na Tabela 5:

**Tabela 5. Fontes de emissão relacionadas com o setor de resíduos.**

Setor	Subsetor	Parâmetro
III - Resíduos	III.1	Massa de resíduo enviado para aterro (dentro da cidade)
III - Resíduos	III.1	Massa de resíduo enviado para aterro (fora da cidade)
III - Resíduos	III.4	Número de moradores (usuários X dias) - fossa séptica
III - Resíduos	III.4	Número de moradores (usuários X dias) - tratamento anaeróbico

No Inventário da RMC, apenas as emissões provenientes de aterramento de resíduos sólidos urbanos (dentro e fora dos municípios) e tratamento de efluentes domésticos (Estação de Tratamento de Efluentes - ETE e fossa séptica dentro dos municípios) foram incluídas, com base nas informações

disponíveis no Inventário de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de São Paulo (CETESB, 2017) e dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2016.

No geral, não há recuperação de metano nos aterros sanitários e reatores anaeróbicos do Brasil. Na RMC, apenas o aterro localizado em Paulínia possui estação de recuperação de 100% do biogás gerado (inclusive metano) e realiza a queima desse biogás, transformando metano em água e dióxido de carbono (Relatório de Sustentabilidade Este 2016). O dióxido de carbono gerado pela queima do biogás é categorizado como gás carbônico renovável, portanto, para esse aterro não há emissão de GEE a ser contabilizada no inventário.

As emissões provenientes do tratamento de resíduos sólidos urbanos e industriais por incineração, coprocessamento, tratamento biológico e provenientes de tratamento de efluentes industriais não serão considerados no inventário da RMC. As justificativas de exclusão são apresentadas abaixo:

- Resíduos Industriais - de acordo com levantamento realizado em 2013 pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (ABETRE), em 2008 a destinação de resíduos industriais no Brasil era de 78% para aterros, 14% para coprocessamento, 1% para incineração, 5% para tratamento biológicos e 2% para outros tipos de tratamento. Dada a indisponibilidade de informações públicas e a baixa representatividade da disposição de resíduos industriais para tratamento biológico (subsetor III.2) (5%) e incineração (subsetor III.3) (1%), as emissões desses tipos de tratamento não serão consideradas no inventário da RMC. As emissões do coprocessamento (14%) também não serão contempladas dada a dificuldade em se obter tal informação, visto que as indústrias geradoras de resíduos perigosos contratam empresas terceiras especializadas nesse tipo de tratamento que, por sua vez, realizam o tratamento dos resíduos em diferentes localizações a depender de fatores legais, de mercado e de gestão de unidade operacional.
- Resíduos de Saúde - a única estimativa encontrada publicamente referente ao tratamento de resíduos dessa natureza foi realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), no documento Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016, que estima que 2,271 toneladas de resíduos de serviços de saúde por habitante sejam geradas na região Sudeste do país e que 34,5% desses resíduos são destinados para incineração. De acordo com estimativa prévia realizada pela Consultoria, as emissões provenientes dessa incineração representariam menos de 1% das emissões do setor de resíduos. Portanto, devido a baixa representatividade e falta de precisão dos dados (região Sudeste e não RMC), as emissões da incineração de resíduos de saúde não serão contabilizadas no inventário da RMC.
- Efluentes Industriais - segundo o 1º Inventário de GEE do Estado de São Paulo (CETESB, 2011), em 2008, as maiores responsáveis pela emissão de GEE devido ao tratamento de efluentes

industriais são as indústrias produtoras de cerveja, com 68,5% de representatividade no total dessa fonte de emissão. Na RMC não há produção de cerveja em grandes volumes, tendo apenas uma fábrica da AMBEV em Jaguariúna com capacidade máxima de produção de 795.300 m<sup>3</sup>/ano de cerveja e 4.700 m<sup>3</sup>/ano de *chopp*. Portanto, devido a dificuldade em se conseguir os dados necessários com a indústria e a provável baixa representatividade de emissão, essa fonte não será contemplada no inventário.

Além disso, as queimas irregulares de resíduos urbanos provocadas por moradores dos municípios não foram consideradas dada a insuficiência de dados e de método de cálculo para esse tipo de emissão.

## 2.4 PROCESSOS INDUSTRIAIS (IPPU)

As emissões de GEE desse setor são resultantes de atividades industriais não relacionadas ao consumo de combustíveis para a geração de energia. Todas as emissões de GEE provenientes de processos industriais, uso de produtos e uso não energético de combustível fóssil devem ser avaliadas e reportadas no setor de IPPU, de acordo com a abordagem Basic+ do GPC.

O setor é dividido em 2 subsetores e essas fontes de emissão foram parametrizadas no sistema CLIMAS de acordo com as nomenclaturas apresentadas na Figura 4 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

**Figura 4. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no sistema CLIMAS - setor IPPU.**



Com base no mapeamento realizado pela Consultoria junto às prefeituras da RMC e CETESB, foram identificadas um total de 4 categorias de fontes de emissão para esse setor, conforme mostrado na Tabela 6:

**Tabela 6. Fontes de emissão relacionadas com processos industriais.**

Setor	Subsetor	Parâmetro
IV - Processos industriais	IV.1	Produção de Pneu/Borracha
IV - Processos industriais	IV.1	Produção da Indústria Química
IV - Processos industriais	IV.1	Produção de Nego de Fumo
IV - Processos industriais	IV.1	Produção de Fertilizantes Fosfatados



De acordo com o GPC, o parâmetro 'Produção da Indústria Química' contempla a produção dos seguintes itens: ácido nítrico, amônia, ácido adípico, caprolactama, glioxal, ácido glioxílico, dióxido de titânio, carbonetos e carbonato de sódio, dentre outros.

Não foram identificadas indústrias de produção de cimento, cal e vidros na RMC. Adicionalmente, as indústrias metalúrgicas presentes na RMC não possuem as etapas de processo emissoras de GEE, como produção de aço, alumínio, magnésio, zinco e chumbo. Já no subsetor de outras indústrias, a RMC possui uma indústria de beneficiamento e extração de basalto que utiliza explosivos em suas atividades. Entretanto, as emissões referentes ao consumo de explosivos não puderam ser estimadas devido a indisponibilidade de dados.

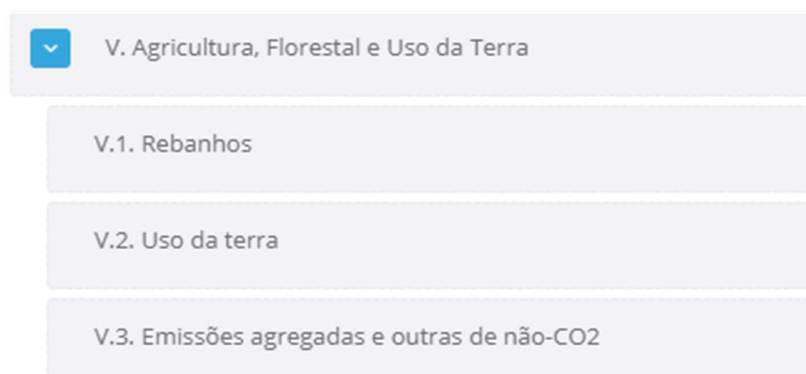
Além disso, o subsetor IV, "Uso de Produtos", que contempla o uso de gases refrigerantes, parafinas, lubrificantes em processos produtivos, também não serão considerados no inventário de GEE da RMC visto a indisponibilidade desse tipo de informação em fontes públicas.

## 2.5 AGRICULTURA, FLORESTAS E USO DA TERRA (AFOLU)

O setor de agricultura, florestas e outros usos da terra (AFOLU) gera emissões de GEE através de uma variedade de atividades, incluindo mudanças no uso da terra que alteram a composição do solo, metano produzido nos processos digestivos da pecuária (animais ruminantes) e manejo de nutrientes para fins agrícolas.

Assim como o setor de IPPU, essas emissões devem ser contempladas nos inventários que utilizam a abordagem Basic+. O GPC divide o setor em 3 subsetores que foram parametrizadas no sistema CLIMAS de acordo com as nomenclaturas apresentadas na Figura 5 **Erro! Fonte de referência não encontrada.:**

**Figura 5. Estrutura de parametrização e nomenclatura utilizadas no sistema CLIMAS - setor AFOLU.**



Com base no mapeamento realizado pela Consultoria, foi identificado um total de 16 categorias de fontes de emissão para esse setor, sendo 12 categorias de rebanhos, 1 categoria relacionada com o uso da terra e 3 categorias relacionadas às emissões agregadas e outras de não-CO<sub>2</sub>.

As emissões das fontes classificadas no subsetor Rebanhos são provenientes da fermentação entérica que ocorre no sistema digestório de animais ruminantes e do manejo ou não dos dejetos gerados por esses e outros animais de rebanho. A partir dos dados disponíveis publicamente no *website* do IBGE foram identificadas 12 categorias de fontes de emissão, conforme mostrado na Tabela 7:

**Tabela 7. Fontes de emissão relacionadas às atividades do setor AFOLU, subsetor rebanhos.**

Setor	Subsetor	Parâmetro
V - Agricultura, Florestal, Uso da Terra	V.1	Fermentação entérica Bovinos
	V.1	Fermentação entérica Bubalinos
	V.1	Fermentação entérica Equinos
	V.1	Fermentação entérica Caprinos
	V.1	Fermentação entérica Rebanhos
	V.1	Manejo de dejetos Bovinos
	V.1	Manejo de dejetos Bubalinos
	V.1	Manejo de dejetos Equinos
	V.1	Manejo de dejetos Caprinos
	V.1	Manejo de dejetos Rebanhos
	V.1	Manejo de dejetos Suínos
	V.1	Manejo de dejetos Aves

As emissões e remoções de GEE do subsetor de uso da terra são referentes às mudanças nos estoques de carbono do solo, principalmente quando a área em questão é convertida para outro uso, como por exemplo, de floresta nativa para agropecuária. Para esse subsetor foi identificada apenas 1 categoria de fonte de emissão, a partir de dados disponíveis publicamente no *website* do IBGE, conforme mostrado na Tabela 8.

**Tabela 8. Fontes de emissão relacionadas às atividades do setor AFOLU, subsetor uso da terra.**

Setor	Subsetor	Parâmetro
V - Agricultura, Florestal, Uso da Terra	V.2	Supressão de Vegetação Nativa

Devido à dificuldade em monitorar a conversão de solo de uma atividade para outra, só serão incluídas no inventário de GEE as emissões do uso da terra de conversão de vegetação nativa para outro uso - seja agropecuário, residencial, industrial, dentre outros. O plantio de mudas, responsável por remoção de emissões, não será contabilizado no inventário devido à dificuldade em se obter essa informação publicamente.

O subsetor de emissões agregadas e outras de não-CO<sub>2</sub> representa uma parte significativa das emissões de AFOLU de uma cidade e contempla atividades agrícolas como o cultivo de arroz, o uso de fertilizantes, a calagem e a aplicação de ureia no solo.

Para o inventário da RMC, foram mapeadas 3 categorias relacionadas ao uso de fertilizantes nitrogenados, calcário e ureia no solo, conforme apresentado na Tabela 9:

**Tabela 9. Fontes de emissão relacionadas às atividades do setor AFOLU, subsetor emissões agregadas e outras de não-CO<sub>2</sub>.**

Setor	Subsetor	Parâmetro / Fonte de Emissão
V - Agricultura, Florestal, Uso da Terra	V.3	Aplicação de calcário
V - Agricultura, Florestal, Uso da Terra	V.3	Aplicação de nitrogenados - direto e indireto
V - Agricultura, Florestal, Uso da Terra	V.3	Aplicação de ureia

As emissões de queima de biomassa para fins não energéticos não serão incluídas nesse setor, visto que no estado de São Paulo as práticas de queimada não são mais permitidas, conforme disposto no Artigo 8º da Lei 11.241/2002. Adicionalmente, as emissões de metano provenientes de culturas de arroz não são aplicáveis à RMC.

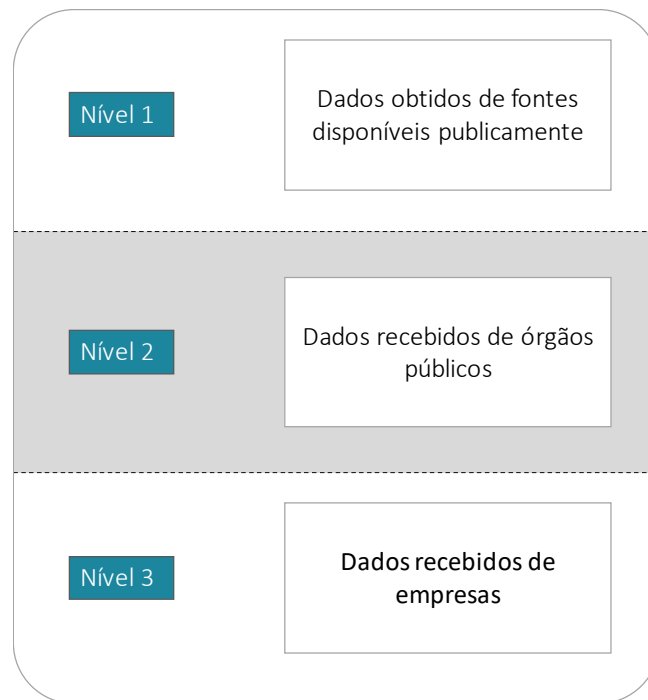
### 3. COLETA DE DADOS - INVENTÁRIO DE GEE

A coleta de dados é normalmente a etapa mais trabalhosa do processo de elaboração de inventários de GEE. O tempo gasto e os esforços para obtenção de dados aumenta conforme a complexidade do inventário.

O detalhamento, ou segregação de dados, é um importante item a ser considerado, pois é a partir de um nível de segregação de dados adequado que se facilita a escolha de fatores de emissão necessários para os cálculos e a categorização das fontes de emissão para análise dos dados. Dessa maneira, essa etapa do inventário de GEE da RMC priorizou dados compatíveis com os fatores de emissão disponíveis com os bancos de dados de referência nacionais e internacionais para realização de inventários (como GHG Protocol 2008, IPCC 2006 e Ecoinvent).

Além da segregação dos dados, devido ao grau de complexidade do inventário da RMC e os múltiplos atores envolvidos nesse processo, foi necessária a definição de três níveis de prioridade para a fonte de coleta de dados, visando garantir ao máximo completude, assertividade e transparência ao inventário de GEE. A Figura 6 apresenta a abordagem de prioridade utilizada durante o processo de coleta de dados do inventário da RMC:

**Figura 6. Abordagem de priorização na coleta de dados do inventário da RMC.**



O **Nível 1** corresponde aos dados coletados diretamente de fontes públicas, como por exemplo, a CETESB e o IBGE. Os dados do Nível 1 foram priorizados devido à agilidade na obtenção das informações e transparência dos dados. Além disso, os dados públicos podem ser coletados de maneira sistemática pelas prefeituras, o que facilita o processo contínuo para futuros inventário de GEE.

Para casos em que não há dados disponíveis em fontes públicas, a Consultoria optou por solicitar as informações para órgãos públicos pertinentes como a CETESB, ANP, IBAMA e Prefeituras Municipais da RMC. Esse processo corresponde ao **Nível 2**, que possui a segunda prioridade na coleta de dados, visto que a comunicação com múltiplos pontos focais pode ser uma questão limitadora em termos de tempo e agilidade do processo. Para facilitar a coleta de dados de Nível 2 e padronizar os dados recebidos de cada município, a Consultoria preparou um questionário padrão direcionado às Prefeituras Municipais. Os questionários respondidos são apresentados no Anexo A do presente relatório.

Os dados indisponíveis em Nível 1 e Nível 2, foram coletados a partir do contato direto com as empresas retentoras de dados, a partir de ofício enviado pela Prefeitura de Campinas. Essa abordagem foi classificada como **Nível 3**, porque, apesar da informação ser proveniente de uma fonte confiável, há uma grande dificuldade em se obter os dados por questões estratégicas das empresas.

A seguir estão descritos os procedimentos e referências utilizados para a coleta de dados segundo as categorias do GPC descritas no capítulo anterior.

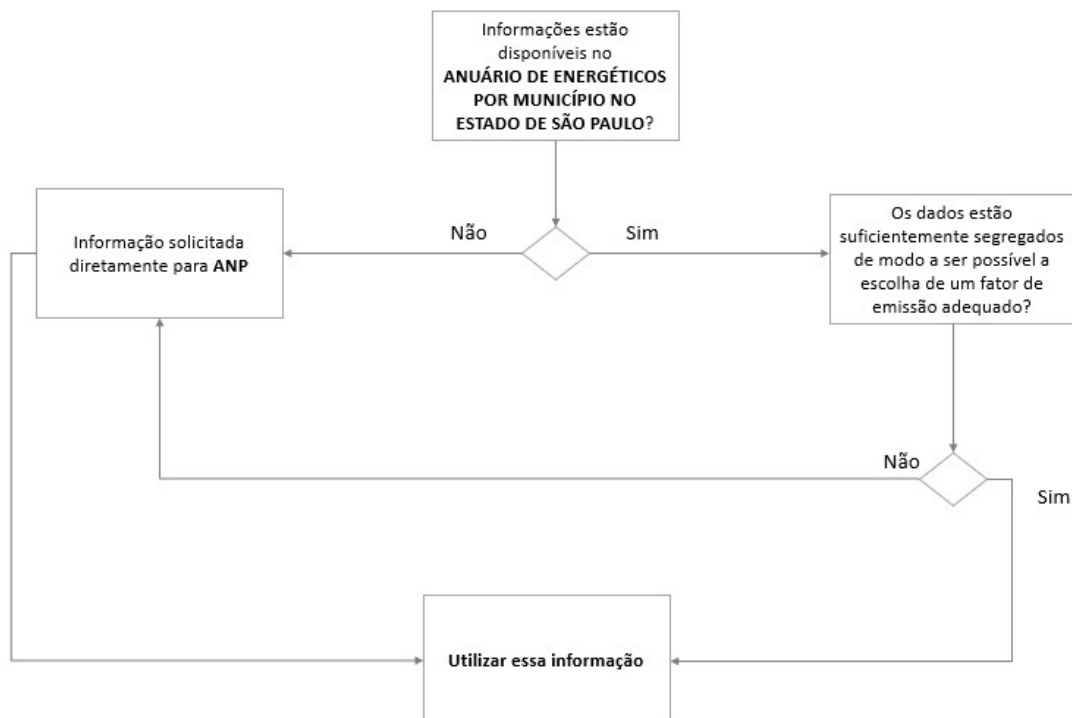
### 3.1 ENERGIA ESTACIONÁRIA

#### 3.1.1 Consumo de combustíveis

O cálculo das emissões provenientes do consumo de combustíveis foi feito a partir do volume ou massa do combustível, por tipo e por município. O consumo de gás natural foi obtido no documento Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo, da Secretaria de Energia e Mineração (SEM, 2016), publicamente disponível (Nível 1). Os dados de gás liquefeito de petróleo (GLP), óleo combustível e óleo diesel, foram solicitados e fornecidos pela ANP (Nível 2), visto que as informações não estavam disponíveis ou não estavam suficientemente segregadas no Anuário de Energéticos (SEM, 2017).

Para coleta de dados de combustíveis utilizados para atividades de combustão estacionária foi seguido o procedimento apresentado pela Figura 7:

**Figura 7. Procedimento para coleta de dados de combustíveis utilizados para energia estacionária.**



Os dados de consumo de combustíveis coletados para o inventário de emissões de GEE da RMC estão apresentados nas tabelas abaixo. A Tabela 10 apresenta o consumo de gás natural, por município:

**Tabela 10. Dados de consumo de combustíveis para fontes de energia estacionária - consumo de gás natural por município.**

2016	Residencial	Comercial	Industrial	Cogeração	Termogeração
Município	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)
Município de Americana	838.311	271.947	40.794.891	0	0
Município de Artur Nogueira	0	0	0	0	0
Município de Campinas	5.574.900	5.621.815	21.144.375	2.670.602	0
Município de Cosmópolis	0	0	74.357	0	0
Município de Engenheiro Coelho	0	0	0	0	0
Município de Holambra	0	0	0	0	0
Município de Hortolândia	16.505	106.123	4.792.110	0	0
Município de Indaiatuba	15.066	262.056	23.698.829	0	0
Município de Itatiba	16.443	0	19.609.069	0	0
Município de Jaguariúna	0	0	15.788.953	1.352.317	0
Município de Monte Mor	0	0	1.089.412	0	0
Município de Morungaba	0	0	0	0	0
Município de Nova Odessa	0	0	3.193.938	0	0
Município de Paulínia	1.867	0	197.444.024	0	0
Município de Pedreira	0	7.447	8.268.520	0	0
Município de Santa Bárbara d'Oeste	7.108	1.670	4.746.490	0	0
Município de Santo Antônio de Posse	0	0	4.457.966	0	0
Município de Sumaré	69.545	66.726	43.841.110	0	0
Município de Valinhos	0	0	12.699.302	0	0
Município de Vinhedo	0	26.880	17.801.038	0	0

Fonte: Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo - 2017 (ano base 2016). Governo do Estado de São Paulo - Secretaria de Energia e Mineração (SEM, 2017).

A Tabela 11 apresenta o consumo de GLP, por município:

**Tabela 11. Dados de consumo de combustíveis para fontes de energia estacionária - consumo de GLP por município.**

2016	GLP - Agricultura	GLP - Industrial	GLP - Residencial	GLP - Comercial	GLP - Público
Município	kg	kg	kg	kg	kg
Município de Americana	0	3.496.955	7.186.178	2.350.330	13.802
Município de Artur Nogueira	4.209	412.330	1.329.681	168.217	4.687
Município de Campinas	44.722	5.066.762	34.043.402	7.548.839	347.795
Município de Cosmópolis	919	321.667	834.057	200.079	0
Município de Engenheiro Coelho	4.568	215.570	267.242	188.287	0
Município de Holambra	162.602	44.969	463.218	120.592	0
Município de Hortolândia	27	821.358	3.917.945	708.671	85.267
Município de Indaiatuba	5.005	3.832.400	9.101.264	1.658.175	3.793
Município de Itatiba	9.776	5.899.458	4.022.739	730.098	0

2016	GLP - Agricultura	GLP - Industrial	GLP - Residencial	GLP - Comercial	GLP - Público
Município	kg	kg	kg	kg	kg
Município de Jaguariúna	1.167	1.365.917	1.050.576	854.946	0
Município de Monte Mor	11.207	828.389	1.461.854	151.809	0
Município de Morungaba	0	656.962	271.211	56.988	0
Município de Nova Odessa	0	4.749.178	921.610	498.514	0
Município de Paulínia	0	1.533.281	2.335.751	2.918.704	16.778
Município de Pedreira	0	671.912	1.365.806	1.026.463	0
Município de Santa Bárbara d'Oeste	38	1.557.685	6.041.512	949.916	20.509
Município de Santo Antônio de Posse	5.080	125.089	610.266	87.540	0
Município de Sumaré	33.391	3.390.148	11.874.989	1.297.329	0
Município de Valinhos	0	1.152.967	3.801.159	953.572	16.017
Município de Vinhedo	0	1.851.568	1.421.789	962.603	0

Fonte: Dados fornecidos pela Agência Nacional de Petróleo (ANP).

A Tabela 12 apresenta o consumo de óleo combustível e óleo diesel, por município:

**Tabela 12. Dados de consumo de combustíveis para fontes de energia estacionária - consumo de óleo combustível e óleo diesel por município.**

2016	Óleo Combustível Industrial	Óleo Diesel Agricultura	Óleo Diesel Industrial	Óleo Diesel Comercial	Óleo Diesel Público
Município	kg	L	L	L	L
Município de Americana	657.280	0	670.000	342.000	0
Município de Artur Nogueira	495.850	9.000	15.000	0	0
Município de Campinas	2.563.094	0	6.163.000	2.501.000	286.000
Município de Cosmópolis	794.940	0	9.002.706	0	0
Município de Engenheiro Coelho	545.310	0	12.000	20.648	0
Município de Holambra	0	0	1.381.000	0	0
Município de Hortolândia	0	0	35.000	0	15.000
Município de Indaiatuba	624.700	25.000	826.000	425.000	992.000
Município de Itatiba	342.280	0	5.063.000	45.000	405.000
Município de Jaguariúna	26.500	0	423.000	460.000	0
Município de Monte Mor	0	0	205.000	0	0
Município de Morungaba	0	0	45.000	0	0
Município de Nova Odessa	1.043.140	30.000	520.000	20.000	23.000
Município de Paulínia	10.350.947	243.000	4.345.000	2.152.000	685.000
Município de Pedreira	285.790	0	135.000	0	0
Município de Santa Bárbara d'Oeste	196.470	4.716.000	940.000	405.000	0
Município de Santo Antônio de Posse	0	32.000	55.000	375.000	0
Município de Sumaré	865.673	640.000	1.035.234	243.000	0
Município de Valinhos	146.900	11.000	501.000	795.000	0
Município de Vinhedo	0	350.000	520.000	0	0

Fonte: Dados fornecidos pela Agência Nacional de Petróleo (ANP).

### 3.1.2 Consumo de energia elétrica e perdas na T&D

O cálculo das emissões referentes ao consumo de energia elétrica é feito a partir do consumo de eletricidade em MWh, por tipo de atividade e por município. Os dados foram obtidos no SEM, 2017 (Nível 1). Os dados de consumo de energia elétrica coletados para o inventário de emissões de GEE da RMC estão apresentados na Tabela 13, por município:

**Tabela 13. Dados de consumo de energia elétrica para fontes de energia estacionária, por município.**

2016	Residencial	Comercial	Rural	Industrial	Iluminação pública	Poder público	Serviço público	Consumo próprio
Município	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Americana	232.145.485	140.277.373	274.811	726.131.471	23.200.699	12.340.369	25.953.642	315.973
Artur Nogueira	32.832.488	16.077.234	7.822.949	37.537.110	4.961.023	1.749.392	4.191.437	30.880
Campinas	1.066.035.565	1.119.243.576	136.856.322	570.070.075	79.748.570	143.988.416	92.922.175	9.088.127
Cosmópolis	48.160.575	14.101.274	1.961.421	41.962.818	4.838.525	1.777.584	5.018.536	48.168
Engenheiro Coelho	11.208.080	8.700.696	7.327.003	49.890.628	894.360	467.345	784.193	27
Holambra	8.921.143	7.900.366	33.744.421	19.619.803	2.800.780	853.332	1.241.519	3.925
Hortolândia	170.549.194	154.129.339	462.724	183.450.916	13.211.629	8.571.733	8.477.624	101.770
Indaiatuba	238.931.459	141.067.930	9.325.999	372.340.824	25.703.025	9.552.726	25.486.486	708.928
Itatiba	106.714.859	55.494.659	10.612.805	166.162.100	11.242.103	5.052.484	12.950.722	118.777
Jaguariúna	51.958.063	35.825.751	4.400.075	265.471.656	9.511.909	3.294.718	8.340.953	421.781
Monte Mor	46.531.304	13.185.446	5.859.907	79.909.108	5.189.185	2.170.335	3.928.836	59.717
Morungaba	9.673.739	2.693.624	3.597.868	61.488.040	1.010.161	787.325	686.906	1.010
Nova Odessa	52.150.103	29.257.841	1.146.402	252.096.409	6.954.861	3.557.175	4.735.715	88.404
Paulínia	99.970.687	67.908.973	3.194.226	807.921.885	14.441.095	14.841.231	41.978.677	107.681
Pedreira	37.556.172	17.772.796	2.039.874	117.490.123	3.342.396	1.562.917	5.970.585	32.998
Santa Bárbara d'Oeste	159.560.842	75.855.696	2.379.178	365.498.539	13.469.981	7.667.597	22.736.584	126.109
Santo Antônio de Posse	14.698.944	18.234.111	13.371.485	17.681.062	1.472.670	785.866	3.101.808	35.200
Sumaré	218.957.103	98.601.417	9.931.151	550.376.972	17.570.116	9.719.181	13.151.178	284.532
Valinhos	130.997.625	77.749.253	5.447.654	208.709.763	14.500.544	4.391.544	11.249.383	86.073
Vinhedo	88.167.455	58.780.792	1.721.051	240.587.352	8.133.533	5.434.022	10.498.850	121.707

Fonte: Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo - 2017 (ano base 2016). Governo do Estado de São Paulo - Secretaria de Energia e Mineração (SEM, 2017)

Já para calcular as emissões derivadas das perdas na T&D é necessário aplicar o fator de perdas de energia elétrica ao consumo de eletricidade. O fator de perdas na T&D utilizado foi coletado no Anuário Estatístico de Energia Elétrica (ano base 2016), elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em 2017 (EPE, 2017) (Nível 1). No ano de 2016, o fator de perdas na T&D para a região Sudeste foi de 19,15%.



### 3.1.3 Emissões fugitivas da indústria de óleo e gás

Como a REPLAN não disponibilizou os dados de emissões solicitados pela Consultoria e pela Prefeitura de Campinas via ofício<sup>4</sup>, as emissões fugitivas da indústria de óleo e gás serão calculadas a partir da aplicação de fatores de emissão correlacionados à produção total da refinaria no ano de 2016.

A REPLAN, maior refinaria de petróleo do Brasil, possui capacidade de refino de petróleo de 69 mil m<sup>3</sup>/dia, cerca de 20% de todo petróleo refinado no Brasil (Petrobrás, 2018). Em 2016, de acordo com os dados públicos coletados no website da ANP (Nível 1), a REPLAN refinou 19.537.540 m<sup>3</sup> de produto, incluindo petróleo nacional e importado.

Para refletir um cenário de emissões realista da empresa, os fatores de emissão dos vazamentos de equipamentos e transporte de óleo e gás e da combustão em tochas (*flares*) das atividades de refino foram calculados a partir das emissões do ano de 2005, reportadas pela REPLAN em trabalho acadêmico realizado na Universidade de Campinas (Chan, Wai N., 2006).

Em 2005, as emissões fugitivas de vazamentos foram 1.139,5 t CH<sub>4</sub> e as emissões pela combustão em tochas foram de 53.910 t CO<sub>2</sub>. De acordo com os dados públicos da ANP, o refino de óleo total da REPLAN no ano de 2005 foi de 19.390.573 m<sup>3</sup>. Portanto, dividindo-se as emissões pela produção, os fatores de emissão calculados foram de: 0,06 t CH<sub>4</sub>/1000 m<sup>3</sup> petróleo processado para emissões de vazamento e 2,78 t CO<sub>2</sub>/1000 m<sup>3</sup> petróleo processado para emissões pela combustão em tochas.

## 3.2 TRANSPORTE

### 3.2.1 Consumo de combustíveis para transporte

O cálculo das emissões relacionadas ao transporte é feito a partir da massa ou volume de combustível consumido, por tipo e modal de transporte. O consumo de gás natural veicular (GNV) foi obtido no SEM, 2017, publicamente disponível (Nível 1). Os dados de gasolina, etanol, gasolina de aviação, querosene de aviação e diesel, foram fornecidos pela ANP (Nível 2), dado que não estavam disponíveis de maneira desagregada no SEM, 2017.

A coleta de dados dessa fonte seguiu os mesmos procedimentos utilizados para o consumo de combustíveis de fontes estacionárias, como mostrado na Figura 7 do item 3.1.1. Os dados de consumo de combustível para fontes móveis estão apresentados na Tabela 14:

---

<sup>4</sup> Os dados de emissões atmosféricas foram solicitados para a REPLAN pela Prefeitura de Campinas via ofício n°104/2018. No dia 16 de agosto de 2018, a REPLAN respondeu ao ofício informando que os dados não seriam fornecidos pela empresa.

**Tabela 14. Dados de consumo de combustíveis para fontes de energia móvel, por município.**

2016	Etanol Rodoviário <sup>1</sup>	Gasolina Comum Rodoviário <sup>1</sup>	Gasolina de Aviação <sup>1</sup>	Óleo Diesel Rodoviário <sup>1</sup>	Querosene de Aviação <sup>1</sup>	Gás Natural Veicular (GNV) <sup>2</sup>
Município	L	L	L	L	L	(m <sup>3</sup> )
Município de Americana	75.242.800	66.521.022	248.050	67.931.735	13.103	753.326
Município de Artur Nogueira	9.745.000	12.550.000	0	7.642.000	0	0
Município de Campinas	261.100.713	346.734.203	209.095	196.801.733	297.538.023	9.056.063
Município de Cosmópolis	8.429.000	10.834.000	0	7.576.531	0	0
Município de Engenheiro Coelho	2.696.500	2.789.000	0	5.059.000	0	0
Município de Holambra	2.675.000	3.754.000	0	5.279.000	0	0
Município de Hortolândia	44.702.156	47.357.533	0	23.482.550	0	1.133.038
Município de Indaiatuba	50.540.150	68.831.206	0	27.548.500	0	811.137
Município de Itatiba	25.006.970	35.295.070	0	25.313.300	0	1.308.772
Município de Jaguariúna	14.233.000	17.452.000	0	14.790.500	0	400.900
Município de Monte Mor	10.700.000	10.999.000	35.050	11.235.000	0	0
Município de Morungaba	2.667.000	3.865.000	0	2.875.000	0	0
Município de Nova Odessa	16.892.000	14.145.000	0	16.067.000	0	0
Município de Paulínia	34.674.000	28.656.600	0	314.530.178	36.772.169	571.868
Município de Pedreira	6.642.000	9.268.000	0	6.920.000	0	0
Município de Santa Bárbara d'Oeste	44.939.330	45.327.040	0	21.513.900	0	870.140
Município de Santo Antônio de Posse	7.283.600	8.800.600	0	11.544.400	0	0
Município de Sumaré	57.657.800	61.650.312	0	76.386.200	0	1.369.771
Município de Valinhos	43.292.064	52.452.564	0	37.048.100	0	1.540.702
Município de Vinhedo	20.391.605	29.421.000	7.000	10.058.062	0	0

Fontes: 1) Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo - 2017 (ano base 2016). Governo do Estado de São Paulo - Secretaria de Energia e Mineração (SEM, 2017). 2) Dados fornecidos pela Agência Nacional de Petróleo (ANP).

### 3.3 RESÍDUOS

#### 3.3.1 Disposição de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários

De acordo com a recomendação do GPC, o cálculo das emissões relacionadas com a disposição de resíduos sólidos urbanos em aterros industriais foi feito a partir do método proposto pelo guia para inventários nacionais do IPCC 2006 - Volume 5: Waste, Chapter 2: Waste Generation, Composition, and Management - em que o dado de entrada é a quantidade de resíduos destinados para o aterro no período definido.

Os dados de geração de resíduos sólidos urbanos e local de tratamento por município foram coletados no Inventário de Resíduos Sólidos Urbanos da Estado de São Paulo, elaborado pela CETESB para o ano de 2016 (Nível 1). Os dados coletados estão apresentados na Tabela 15:

**Tabela 15. Geração de resíduos sólidos urbanos (t/dia) em 2016 e local de tratamento.**

Cidade	Central de Tratamento de Resíduos (CTR)	Geração de resíduos sólidos (t/dia)
Município de Americana	Paulínia	207,49
Município de Artur Nogueira	Paulínia	37,03
Município de Campinas	Paulínia	1268,51
Município de Cosmópolis	Paulínia	50,49
Município de Engenheiro Coelho	Paulínia	9,76
Município de Holambra	Paulínia	6,95
Município de Hortolândia	Paulínia	197,14
Município de Indaiatuba	Indaiatuba	209,7
Município de Itatiba	Itatiba	77,61
Município de Jaguariúna	Paulínia	41,23
Município de Monte Mor	Indaiatuba	42,33
Município de Morungaba	Paulínia	7,82
Município de Nova Odessa	Paulínia	42,25
Município de Paulínia	Paulínia	90,03
Município de Pedreira	Pedreira	36,57
Município de Santa Bárbara d'Oeste	Santa Bárbara d'Oeste	170,57
Município de Santo Antônio de Posse	Paulínia	14,43
Município de Sumaré	Paulínia	239,71
Município de Valinhos	Paulínia	104,63
Município de Vinhedo	Paulínia	57,23

Fonte: CETESB, 2017.

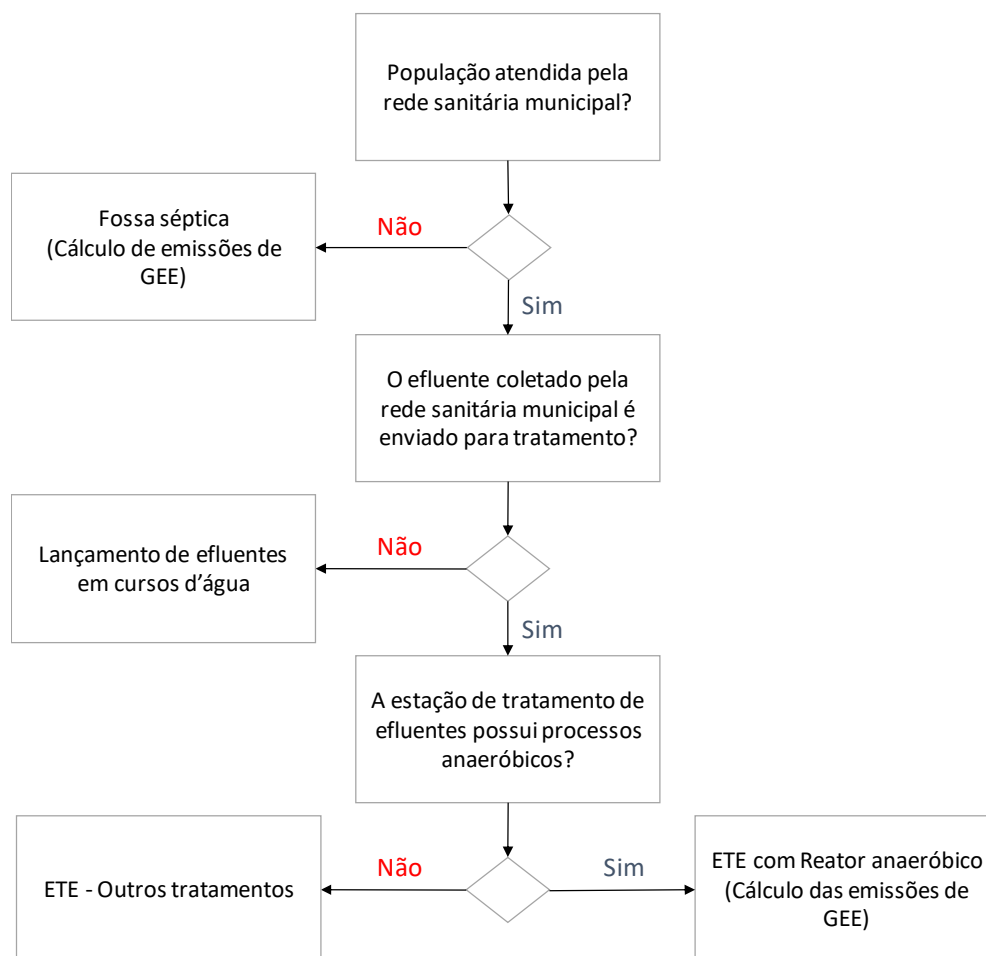
Conforme descrito anteriormente, o aterro localizado em Paulínia possui estação de recuperação e queima de biogás e, portanto, não será considerado nas emissões de GEE do inventário da RMC.

### 3.3.2 Tratamento de efluentes domésticos

Os dados necessários para o cálculo das emissões provenientes do tratamento de efluentes domésticos são: o número de habitantes, as taxas da população atendida<sup>5</sup> pela rede sanitária de cada município e as taxas de efluentes coletados enviados para tratamento que utilizam processos anaeróbicos. As prefeituras municipais foram consultadas e enviaram por e-mail os dados referentes ao tratamento de efluentes de cada município (Nível 2). A Figura 8 apresenta o procedimento sobre a decisão da tecnologia de tratamento de efluentes adotadas.

<sup>5</sup> As taxas de população atendida, obtidas da plataforma IBGE Cidades ou informadas pelas prefeituras municipais, representam as taxas de efluentes gerados que são coletados pela rede sanitária municipal, sendo estes efluentes enviados para tratamento ou diretamente para cursos d'água sem tratamento.

**Figura 8. Procedimento sobre decisão da tecnologia de tratamento de efluentes aplicada no inventário de GEE da RMC.**

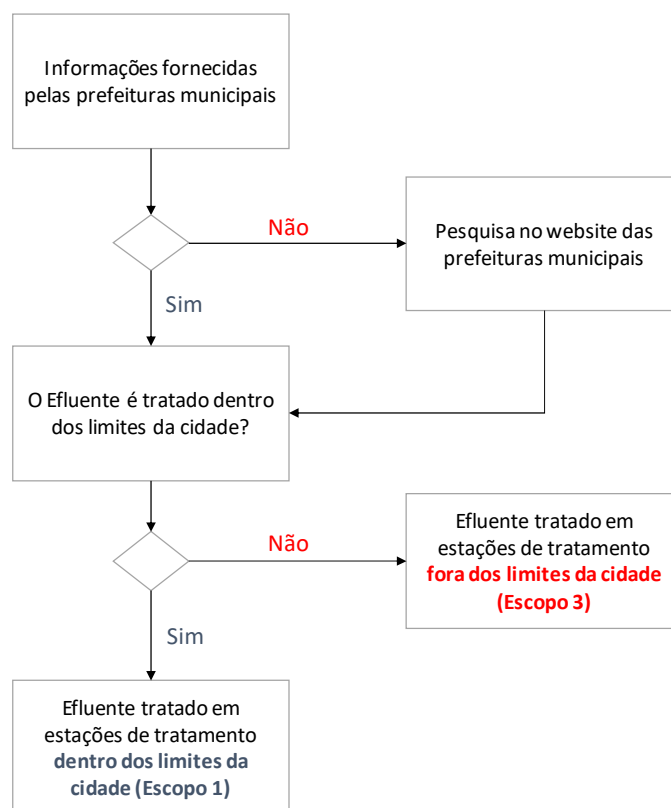


A maior parte dos dados de número de habitantes e as taxas de população atendida foram coletados diretamente da base de dados da plataforma IBGE Cidades (<https://cidades.ibge.gov.br/>) (Nível 1), exceto para os municípios de Americana, Santo Antônio da Posse, Valinhos e Vinhedo, que enviaram as informações referente ao atendimento da população em seus municípios (Nível 2).

As tecnologias de tratamento para a população atendida pela rede sanitária municipal foram definidas a partir da informação fornecida pelos municípios (Nível 2). Já para a população não atendida pela rede, foi considerada a tecnologia de tratamento em fossa séptica para todos os municípios. Os municípios de Indaiatuba, Morungaba, Monte Mor e Pedreira não informaram o tipo de tecnologia de tratamento, portanto foi considerado que 100% do efluente coletado nesses municípios é tratado em estações de tratamento (ETE) que utilizam processos anaeróbicos, priorizando assim, o conservadorismo na estimativa das emissões, visto que, o tratamento por processos aeróbicos, na teoria, não emitem GEE.

Para definir em qual escopo alocar as emissões, foi solicitada às Prefeituras Municipais via questionário a localização das ETEs (Nível 2). Nos casos em que o questionário não foi respondido (Morungaba), foi realizada pesquisa online da empresa de saneamento e localização das ETEs no website da prefeitura. De acordo com as informações fornecidas pelas prefeituras dos municípios da RMC e das pesquisas online, os efluentes gerados pelos municípios são tratados dentro das fronteiras das cidades (escopo 1), exceto para Americana que envia 7% dos seus efluentes coletados para tratamento na cidade de Santa Bárbara d'Oeste (Escopo 3). O procedimento de identificação da localização das ETEs dos municípios está apresentado na Figura 9:

**Figura 9. Procedimento para identificação da localização das Estações de tratamento de efluentes dos municípios.**



Os dados coletados para os cálculos das emissões provenientes do tratamento de efluentes doméstico estão apresentados na Tabela 16:

**Tabela 16. Dados de número de habitantes, população atendida por município em 2016 e empresa responsável pelo tratamento de efluentes.**

Cidade	População estimada (2016)	Tecnologia de tratamento utilizada no efluente coletado	Empresa responsável pelo tratamento de efluentes
Americana	<b>231.621</b>	74,5% dos efluentes coletados são tratados. Dentro na cidade, não há tratamento anaeróbico e 7% dos efluentes são tratados em Santa Bárbara d'Oeste (reator anaeróbico)	DAE Americana
Artur Nogueira	<b>51.126</b>	35% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	SAEAN Artur Nogueira
Campinas	<b>1.173.370</b>	86,75% dos efluentes coletados são tratados: 81% Reator Anaeróbico e 19% Outros	SANASA Campinas
Cosmópolis	<b>67.960</b>	Não há tratamento	Prefeitura de Cosmópolis
Engenheiro Coelho	<b>18.110</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	SAEEC Engenheiro Coelho
Holambra	<b>13.698</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	Águas de Holambra
Hortolândia	<b>219.039</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Aeróbico	SABESP
Indaiatuba	<b>235.367</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	SAAE Indaiatuba
Itatiba	<b>114.912</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Aeróbico	SABESP
Jaguariúna	<b>53.069</b>	74% dos efluentes coletados são tratados: Reator Aeróbico	DAE Jaguariúna
Monte Mor	<b>56.335</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	SABESP
Morungaba	<b>13.085</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	SABESP
Nova Odessa	<b>57.504</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	CODEN Nova Odessa
Paulínia	<b>100.128</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Aeróbico	SABESP
Pedreira	<b>46.094</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	SAAE Pedreira
Santa Bárbara d'Oeste	<b>191.024</b>	54% dos efluentes tratados: 6% Reator Anaeróbico e 94% Reator Aeróbico	SAAEP Santa Bárbara d'Oeste
Santo Antônio de Posse	<b>22.597</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	DAE Santo Antônio da Posse
Sumaré	<b>269.522</b>	15% dos efluentes tratados: 14% Reator Anaeróbico, 76% Reator Aeróbico e 9% Fossa Séptica	Odebrecht Ambiental
Valinhos	<b>122.163</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico com queima de metano	DAEV Valinhos
Vinhedo	<b>73.855</b>	100% dos efluentes coletados tratados: Reator Anaeróbico	SANEBAVI Vinhedo

Fonte: IBGE Cidades (<https://cidades.ibge.gov.br/>) e Municípios da RMC.

### 3.4 PROCESSOS INDUSTRIAS

As emissões de processos industriais podem ser fornecidas diretamente pelas empresas ou calculadas com base nas quantidades (em massa ou volume) produzidas por ano, por tipo de produto. As indústrias da RMC incluídas no Inventário de GEE foram definidas a partir de informações recebidas de 3 referências:

- lista fornecida pela CETESB, contendo todas as indústrias da região que têm obrigatoriedade de reportar suas emissões de GEE para o órgão ambiental, de acordo com sua Decisão de Diretoria nº 254/2012/V/I, de 22-8-2012 (Nível 2);
- listas fornecidas pelas Prefeituras Municipais, contendo nome das empresas localizadas em cada município por setor industrial (Nível 2);
- lista de empresas contempladas no Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo 2009 elaborado pela CETESB (Nível 1).

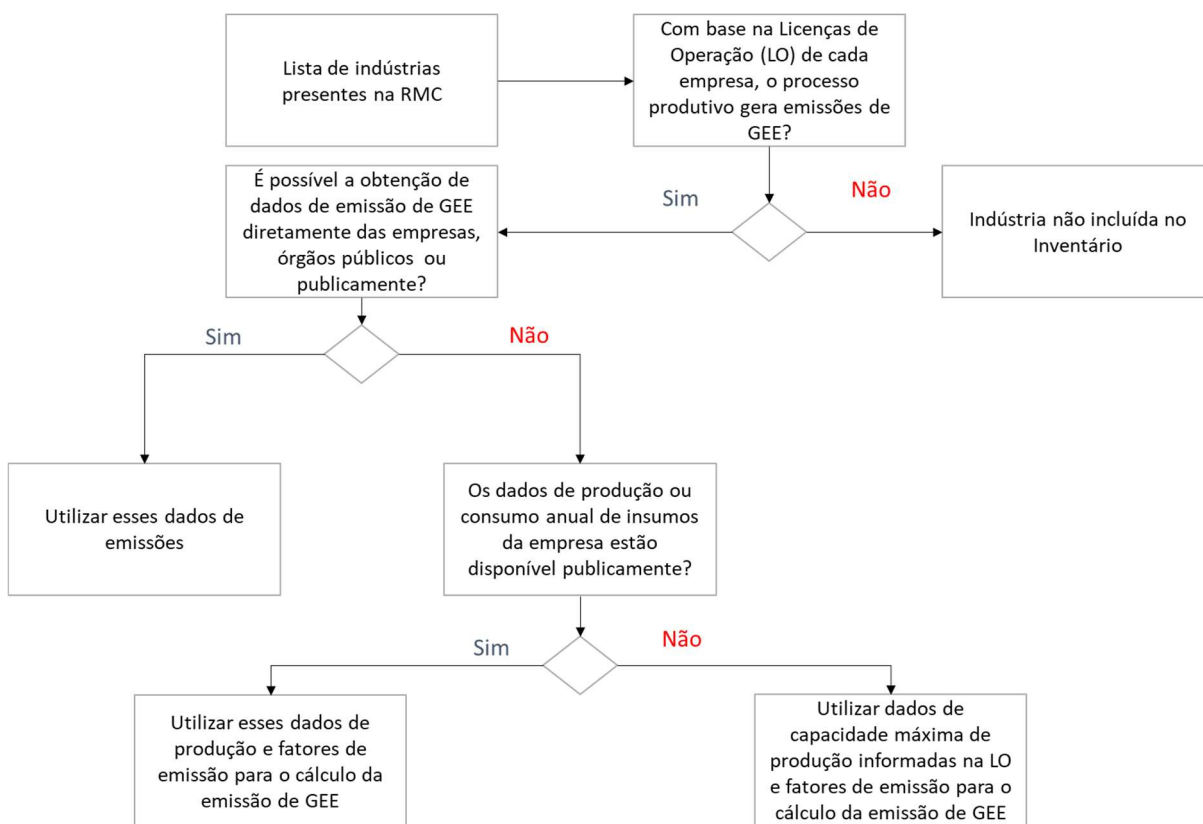
A Consultoria compilou as 3 referências em uma lista única de indústrias e, a partir das informações contidas em suas Licenças de Operação (LO), emitidas pela CETESB e disponíveis publicamente (Nível 1), realizou análise de quais empresas possuem processos emissores de GEE. As indústrias foram então classificadas de acordo com os setores descritos na Seção 2.4 deste relatório.

Os valores das emissões de GEE dos processos industriais das empresas listadas pela Consultoria foram solicitados para a CETESB via e-mail, visto que é requisito legal o reporte dessas emissões para o órgão. Por questões de confidencialidade, a CETESB não pôde informar as emissões de GEE das empresas. Além disso, a REPLAN, indústria identificada como maior emissora dessa categoria na RMC, foi consultada diretamente via ofício (Nível 3) para o fornecimento das emissões de GEE de seus processos. Entretanto, como mencionado anteriormente, respondeu negativamente.

Dado que os dados de emissões reportados pelas empresas à CETESB não puderam ser obtidos, as emissões no inventário de GEE da RMC serão estimadas a partir das quantidades (em massa ou volume) produzidas por ano, por tipo de produto. Os dados de produção em 2016 foram levantados nos websites e relatórios anuais das indústrias listadas e, quando não disponíveis, os dados de capacidade de produção máxima permitida foram obtidos na Licenças de Operação (LO).

O procedimento de coleta de dados dos processos industriais descrito acima está apresentado na Figura 10:

**Figura 10. Procedimento para coleta de dados para estimativa das emissões de processos industriais.**



A lista de indústrias e produtos emissores de GEE e seus dados de produção relevantes para os cálculos estão apresentados na Tabela 17:

**Tabela 17. Dados de produção industrial na RMC - empresas classificadas por setor e dados de produção, por município.**

Município	Razão Social	Descrição	Setor	Dados Processo Produtivo Anual	Fonte de informação
Paulínia	Bann Química Ltda.	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente	Indústria Química	10.596 t de óleo de anilina 12 t de amônia (amoníaco liquefeito) 720 t de solução de hidróxido de sódio e hidróxido de potássio - lixívia (base 40%)	Licença CETESB 37002221/2014
Paulínia	Galvani Indústria Comércio E Serviços S/A	Fabricação de adubos e fertilizantes	Produção de Fertilizantes Fosfatados	400.000 t de FAS (fosfato acidulado sulfúrico) 420.000 t de formulação de fertilizantes fosfatados granulados	Licença CETESB 37003268/2017
Paulínia	Kraton Polymers Do Brasil Ind. E Com. Prod. Petroquímico Ltda	Fabricação de borrachas sintéticas	Produção de Pneu/Borracha	30.000 t de borrachas sintéticas	Licença CETESB 37003423/2017
Paulínia	Orion Engineered Carbons Ltda	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente	Produção de Nego de Fumo	100.000 t de negro de fumo hard e soft	Licença CETESB 37002614/2015



Município	Razão Social	Descrição	Setor	Dados Processo Produtivo Anual	Fonte de informação
Paulínia	Petróleo Brasileiro S/A	Fabricação de produtos do refino de petróleo	Indústria Química	Refino de 19.537.540 m <sup>3</sup> de petróleo nacional e importado	ANP e Licença CETESB 37002914/2016
Sumaré	Arbi Industria Química E Biológica	fabricação e manipulação de produtos fertilizantes	Produção de Fertilizantes Fosfatados	50.000 l de fertilizante mineral via semente/foliar (ácido fosfórico, molibdato de sódio, sulfato de cobalto, carbonato de manganês e água) 300.000 l de fertilizante mineral via foliar (ureia, ácido fosfórico, água, alkopon, dsp, cloreto de potássio, sol. Cloreto manganês, azul de metileno) 150.000 kg de fertilizante mineral via foliar sólido (ureia, nitrato de amônio, map purificado, sulfatos de potássio-cobre-zinco-magnésio-manganês-ferro, ácido bórico, nitratos de potássio e cálcio, bióxido de silício, ácido oxálico, ácido cítrico, hipoclorito de cálcio)	Licença CETESB 34007407/2016
Sumaré	Yara Brasil Fertilizantes	Fabricação e manipulação de produtos fertilizantes e micronutrientes	Produção de Fertilizantes Fosfatados	500000 t de Br Bortrac (ureia e ácido bórico) 1250000 t de Br Glytrel Mnp (ácido fosfórico e sulfato de manganês) 500000 t de Br Thiotrac 300 (ureia e tiosulfato de amônio)	Licença CETESB 34008156/2018 Prefeitura: 6 mil toneladas de fertilizantes
Sumaré	3M do Brasil Ltda	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente	Indústria Química	15.322 kg de adesivo a base de borracha 240.000 kg de adesivo JET MELT	Licença CETESB 34007752/2017
Valinhos	Texpal Química Ltda	Fabricação de preparações químicas auxiliares para têxtil	Indústria Química	230 t de plastisol	Licença CETESB 5008954/2018
Vinhedo	Coim Brasil Ltda	Fabricação de resinas termofixas	Produção de Espumas	1.900 t de resinas de poliuretano; 350 t de aminouretanos; 520 t de resina de poliéster; 2.600 t de poliuretanos; 120 t de resina isocianica; 800 t de pré polímero de poliuretano (Imuthame); 580 t de resinas alquídicas (Glicexter); 3.600 t de resina poliéster (linha CA); 4.720 t de adesivos poliuretânicos sem solvente; 7.540 t de resinas de poliéster saturado e insaturado (Exter) 16.500 t de resinas isocênicas (Urecom)	Licença CETESB 5007502/2015

### 3.5 AGRICULTURA, FLORESTAS E USO DA TERRA (AFOLU)

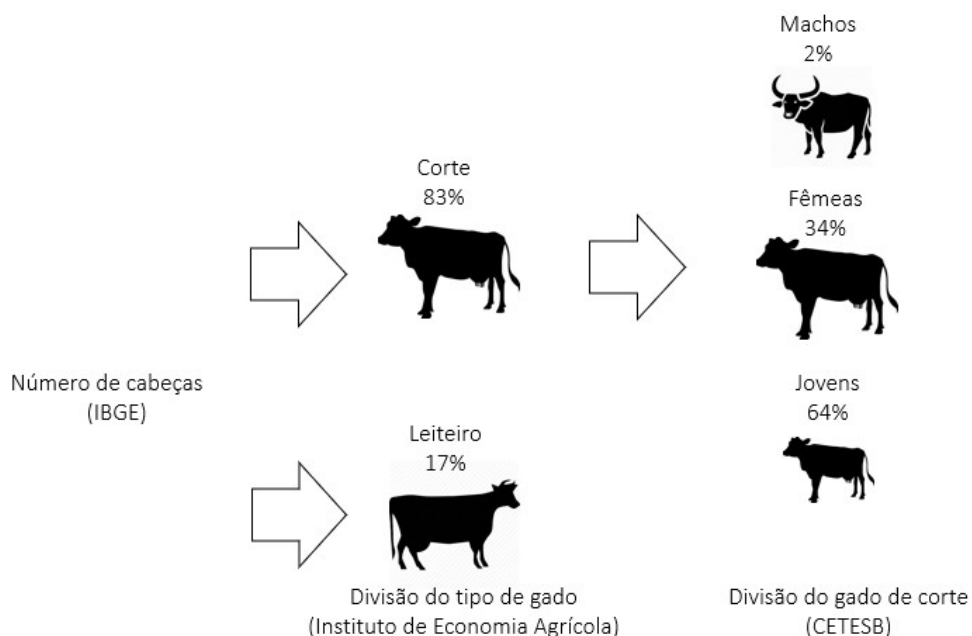
#### 3.5.1 Rebanhos

O dado de entrada necessário para o cálculo das emissões provenientes da fermentação entérica que ocorre no sistema digestório de animais ruminantes e emissões do manejo dos dejetos gerados por esses e outros animais de rebanho é a quantidade de animais, por tipo.

O número de cabeça de animais por tipo foi obtido diretamente da plataforma Pesquisa Pecuária Municipal (PPM), do IBGE (Nível 1). Foram coletados dados de número de cabeças de Bovinos, Bubalinos, Equinos, Suínos, Caprinos, Ovinos, Galináceos e Codornas.

Devido a especificidade dos fatores de emissão disponíveis para o cálculo das emissões provenientes da fermentação entérica de gado, esse tipo de animal foi dividido entre gado leiteiro e o gado de corte conforme dados divulgados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2017) (Nível 1). Além disso, o gado de corte foi subdividido em machos, fêmeas e jovens com base em dados divulgados no Inventário de Emissões de GEE do Estado de São Paulo, da CETESB (2011) (Nível 1). A Figura 11 representa a subdivisão realizada para rebanho de gado:

**Figura 11. Subdivisão do rebanho de gado a partir das informações do número de cabeça.**



**Fonte: Elaboração própria com base em: IEA, 2017 e CETESB, 2011.**

Os dados de número de cabeça de animais por tipo de rebanho e por município estão apresentados na Tabela 18:

**Tabela 18. Dados de número de cabeças de animais por tipo no ano de 2016, por município.**

Município	Bovino	Bubalino	Equino	Caprino	Ovino	Suíno	Galináceos
Município de Americana	1000	0	400	10	0	0	0
Município de Artur Nogueira	4843	0	250	84	230	2023	88817
Município de Campinas	25495	140	1100	95	190	7000	11200
Município de Cosmópolis	1531	0	40	17	28	30	28953
Município de Engenheiro Coelho	3025	0	435	70	162	2268	81500
Município de Holambra	1663	0	160	122	744	16400	2743000
Município de Hortolândia	0	0	0	0	0	0	0
Município de Indaiatuba	11750	27	1390	10	95	280	125300
Município de Itatiba	19800	180	1100	110	1000	1000	380000
Município de Jaguariúna	4425	0	1400	213	130	0	310000
Município de Monte Mor	9300	0	1000	0	0	3500	87758
Município de Morungaba	5854	0	350	12	275	0	1311000
Município de Nova Odessa	3000	170	99	0	0	448	1032
Município de Paulínia	660	0	79	0	0	125	0
Município de Pedreira	8910	0	400	20	300	2520	400000
Município de Santa Bárbara d'Oeste	1500	0	450	0	0	0	0
Município de Santo Antônio de Posse	3100	0	5150	4120	4650	2560	675000
Município de Sumaré	2500	0	140	0	0	440	1508275
Município de Valinhos	2570	0	230	35	800	1800	271900
Município de Vinhedo	2350	343	135	30	85	400	600000

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal - IBGE (<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/> 2016).

### 3.5.2 Uso da Terra

Conforme dito anteriormente, devido à dificuldade em monitorar a conversão de solo de uma atividade para outra, só será incluída no inventário de GEE da RMC a conversão de solo de vegetação nativa para outro uso, seja agropecuário, imobiliário ou industrial. Portanto, o dado necessário para o cálculo dessa fonte de emissão é o total de área desmatada em hectares.

A RMC está localizada dentro do bioma Mata Atlântica e os dados de supressão vegetal nativa foram coletados para cada um dos municípios na plataforma eletrônica da SOS Mata Atlântica “Aqui tem Mata?”, um aplicativo com informações sobre a existência de áreas remanescentes de Mata Atlântica no país ([www.aquitemmata.org.br](http://www.aquitemmata.org.br)) (Nível 1).

Nessa plataforma há um ranking geral do desmatamento por municípios em hectares de floresta nativa entre 2000 a 2016, onde foi possível coletar a informação necessária. A plataforma só começa a contabilizar um desmatamento se esse for superior a 3 hectares/ano e, todos os municípios da RMC tiveram seus dados de desmatamentos informado como sendo ‘zero’ na plataforma em 2016. Dito isso,

por conservadorismo, considerou-se desmatamento de 3 hectares no ano para todos os municípios da RMC.

### 3.5.3 Emissões agregadas e outras de não-CO<sub>2</sub>

O dado de entrada necessário para o cálculo dessas emissões é a quantidade total de fertilizante aplicada no ano, por tipo. As quantidades de fertilizantes foram calculadas por município a partir das áreas destinadas para plantio e dados estimados de consumo de fertilizantes para o Estado de São Paulo e Brasil.

Com base nos dados públicos da plataforma Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (Nível 1), foram identificadas as áreas destinadas à agricultura na RMC, por município. Foram considerados 95,85% do total das áreas agrícolas destinadas para lavouras permanentes (laranja, uva, café, limão, figo, goiaba, abacate, caqui, tangerina e manga) e 99,8% do total para lavouras temporárias (cana-de-açúcar, milho, soja, mandioca, feijão, tomate)<sup>6</sup>. A Tabela 19 apresenta a área plantada estimada na RMC por município, que representa 0,93% das áreas plantadas no Estado de São Paulo:

---

<sup>6</sup> Não foram consideradas as áreas agrícolas destinadas para lavouras permanentes de Urucum, Banana, Pêssego, Maracujá, Palmito e Noz. Não foram consideradas as áreas agrícolas destinadas para lavouras temporárias de Sorgo, Abacaxi, Trigo e Trilicete.

**Tabela 19. Estimativa da área plantada nos municípios da RMC em 2016.**

Município	Área Plantada (hec.)
Americana	1500
Artur Nogueira	8744
Campinas	4923
Cosmópolis	8870
Engenheiro Coelho	5141
Holambra	2135
Hortolândia	0
Indaiatuba	4568
Itatiba	2306
Jaguariúna	4819
Monte Mor	1707
Morungaba	879
Nova Odessa	4500
Paulínia	3587
Pedreira	88
Santa Bárbara d'Oeste	10760
Santo Antônio da Posse	7229
Sumaré	3500
Valinhos	830
Vinhedo	145
<b>Total RMC</b>	<b>76231</b>

**Fonte: Produção Agrícola Municipal (PAM) - IBGE**

O consumo de calcário agrícola<sup>7</sup> foi coletado no relatório técnico Calcário Agrícola Brasil 2016, elaborado pela Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (ABRACAL) (Nível 1). Os dados de consumo considerados para cada município foram calculados a partir de sua representatividade de área de plantio, em relação ao total aplicado no Estado de São Paulo (4.312.300 toneladas), chegando-se a um consumo total de 40.320 toneladas aplicados na RMC.

A estimativa da quantidade de nitrogênio presente em fertilizantes nitrogenados utilizadas nos municípios da RMC foi obtida a partir dos dados de consumo do Estado de São Paulo (4.023.916 toneladas) e da porcentagem de nitrogênio em fertilizantes nitrogenados aplicados na região sudeste do Brasil (17%), publicamente disponíveis em artigo elaborado pelo *International Plant Nutrition Institute* (IPNI, 2018) (<http://brasil.ipni.net/article/BRS-3132#consumo>) (Nível 1). Os dados de consumo de fertilizantes nitrogenados considerados para cada município também foram calculados a partir de sua representatividade de plantio no Estado de São Paulo. Na RMC, o consumo de

<sup>7</sup> Para o cálculo das emissões calcário agrícola é considerado o tipo calcário dolomítico, visto que os dados da ABRACAL não possuem informação segregada dos diferentes tipos de calagem.

fertilizantes nitrogenados considerado foi de 37.623 toneladas e a quantidade de nitrogênio presente foi de 6.396 toneladas.

A estimativa da quantidade de ureia consumida na RMC foi calculada usando a média do consumo de ureia no Brasil em 2016 em relação à aplicação total de fertilizantes - 16% do total de fertilizantes aplicado no Brasil é ureia (IPNI, 2018). Esse valor foi aplicado diretamente na área plantada total de cada município da RMC, sendo o consumo de ureia total estimado em 6.166 toneladas.

A Tabela 20 a seguir apresenta os dados estimados de calcário, nitrogênio em fertilizantes e ureia, por município:

**Tabela 20. Dados estimados de aplicação de calcário, ureia e nitrogênio em fertilizantes em 2016, por município.**

Município	Massa de ureia (kg/ano)	Massa de calcário (kg/ano)	Massa nitrogênio (kg/ano)
Americana	121.336,1	793.374,3	125.854,0
Artur Nogueira	707.308,5	4.624.843,5	733.644,9
Campinas	398.225,0	2.603.854,6	413.052,8
Cosmópolis	717.500,7	4.691.486,9	744.216,6
Engenheiro Coelho	415.859,2	2.719.158,3	431.343,6
Holambra	172.701,7	1.129.236,1	179.132,2
Hortolândia	0,0	0,0	0,0
Indaiatuba	369.508,8	2.416.089,3	383.267,4
Itatiba	186.534,0	1.219.680,8	193.479,5
Jaguariúna	389.812,4	2.548.847,3	404.326,9
Monte Mor	138.080,5	902.860,0	143.221,8
Morungaba	71.102,9	464.917,4	73.750,4
Nova Odessa	364.008,2	2.380.123,0	377.562,0
Paulínia	290.155,0	1.897.222,5	300.958,9
Pedreira	7.118,4	46.544,6	7.383,4
Santa Bárbara d'Oeste	870.384,1	5.691.138,6	902.792,7
Santo Antônio de Posse	584.759,0	3.823.535,4	606.532,4
Sumaré	283.117,5	1.851.206,8	293.659,3
Valinhos	67.139,3	439.000,5	69.639,2
Vinhedo	11.729,2	76.692,9	12.165,9

### 3.6 VISÃO GERAL DA COLETA DE DADOS

Conforme descrito no início deste capítulo, foi necessária a definição de três níveis de prioridade para a fonte de coleta de dados, visando garantir ao máximo completude, assertividade e transparência ao inventário de GEE. A Tabela 21 apresenta uma visão geral das fontes de dados e os níveis atribuídos a cada uma delas:

**Tabela 21. Visão geral dos níveis de priorização na coleta de dados do inventário da RMC, por grupo de fonte de emissão.**

Setor	Fonte de Emissão	Fonte de Dados	Nível
I - Energia Estacionária	Consumo de Combustíveis	Compra anual de gás natural: Governo do Estado de São Paulo Secretaria de Energia e Mineração (2017)	Nível 1
		Compra anual dos outros combustíveis: Agência Nacional do Petróleo (ANP)	Nível 2
	Emissões Fugitivas Óleo e Gás	Agência Nacional do Petróleo (ANP) e Petrobrás	Nível 1
	Consumo de energia elétrica	Governo do Estado de São Paulo Secretaria de Energia e Mineração (2017)	Nível 1
	Perdas na T&D	Anuário Estatístico de Energia Elétrica (ano base 2016), elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em 2017	Nível 1
II - Transporte	Consumo de Combustíveis	Compra anual de GNV: Governo do Estado de São Paulo Secretaria de Energia e Mineração (2017)	Nível 1
		Compra anual dos outros combustíveis: Agência Nacional do Petróleo (ANP)	Nível 2
III - Resíduos	Disposição de resíduos em aterro sanitário	CETESB, 2017	Nível 1
	Tratamento de efluente doméstico	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Nível 1
		Dados ETE: Prefeituras Municipais	Nível 2
IV - IPPU	Emissões provenientes de processos industriais	Licenças de Operação das empresas localizadas na RMC emitidos pela CETESB	Nível 1
V - AFOLU	Rebanhos	Pesquisa Pecuária Municipal, IBGE (2016)	Nível 1
		Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2017)	Nível 1
		CETESB, 2011	Nível 1
	Uso da Terra	SOS Mata Atlântica "Aqui tem Mata?"	Nível 1
	Emissões agregadas e outras de não-CO <sub>2</sub>	Produção Agrícola Municipal, IBGE (2016)	Nível 1
		ABRACAL, 2016	Nível 1
IPNI, 2018		Nível 1	

A partir do resumo apresentado na tabela acima, nota-se que aproximadamente 80% das fontes utilizadas são de Nível 1, ou seja, dados coletados diretamente de fontes públicas sem intermediários de terceiros. Os outros 20% das fontes utilizadas são de Nível 2, ou seja, informações que não estavam disponíveis publicamente, mas que foram diretamente solicitadas para órgãos públicos pertinentes.

Apesar dos dados de entrada terem sido retirados de fontes críveis, como agências nacional e estadual, não é possível garantir que não haja incertezas atreladas a esses dados. Para uma estimativa assertiva das incertezas dos dados de entrada, seria preciso identificar junto à essas agências qual o grau quantitativo de incerteza atrelado a cada dado de entrada e, posteriormente, desenvolver uma análise ponderada considerando o volume de dados por setor de emissão.

Dada a dificuldade em se obter essa informação, a análise de incerteza quantitativa do dado de entrada não será realizada nesse trabalho e uma breve avaliação qualitativa é apresentada no Capítulo 5. As incertezas quantitativas associadas aos fatores de emissões que serão utilizados nos cálculos do inventário existem, e serão apresentadas no Produto 4.

#### **4. MAPEAMENTO DE FONTES E COLETA DE DADOS - INVENTÁRIO DE POLUENTES REGULADOS**

A poluição do ar apresenta-se como um grave problema de saúde e qualidade de vida dos moradores das regiões metropolitanas. As emissões advindas de veículos e de fontes fixas carregam substâncias tóxicas que podem vir a prejudicar a saúde humana, principalmente se tratando de doenças respiratórias. Os poluentes regulados considerados neste estudo estão descritos abaixo (CETESB, 2017):

- Partículas inaláveis finas (MP<sub>2.5</sub>): partículas de material sólido ou líquido de diâmetro menor do que 2,5 micrômetros suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, fumaça, fuligem, etc.;
- Partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) e Fumaça: partículas de material sólido ou líquido de diâmetro menor do que 10 micrômetros suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, fumaça, fuligem, etc.;
- Óxidos de Enxofre (SO<sub>x</sub>): gás incolor com forte odor e irritante que pode levar a formação de chuva ácida, causar corrosão aos materiais e danos a vegetação;
- Óxidos de Nitrogênio (NO<sub>x</sub>): gás marrom avermelhado com forte odor que pode levar a formação de chuva ácida, causar corrosão aos materiais e danos a vegetação;
- Monóxido de Carbono (CO): gás incolor, inodoro e insípido gerado na combustão incompleta de veículos automotores;
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV): Compostos que possuem alta pressão de vapor sob condições normais a tal ponto de vaporizar significativamente e permanecer na atmosfera. São emitidos pelos processos evaporativos.

No inventário de emissões atmosféricas da RMC serão consideradas emissões de fontes fixas (combustão e de processo industrial) e emissões em fontes móveis (combustão), conforme apresentado nos itens a seguir.



#### 4.1 EMISSÕES DE FONTES FIXAS

Conforme procedimento de coleta de dados para a estimativa das emissões de GEE de IPPU, as emissões dos poluentes regulados para fontes fixas também podem ser fornecidas diretamente pelas indústrias ou calculadas com base nas quantidades (em massa ou volume) produzidas por ano, por tipo de produto e fatores de emissão correspondentes. A partir da lista de indústrias localizadas na RMC (descrita na Seção 3.4), a Consultoria realizou uma análise de quais empresas possuem processos emissores de poluentes regulados, considerando apenas aquelas indústrias que possuem em sua LO requisitos referentes ao monitoramento de emissões atmosféricas.

As empresas que foram consideradas no Inventário de Poluentes Regulados da RMC são apresentadas na Tabela 22:

**Tabela 22. Lista das empresas que serão consideradas no Inventário de Emissões de Poluentes Regulados da RMC. Emissões de Poluentes Regulados na RMC em 2016.**

Município	Razão Social
Americana	GOODYEAR DO BRASIL PRODUTOS DE BORRACHA LTDA
Americana	TECNOROAD RODAS E PNEUS P/ TRATORES LTDA
Americana	EVONIK
Artur Nogueira	TEKA TECELAGEM KUEHNRIK
Campinas	BAGLEY DO BRASIL ALIMENTOS LTDA
Campinas	MIRACEMA - NUODEX INDUSTRIA QUIMICA LTDA.
Campinas	PIRELLI
Cosmópolis	ANTIBIÓTICOS DO BRASIL - ABL
Hortolândia	EDNAH METALURGIA LTDA - EPP
Indaiatuba	CELULOSE IRANI S.A.
Itatiba	TIMAVO DO BRASIL TECNOLOGIA TÊXTIL
Jaguariúna	AMBEV
Jaguariúna	SMR AUTOMOTIVE
Jaguariúna	TITANX
Limeira	AJINOMOTO
Limeira	PAPIRUS
Limeira	SUZANO PAPEL E CELULOSE
Paulínia	BANN QUÍMICA LTDA.
Paulínia	GALVANI INDÚSTRIA COMÉRCIO E SERVIÇOS S/A
Paulínia	INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA
Paulínia	KRATON POLYMERS DO BRASIL
Paulínia	ORION ENGINEERED CARBONS LTDA
Paulínia	PETRÓLEO BRASILEIRO S/A
Paulínia	RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES S.A.
Paulínia	INVISTA BRASIL INDUSTRIA E COMERCIO DE FIBRAS
Santa Bárbara d'Oeste	COVOLAN TEXTIL
Santa Bárbara d'Oeste	GOODYEAR DO BRASIL
Sumaré	YARA BRASIL FERTILIZANTES
Sumaré	VILLARES METALS SA
Sumaré	3M DO BRASIL LTDA
Sumaré	ANTIBIÓTICOS DO BRASIL
Sumaré	HONDA AUTOMÓVEIS DO BRASIL LTDA
Valinhos	UNILEVER BRASIL INDUSTRIAL LTDA
Valinhos	RIGESA CELULOSE PAPEL E EMBALAGENS LTDA
Valinhos	TEXPAL QUÍMICA LTDA
Vinhedo	COIM BRASIL LTDA

A gestão desse tipo de emissão é requisito legal dos órgãos ambientais Federal e Estadual e, normalmente, aparecem como requisito das LO de empresas emissoras. Portanto, para estar em conformidade legal, essas empresas devem enviar anualmente os resultados das suas emissões monitoradas para a CETESB e para o IBAMA.

Os dados de emissão de poluentes regulados das indústrias mapeadas foram solicitados diretamente para o IBAMA, via canal público no website do Instituto (ESIC - Sistema de Informação ao Cidadão).

#### 4.2 EMISSÕES DE FONTES MÓVEIS

A estimativa das emissões de combustão móvel será realizada a partir de fatores de emissão e o cálculo seguirá o mesmo método realizado no documento Emissões Veiculares no Estado de São Paulo 2016 (CETESB, 2017).

Na Tabela 23 são apresentados os resultados das estimativas de emissão de poluentes da CETESB para a RMC em 2016:

**Tabela 23. Estimativas da frota circulante na RMC em 2016.**

Poluente	Emissão (t)
CO	25.631
NO <sub>x</sub>	13.183
MP	354
SO <sub>2</sub>	337
COV	5.877

**Fonte: Emissões Veiculares no Estado de São Paulo 2016 (CETESB, 2017).**

Conforme pode ser observado, no material da CETESB os resultados não são desagregados. Por essa razão, a Consultoria irá aplicar o método da CETESB para obter esse resultado por municípios.

Para a estimativa das emissões por tipo de poluente, a CETESB considera o tipo e a idade da frota de veículos. O método utilizado consiste basicamente na caracterização da frota circulante nas regiões e em cada um dos municípios de São Paulo e as especificidades de operação, em especial o uso do etanol (CETESB, 2017).

As informações sobre a frota circulante consideradas pela CETESB em 2016 para a RMC são apresentadas na Tabela 24:

**Tabela 24. Estimativas da frota circulante na RMC em 2016.**

Categoria	Combustível	Frota Circulante RMC
Automóveis	Gasolina	238.735
	Etanol	18.723
	Flex	585.590
Comerciais Leves	Gasolina	43.781

Categoria	Combustível	Frota Circulante RMC
	Etanol	1.767
	Flex	82.671
	Diesel	31.834
Caminhões	Diesel	36.141
Ônibus	Diesel	9.012
Motocicletas	Gasolina	143.424
	Flex	44.551
TOTAL		1.236.229

**Fonte: Emissões Veiculares no Estado de São Paulo 2016 (CETESB, 2017).**

Os dados de frota desagregados por município foi solicitado para a CETESB via e-mail e recebido pela Consultoria em arquivos Excel. Devido ao tamanho do arquivo e quantidade de informação, os valores serão apresentados à parte desse relatório, no Anexo B.

Após a replicação do método, os resultados obtidos serão confrontados com os dados reportados pela CETESB para verificar se estão na mesma ordem de grandeza. Caso negativo, os resultados estimados por município serão descartados e a opção será apresentar os dados retirados diretamente da CETESB, apenas para a RMC como um todo.

## 5. LIMITAÇÕES NA COLETA DE DADOS

A qualidade de inventários depende da qualidade dos dados de entrada utilizados para o cômputo das emissões. O conceito de 'boas práticas' introduzido pelo relatório *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories* (IPCC, 2000), dita que inventários consistentes com as boas práticas são aqueles que não subestimam ou superestimam suas emissões, cujas incertezas são reduzidas ao mínimo possível.

As incertezas podem ter diversas origens, como por exemplo, fatores de conversão e dados de entrada utilizados, procedimentos de coleta e processamento de dados e inadequação do método de cálculo.

Para garantir que os dados de entrada utilizados nos cálculos das emissões reflitam da melhor maneira possível a realidade das atividades dos municípios, a Consultoria solicitou que as Prefeituras Municipais realizassem a validação dos dados inseridos no sistema CLIMAS.

Portanto, os dados coletados foram classificados qualitativamente quanto à sua incerteza:

- Incerteza **baixa**: o nível de incerteza foi classificado baixo quando os dados foram obtidos de órgãos públicos gestores de dados nacionais, como por exemplo, a ANP, e não necessitaram de tratamentos prévios. São dados transparentes, rastreáveis e de fontes confiáveis;

- Incerteza **média**: o nível de incerteza foi classificado médio quando os dados foram obtidos de órgãos públicos gestores de dados nacionais, porém sofreram algum tipo de tratamento ou foi adotada algum tipo de premissa;
- Incerteza **alta**: o nível de incerteza foi classificado alto quando os dados foram obtidos por múltiplos atores (ex.: pontos focais) e/ou quando se fez necessário a adoção de inúmeras premissas com base em fontes bibliográficas diversificadas não públicas.

A Tabela 25 apresenta os grupos de dados coletados para o Inventário de emissões de GEE e a classificação das incertezas associadas:

**Tabela 25. Incerteza por grupo de fonte de emissão - Inventário de GEE. (S) = Sim; (x) = Não.**

Grupo de fonte de emissão	Fonte Pública	Tratamento/ Premissa	Múltiplos Atores	Fontes Diversas	Incerteza
Consumo de eletricidade	S	x	x	x	BAIXO
Perdas T&D	S	S	x	x	MÉDIO
Consumo de Combustíveis - energia estacionária	S	x	x	x	BAIXO
Consumo de combustíveis - transporte	S	x	x	x	BAIXO
Emissões Fugitivas	S	S	S	S	ALTO
Resíduos Sólidos	S	S	S	S	MÉDIO
Efluentes	S	S	S	x	MÉDIO
Processos Industriais	S	S	S	S	ALTO
Rebanho	S	S	x	x	MÉDIO
Supressão de Vegetação Nativa	S	x	x	x	BAIXA
Emissões Agregadas	S	S	x	S	ALTO

A Tabela 26 apresenta os grupos de dados coletados para o Inventário de emissões de poluentes regulados e a classificação das incertezas associadas:

**Tabela 26. Níveis de incerteza por grupo de fonte de emissão - Inventário de poluentes regulados. (S) = Sim; (x) = Não.**

Grupo de fonte de emissão	Fonte Pública	Tratamento/ Premissa	Múltiplos Atores	Fontes Diversas	Incerteza
Consumo de Combustíveis - energia estacionária	S	x	x	x	BAIXO
Consumo de combustíveis - transporte	S	S	S	S	ALTO
Processos Industriais	S	x	x	x	BAIXO

A etapa mais delicada do processo de desenvolvimento do inventário de emissões atmosféricas da RMC é a coleta de dados. Diversas limitações e dificuldades surgiram ao longo do processo, dentre elas destaca-se:

- limitação de informações públicas sobre os municípios;
- falta de comparabilidade entre as informações coletadas;
- certificar veracidade dos dados coletados;
- acompanhamento das pendências junto às diversas partes envolvidas no processo.

Os Produtos 4 e 5 apresentarão o detalhamento dos métodos de cálculo e os resultados das emissões de GEE e poluentes regulados para cada tipo de fonte de emissão apresentada nesse relatório.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANEEL, 2018. Agência Nacional de Energia Elétrica. Metodologia de Cálculo Tarifário e Distribuição - 2018. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/metodologia-distribuicao/-/asset\\_publisher/e2INtBH4EC4e/content/perdas/654800](http://www.aneel.gov.br/metodologia-distribuicao/-/asset_publisher/e2INtBH4EC4e/content/perdas/654800)>
- ABETRE, 2013. Perfil do Setor de Tratamento de Resíduos - 2013 pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos.
- ABRELPE, 2016. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) 2016.
- ANP, 2018. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis consulta via telefone realizada em Junho de 2018.
- CAVALETT, O. et al., 2013. *Comparative LCA of ethanol versus gasoline in Brazil using different LCIA methods. Int J of Life Cycle Assess*, 2013.
- CETESB, 2011. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 1º Inventário de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa Diretos e Indiretos do Estado de São Paulo. São Paulo. 2011.
- CETESB, 2017. Inventário de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de São Paulo.
- CETESB, 2017. Relatório de Qualidade do Ar de 2016. CETESB, 2017.
- CETESB, 2017. Emissões Veiculares no Estado de São Paulo 2016.
- Chan, Wai N., 2006. Quantificação e redução de emissões de gases de efeito estufa em uma refinaria de petróleo. Universidade de Campinas, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/263805>>
- EMBRAPA, 2018. Sistema de Produção para Pequenos Produtores de Citros do Nordeste. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. ISSN 1678-8796. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNEPequenosProdutores/coeficientestecnicos.htm>>. Acesso em: 09 junho 2018.
- EMBRAPA, 2015. Guia Prático para a Adubação da Laranjeira com Base em Análises de Solo e Folha. [S.l.]. 2015. (ISSN 1678-1953).
- EPE, 2017. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2017. [S.l.]. 2017.

IBGE, 2018. Plataforma IBGE Cidades - <https://cidades.ibge.gov.br/>. Consulta realizada em Junho de 2018.

IBGE PAM, 2018. Plataforma Pesquisa Agrícola Municipal - <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/quadros/brasil/> 2016. Consulta realizada em Junho de 2018.

IBGE PPM, 2018. Plataforma Pesquisa Pecuária Municipal - <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/> 2016. Consulta realizada em Junho de 2018.

IEA, 2017. IEA- Anuário 2016 - SÉRIE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DA AGRICULTURA. São Paulo. 2017.

IPCC, 2006. *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Published: IGES, Japan, 2006.* <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>.

IPNI, 2017. Informação Agronômica sobre nutrientes para as plantas. [S.l.]. 2017. (170222).

Petrobrás, 2018. Consulta ao website em Julho de 2018 - <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-de-paulinia-replan.htm>

SEM, 2017. Secretaria de Minas e Energia de São Paulo, 2017. Anuário de Energéticos por Município no Estado De São Paulo. São Paulo. 2017.

SEM, 2017. Secretaria de Minas e Energia de São Paulo, 2017. Mineração e os municípios OTGM, 2017. Disponível em: <<http://www.energia.sp.gov.br/mineracao/mineracao-e-municipios-otgm/>>.

SOS Mata Atlântica, 2018. Plataforma "Aqui tem Mata?". Disponível em [www.aquitemmata.org.br](http://www.aquitemmata.org.br). Consulta realizada em Junho de 2018.

WRI/ICLEI, 2014. *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories.* [S.l.]. 2014.

## ANEXO A – QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS PELAS PREFEITURAS MUNICIPAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS

Os questionários respondidos são apresentados abaixo por município, sem edição das respostas recebidas.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Americana		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	18/06/2018
<b>Respondente:</b>	Cícero Ap. Moura de Jesus		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

**1.a.** Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

(X ) Sim

( ) Não

**1.b.** Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

Classe II

**1.c.** Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro		190	<b>Engep</b> - Engenharia e Pavimentação LTDA
Incineração			
Coprocessamento			
Compostagem			
Reciclagem			
Outros			

**1.d.** Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

**2.a.** Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

(X ) Sim

( ) Não

**2.b.** Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:



ETE Carioba e ETE Praia Azul, responsável DAE Americana

**2.c.** Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

ETE Carioba e ETE Praia Azul - Americana

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Artur Nogueira		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	25/06/2018
<b>Respondente:</b>			
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
( X ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

--

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	sim		
Incineração			
Coprocessamento			
Compostagem			
Reciclagem			
Outros			

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

--

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- ( X ) Sim  
( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETE Três Barras em funcionamento e ETE Stocco em processo de construção. Ambas estão sob gestão da autarquia "SAEAN – Serviço de água e esgoto de artur noqueira".
--

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

ETE Três Barras
-----------------

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
Município:	CAMPINAS		
Data da Solicitação:	11/06/2018	Data de retorno:	18/06/2018
Respondente:	Carla Camarneiro / Mario Lançone		
Outras informações relevantes:			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

## 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- (X) Sim  
( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a.' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

- Unidade Recicladora de Materiais (URM) – classe IIB Inertes;
- Cooperativas de Reciclagem – classe II;
- Ecopontos – classes I e II;
- Pontos Verdes – classe II.

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	SIM	1.000,00	Aterro Sanitário Estre Ambiental / Paulínia - SP
Incineração	NÃO	-	-
Coprocessamento	NÃO	-	-
Compostagem	SIM	41,00	Usina de Compostagem
Reciclagem	SIM	20,00	Cooperativas
Outros	-		

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c.', por favor, detalhar.

-

## 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- (X) Sim  
( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a.' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

03 Bacias de Esgotamento, todas operadas pela Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A (SANASA):

- Ria Atibaia: 07 ETEs:  
ETE Samambaia; ETE Anhumas; ETE Barão Geraldo; ETE Arboreto Jequitibás; ETE Terras do Barão; ETE Alphaville; ETE Bosque das Palmeiras;
- Ribeirão Quilombo: 05 ETEs:  
ETE Santa Mônica; ETE CIATEC; ETE Vila Réggio; ETE Mirassol; ETE Campo Florido;
- Rio Capivari: 11 ETEs e 01 EPAR (Estação de Produção de Água de Reúso):  
ETE Piçarrão; ETE Capivari I; EPAR Capivari II; ETE Icaraí; ETE Casas do Parque; ETE Eldorado; ETE São José; ETE São Luis; ETE Santa Lúcia; ETE Porto Seguro; ETE Ouro Verde e ETE Bandeirante.

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes domunicípio são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

Todos os efluentes são tratados no município.

#### 4. INDÚSTRIA

4.a. Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

Processo Produtivo	Aplicável? (Sim ou Não)	Nome da(s) Indústria(s)	Contato na Indústria (se disponível)	Produção anual (se disponível)
Clínquer	NÃO			
Cal	NÃO			
Vidro	NÃO			
Amônia	NÃO			
Ácido nítrico	NÃO			
Ácido adípico	NÃO			
Carbonetos	NÃO			
Titânio	NÃO			
Carbonato de sódio	NÃO			
Coque	NÃO			
Aço	NÃO			
Alumínio	NÃO			
Magnésio	NÃO			
Zinco	NÃO			
Chumbo	NÃO			
Outros	SIM	MIRACEMA - NUODEX INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA	-	Aproximadamente 33.529, 00 ton de produtos químicos diversos

4.b. Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Cosmópolis		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	18/06/2018
<b>Respondente:</b>	Fernando Aparecido Costa		
<b>Outras informações relevantes:</b>	Técnico em Meio Ambiente P.M. Cosmópolis		

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
(X) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	37	Aterro ESTRES
Incineração	Sim	0,014	STERICYCLE
Coprocessamento	Não		
Compostagem	Sim		Usina Ester ( Galhos)
Reciclagem	Não		
Outros	Não		

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- ( ) Sim  
(X) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

#### 4. INDÚSTRIA

4.a. Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

Processo Produtivo	Aplicável? (Sim ou Não)	Nome da(s) Indústria(s)	Contato na Indústria (se disponível)	Produção anual (se disponível)
Clínquer				
Cal				
Vidro				
Amônia				
Ácido nítrico				
Ácido adípico				
Carbonetos	SIM	BRASIL CARBONOS	193812-9200	
Titânio				
Carbonato de sódio	SIM	ABL BRASIL	19 3872-9300	
Coque				
Aço				
Alumínio				
Magnésio				
Zinco	SIM	COSMOPLAST	19 3872-3066	
Chumbo				
Outros				

4.b. Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

OBS: Campos não preenchidos referem-se a resíduos que precisam ser averiguados se existem industrialização ou processo industrial no município, caso possível entregar o dado posteriorent3

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Engenheiro Coelho		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	20/06/2018
<b>Respondente:</b>	Gesiel Pereira		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
( x ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

--

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Não		
Incineração	Não		
Coprocessamento	Não		
Compostagem	Não		
Reciclagem	Não		
Outros			

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

--

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- ( x ) Sim  
( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETEE: Estação de Tratamento de Esgoto de Engenheiro Coelho, SAEEC- Serviço de Água e Esgoto de Engenheiro Coelho
--

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

ETEE: Estação de Tratamento de Esgoto de Engenheiro Coelho Município: Engenheiro Coelho- SP
--



#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>	<b>Não</b>			
<b>Cal</b>	<b>Não</b>			
<b>Vidro</b>	<b>Não</b>			
<b>Amônia</b>	<b>Não</b>			
<b>Ácido nítrico</b>	<b>Não</b>			
<b>Ácido adípico</b>	<b>Não</b>			
<b>Carbonetos</b>	<b>Não</b>			
<b>Titânio</b>	<b>Não</b>			
<b>Carbonato de sódio</b>	<b>Não</b>			
<b>Coque</b>	<b>Não</b>			
<b>Aço</b>	<b>Não</b>			
<b>Alumínio</b>	<b>Não</b>			
<b>Magnésio</b>	<b>Não</b>			
<b>Zinco</b>	<b>Não</b>			
<b>Chumbo</b>	<b>Não</b>			
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção “Outros” para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Holambra		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	18/06/2018
<b>Respondente:</b>	Leandro Silveira Anselmo - Depto de Agric. e Meio Ambiente		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

( x ) Sim

( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

Em Holambra existem três pontos em que trabalha-se com gestão de resíduos:

1- Centro de coleta seletiva, localizada na área da Cooperativa Pecuária Holambra, antiga Escola São Paulo, no centro da cidade. Mas que em breve deverá ser transferida para área do antigo Aterro Municipal;

2- Depósito de RCC de terceiro - A prefeitura atua como parceira britando os RCCs através de equipamento itinerante do Consórcio CONSAB. Esse material é utilizado posteriormente em estrada rurais. Esta área está localizada na zona rural de propriedade do Girino. Esta atividade também deve ser transferida para área do antigo Aterro Municipal;

3- Área do antigo Aterro Sanitário Municipal - Esta área não recebe resíduos domésticos desde de 2009, mas ainda recebe resíduos diversos gerados na cidade. A prefeitura firmou convênio com o IPT para elaborar o Plano de Encerramento e Recuperação do Aterro que está em fase de conclusão e deverá apontar se a área está contaminada e indicar possíveis usos futuros. Foi instalada recentemente rede de energia elétrica na área do aterro para melhorar a gestão do local, bem como o acesso de pessoas não autorizadas. Esta área também está localizada na zona rural de propriedade da prefeitura municipal de Holambra.

Obs: Pelo que sabemos são geridos apenas resíduos Classe II.

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	11	0
Incineração	Sim	0,00446	0
Coprocessamento	Sim	10,65 – RCC britado	
Compostagem	Não	0	0
Reciclagem	Sim	1,3	
Outros	Sim		

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

São encaminhados resíduos como lâmpadas fluorescentes pneus inservíveis, lixo eletrônico, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias. A quantidade será preciso levantar, pois são destinados separadamente e com pouca frequência.

## **2. EFLUENTES SANITÁRIOS**

**2.a.** Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

( x ) Sim

( ) Não

**2.b.** Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - ETE

Concessionária Águas de Holambra Saneamento SPE Ltda

**2.c.** Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

Existe apenas 01 (uma) ETE já citada na questão anterior

## **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

Existe uma Cooperativa Pecuária no município que atua no abate de frangos e produção de ração.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	HORTOLÂNDIA - SP		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	05/10/2018
<b>Respondente:</b>	GUSTAVO BELIC CHERUBINA		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

## 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

(X) Sim

( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

Cooperativa de Catadoras/es – CooperUnidos Água de Ouro – Classe II

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	NÃO		
Incineração	NÃO		
Coprocessamento	NÃO		
Compostagem	NÃO		
Reciclagem	SIM	3 ton/dia	COOPERATIVA COOPERUNIDOS ÁGUA DE OURO – CNPJ 06.871.886/0001-25
Outros			

1.d. Se selecionado a opção “Outros” para questão ‘1.c’, por favor, detalhar.

## 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

(X) Sim

( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão ‘2.a’ tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Hortolândia - Bairro Vila Real – SABESP é a operadora - <http://agua.org.br/noticias/sabesp-inaugura-ete-em-hortolandia-e-eleva-o-tratamento-de-efluentes/>

**2.c.** Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

100% SÃO TRATADOS NA Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Hortolândia - Bairro Vila Real

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

Processo Produtivo	Aplicável? (Sim ou Não)	Nome da(s) Indústria(s)	Contato na Indústria (se disponível)	Produção anual (se disponível)
Clínquer	NÃO			
Cal	NÃO			
Vidro	NÃO			
Amônia	NÃO			
Ácido nítrico	NÃO			
Ácido adípico	NÃO			
Carbonetos	NÃO			
Titânio	NÃO			
Carbonato de sódio	NÃO			
Coque	NÃO			
Aço	NÃO			
Alumínio	NÃO			
Magnésio	NÃO			
Zinco	NÃO			
Chumbo	NÃO			
Outros	TECNOLOGIA	DELL E IBM		

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

PRODUÇÃO TECNOLÓGICA

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Indaiatuba		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	18/06/2018
<b>Respondente:</b>	Secretaria de Urbanismo e do Meio Ambiente		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

(x ) Sim

( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

Dispomos na cidade de dois Aterros

**Aterro Sanitário:** resíduos classe II e orgânico, centro de triagem para coleta seletiva (através de uma esteira, todos os materiais coletados dos eco pontos da cidade, passam por um criterioso controle e são separados de acordo com o tipo e classe), usina de compostagem para os lixos verdes do município (através de um triturador, os galhos e “capim” gerados pelo município, passam por um processamento onde são reaproveitados através de geração composto orgânico).

**Aterro de Inertes:** resíduos inertes de construção civil, madeiras, aço, (todos os materiais recebidos são separados e destinados ou para reciclagem ou são compactados e aterrados).

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	180	Aterro Sanitário
Incineração	Em estudo	-	-
Coprocessamento	-	-	-
Compostagem		07	Usina de compostagem
Reciclagem	Sim	7,42	Usina de triagem
Outros	Sim	Informado Abaixo	Aterro de Inertes

1.d. Se selecionado a opção “Outros” para questão ‘1.c’, por favor, detalhar.

Pneus inservíveis: 0,36 t/dia

Madeiras: 4,4 t/dia

Entulhos e materiais inertes: 277,5 m<sup>3</sup>/dia

## **2. EFLUENTES SANITÁRIOS**

**2.a.** Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

( x ) Sim

( ) Não

**2.b.** Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

Estação de Esgoto Mario Araldo Candelo – monitorada e controlada pelo SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto).

**2.c.** Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

Por se tratar de uma estação biológica, o lodo gerado é utilizado na adubação em conjunto com a compostagem de lixo verde, de canteiros e praças do município de Indaiatuba, bem como também são doados para a população para hortas comunitárias.

## **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
Zinco				
Chumbo				
<b>*Outros</b>	<b>*Sim</b>	<b>*A.J. Da Cunha Tintas ME</b>	-	-

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

\*Fabricação de tintas a base de água.

Foi feito um levantamento das empresas do município quanto aos produtos acima relacionados, porém os mesmo são empregados apenas no processo de fabricação e não produzidos pela indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Itatiba		
<b>Data da Solicitação:</b>		<b>Data de retorno:</b>	
<b>Respondente:</b>			
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

( X ) Sim

( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

Cooperativa dos catadores e triadores de materiais recicláveis do Município de Itatiba (Cooperativa Reviver) - Classe II

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	90	Aterro Sanitário Municipal
Incineração	Não		
Coprocessamento	Não		
Compostagem	Não		
Reciclagem	Não		
Outros	Sim	5,50	Cooperativa Reviver

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

Autoclavagem (Empresa Silcon em Paulínia) – Resíduos de serviço de saúde – 360 kg/dia

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

( X ) Sim

( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

Estação de Tratamento de Esgoto de Itatiba da SABESP  
Estação de Tratamento de Esgoto Villaggio Paradiso da SABESP



**2.c.** Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

ETE Villaggio Paradiso; ETE Itatiba, ambas na cidade de Itatiba e operadas pela SABESP

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

Processo Produtivo	Aplicável? (Sim ou Não)	Nome da(s) Indústria(s)	Contato na Indústria (se disponível)	Produção anual (se disponível)
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção “Outros” para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	JAGUARIÚNA – SP		
<b>Data da Solicitação:</b>		<b>Data de retorno:</b>	
<b>Respondente:</b>	RICARDO SEBASTIÃO ROSETO		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

## 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
(x) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

--

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	76,75 (t/dia)	ESTRE AMBIENTAL - PAULÍNIA
Incineração	Não		
Coprocessamento	Não		
Compostagem	Não		
Reciclagem	Sim	3,01 (t/dia)	COOPERJ - JAGUARIÚNA
Outros	Sim		

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

PNEUS 9 (t/mês) RECICLANI MADEIRA 12 (t/mês) MADE VILA
---

## 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- (x) Sim  
( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETE CAMANDUCAIA – DEPARTAMENTO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – PREF. MUNICIPAL
--

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

ETE CAMANDUCAIA – DEPARTAMENTO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
--

## 4. INDÚSTRIA

4.a. Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

Processo Produtivo	Aplicável? (Sim ou Não)	Nome da(s) Indústria(s)	Contato na Indústria (se disponível)	Produção anual (se disponível)
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção “Outros” para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

A&S (19) 3512-9860 INDUSTRIA DE ADESIVOS E SELANTES  
 ABASE (19) 3847-9900 DISTRIBUIDORA DE PRODUTOS VETERINARIOS  
 AMBEV (19) 3313-5398 INDUSTRIA ALIMENTICIA DE BEBIDAS  
 Arysza (19) 3311-1000 INDUSTRIA DE PANIFICAÇÃO  
 Basalto (19) 3837-8777 INDUSTRIA DE MINERAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO  
 Delaval (19) 3514-8201 INDUSTRIA METALURGICA  
 EMS (19) 3837-6100 INDUSTRIA FARMACEUTICA  
 Engratech (19) 3837-8100 INDUSTRIA DE EMBALAGENS PLASTICAS  
 Farmabase (19) 3837-9900 INDUSTRIA PRODUTOS VETERINARIOS  
 Flex (19) 3847-8282 INDUSTRIA DE ELETROELETRONICOS  
 Freeart Seral (19) 3311-3800 INDUSTRIA METALURGICA  
 Fresenius (19) 3847-9700 INDUSTRIA FARMACEUTICA  
 gea (19) 3837-9500 INDUSTRIA EQUIPAMENTOS AGROPECUARIOS  
 Ima do Brasil (19) 3837-2766 EMPRESA DE IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO  
 Inbrasc (19) 3847-8800 INDUSTRIA DE COMPONENTES ELETRONICOS  
 Interroll logistica (19) 3114-6666 EMPRESA DE LOGISTICA  
 IPA SP (19) 3867-7899 INDUSTRIA AUTOMOTIVA  
 Jaguar (19) 3311-2831 INDUSTRIA DE PLASTICOS  
 JBS (19) 3867-8000 INDUSTRIA ALIMENTICIA DE AVES  
 KR Mai (19) 3837-2255 INDUSTRIA AUTOMOTIVA DE RODAS  
 La Rondine (19) 3847-9100 INDUSTRIA EMBALAGENS PLASTICA  
 Mahle (19) 3867-9400 INDUSTRIA AUTOMOTIVA  
 Milfra (19) 3867-4477 INDUSTRIA DE EMBALAGENS  
 Motivating Graphics (19) 3867-2716 INDUSTRIA DE PRODUTOS GRÁFICOS  
 Motorola (19) 3847-8000 TELEFONIA  
 MTE Thomson (19) 3867-3761 INDUSTRIA DE METALURGIA  
 Multinova (19) 3313.1300 INDUSTRIA DE EMBALAGENS PLASTICAS  
 Pharmainox (19) 3867-2762 INDUSTRIA DE PRODUTOS EM INOX  
 Rioclarense (19) 3518-7580 DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS  
 Sealed Air (19) 3847-4500 FABRICA DE EMBALAGENS DE PROTEÇÃO  
 SMR automotive (19) 3837-9000 INDUSTRIA DE ESPELHOS AUTOMOTIVOS  
 Snellog (19) 3837-6100 DISTRIBUIDORA E LOGISTICA  
 ST metals (19) 3518-8176 INDUSTRIA DE USINAGEM  
 Stefanini (19) 3867-8800 INDUSTRIA DE COMPONENTES ELETRONICOS  
 Takeda (19) 3847-5580 INDUSTRIA FARMACEUTICA  
 Teruel (19) 3514-5300 INDUSTRIA DE EMBALAGENS FLEXIVEIS  
 Titanx (19) 3514-5386 INDUSTRIA DE REFRIGERAÇÃO DE MOTORES  
 Unicharm do Brasil (19) 3115-5202 INDUSTRIA DE HIGIENE E LIMPEZA

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Monte Mor		
<b>Data da Solicitação:</b>	07/08/2018	<b>Data de retorno:</b>	07/08/2018
<b>Respondente:</b>	Maria Tereza Gomes Carneiro Cândido		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### **1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS**

**1.a.** Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
( x ) Não

**1.b.** Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

**1.c.** Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	Média 38 t/dia	Aterro Corpus Indaiatuba
Incineração	Não		
Coprocessamento	Não		
Compostagem	Não		
Reciclagem	Sim	-	-
Outros	não		

**1.d.** Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

### **2. EFLUENTES SANITÁRIOS**

**2.a.** Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- ( x ) Sim  
( ) Não

**2.b.** Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETE São Clemente

ETE Natércio

ETE Engenho

Todas as unidades são operadas pela SABESP

**2.c.** Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Nova Odessa-SP.		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	18/06/2018
<b>Respondente:</b>	Eric Antony Padela		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
( X ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

--

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	SIM	50,0 t/dia	ESTRE
Incineração	-	-	-
Coprocessamento	-	-	-
Compostagem	-	-	-
Reciclagem	-	-	-
Outros	-	-	-

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

--

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- ( X ) Sim  
( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETE QUILOMBO / ETE PALMITAL
-----------------------------

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

--

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>	NÃO			
<b>Cal</b>	NÃO			
<b>Vidro</b>	NÃO			
<b>Amônia</b>	NÃO			
<b>Ácido nítrico</b>	NÃO			
<b>Ácido adípico</b>	NÃO			
<b>Carbonetos</b>	NÃO			
<b>Titânio</b>	NÃO			
<b>Carbonato de sódio</b>	NÃO			
<b>Coque</b>	NÃO			
<b>Aço</b>	NÃO			
<b>Alumínio</b>	NÃO			
<b>Magnésio</b>	NÃO			
<b>Zinco</b>	NÃO			
<b>Chumbo</b>	NÃO			
<b>Outros</b>	NÃO			

**4.b.** Se selecionado a opção “Outros” para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	<b>Paulínia</b>		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	03/07/2018
<b>Respondente:</b>	Ariadiny Monteiro		
<b>Outras informações relevantes:</b>	SEDDEMA		

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

## 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

( X ) Sim

( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

Estre Ambiental: Classe II-A e Classe II-B

Silcon Ambiental: Classe I

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	5.000	Estre Ambiental
Incineração	Não	Não	Não
Coprocessamento	Não	Não	Não
Compostagem	Não	Não	Não
Reciclagem	Sim	0,282	Cooperlândia Ambiental
Outros	Esterilização	19,2	Silcon Ambiental- RSS

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

Esterilização

## 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

( X ) Sim

( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETE Nova Veneza – SABESP.

ETE Paineiras – SABESP.

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

Estre Ambiental – Paulínia.



#### 4. INDÚSTRIA

4.a. Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

Processo Produtivo	Aplicável? (Sim ou Não)	Nome da(s) Indústria(s)	Contato na Indústria (se disponível)	Produção anual (se disponível)
Clínquer				
Cal				
Vidro				
Amônia		Rodhia	Jean 3874-8404	
Ácido nítrico		Rodhia	Jean 3874-8404	
Ácido adípico				
Carbonetos				
Titânio				
Carbonato de sódio				
Coque		Petrobrás Braskem	Petrobrás (Paulo) 2116-6544 Braskem (Tiago) 33447-6701	
Aço				
Alumínio				
Magnésio				
Zinco				
Chumbo				
Outros				

**Esses Produtos não são produzidos, apenas são utilizados durante a produção.**

4.b. Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Pedreira		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	18/06/2018
<b>Respondente:</b>	Geraldo Luiz Nalon		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

( x ) Sim

( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

F.C.Castelo tratamento de RCC
Cooperativa Eco Pedreira Resíduos Recicláveis

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	sim	36 Toneladas/dia	Aterro Municipal
Incineração	nao		
Coprocessamento	nao		
Compostagem	nao		
Reciclagem	Sim	De 5 a 6 toneladas /dia	
Outros	sim	1.8 toneladas/mes	Starecycle

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

Material dos próprios públicos recolhido, transportado, tratado e dado a destinação final por empresa contratada.
---

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

( x ) Sim

( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETE Pedreira SAAE Pedreira autarquia
--------------------------------------

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

--

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>	<b>Sim</b>	<b>Isoladores Santana Isoladores Santa Terezinha</b>	<b>(19) 38939200 (19) 38528323</b>	

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

Transformação de materiais como argila, quartzo e feldspato em isoladores de alta e baixa tensão.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Santa Bárbara d'Oeste		
<b>Data da Solicitação:</b>	21/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	26/06/2018
<b>Respondente:</b>	Fábio Vicentin Diniz		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

## 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( x ) Sim  
( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

Aterro sanitário (classe II)

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	sim	140,00	Classe II
Incineração	Não	-	-
Coprocessamento	Não	-	-
Compostagem	Sim	2,00	Classe II
Reciclagem	Sim	0,90	-
Outros	-	-	-

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

## 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- ( x ) Sim  
( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

As ETEs são: Toledos I Balsa, Andorinhas, Cruzeiro do Sul e Nova Conquista. Estas estão ativas. Há mais duas em construção, são elas: ETE Toledos II e ETE Barroco. A instituição responsável pela operação destas estações é o DAE – Departamento de Água e Esgoto, uma autarquia do Município.

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

Todas as descritas no item 2b

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
Município:			
Data da Solicitação:	11/06/2018	Data de retorno:	18/06/2018
Respondente:	Ronaldo Monzani		
Outras informações relevantes:			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
( \* ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	sim	15	
Incineração	não		
Coprocessamento	não		
Compostagem	não		
Reciclagem	sim	1 a 2	
Outros			

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- ( \* ) Sim  
( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>				
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>				
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>				
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>				
<b>Alumínio</b>				
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Sumaré		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	26/06/2018
<b>Respondente:</b>	Ana Carolina Cunha Norte		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

## 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
(X) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	168	Estre Ambiental
Incineração	Não		
Coprocessamento	Não		
Compostagem	Sim	0,167	Compostagem de galhos e podas usada em praças e viveiro municipal
Reciclagem	Não		
Outros	Não		

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

## 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- (X) Sim  
( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

Tratamento do esgoto coletado pela rede pública e tratado pela BRK Ambiental: ETE Bordon I (bairro Residencial Portal Bordon I), ETE Bordon II (bairro Residencial Portal Bordon II), ETE Guaira (bairro Residencial Guaira), ETE Santa Maria (bairro Jardim Santa Maria), ETE Dall'Orto (bairro Jardim Dall'Orto), ETE Volobueff (bairro Parque Sevilha), ETE Aclimação (bairro Jardim Aclimação), ETE Vila Flora (bairro Parque Villa Flores), ETE Portal do Lago (bairro Parque João de Vasconcelos), ETE Veccon Zeta (bairro Jardim Dulce), ETE Viva Vista (bairro Jardim Dulce), ETE Vaughan (bairro Jardim Consteca), ETE Pavan (bairro Residencial Parque Pavan), ETE Viver Sumaré (bairro Residencial Real Park), ETE Jardim das Águas (Loteamento Jardim das Águas), ETE Condomínio São Lourenço (Loteamento Jardim das



Estâncias), ETE Residencial Itália & Residencial Santa Joana (bairro Jardim Denadai), ETE Vecon (bairro Jardim Residencial Vecon), ETE Ravagnani (bairro Jardim Residencial Ravagnani) e ETE Residencial Terras d'Itália.

Tratamento de esgoto de condomínios particulares: ETE Estância Árvore da Vida, ETE Condomínio Araucária (Jardim Bom Retiro), ETE Condomínio Praças de Sumaré (bairro Jardim Santa Maria), ETE Condomínio Emílio Bosco (bairro Jardim Morumbi), ETE Condomínio Flamboyant (bairro Jardim Morumbi), ETE Residencial Vila Matão (Jardim Martins), ETE Residencial Vila Matão II (Jardim Martins) e ETE Bela Vista Varandas (Jardim Santa Terezinha)

**2.c.** Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

Todo o esgoto gerado no município é tratado nas estações de Sumaré. Quando não há tratamento são lançados em corpos d'água (principalmente Ribeirão Quilombo)

#### 4. INDÚSTRIA

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

Processo Produtivo	Aplicável? (Sim ou Não)	Nome da(s) Indústria(s)	Contato na Indústria (se disponível)	Produção anual (se disponível)
<b>Clínquer</b>	Não			
<b>Cal</b>	Não			
<b>Vidro</b>	Não			
<b>Amônia</b>	Não			
<b>Ácido nítrico</b>	Não			
<b>Ácido adípico</b>	Não			
<b>Carbonetos</b>	Não			
<b>Titânio</b>	Não			
<b>Carbonato de sódio</b>	Não			
<b>Coque</b>	Não			
<b>Aço</b>	Sim	Villares Metal S/A	Paula Lemes Neri – (19) 3303-8199	8.400 T de barras de aço
<b>Alumínio</b>	Não			
<b>Magnésio</b>	Não			
<b>Zinco</b>	Não			
<b>Chumbo</b>	Não			
<b>Outros</b>	Sim	W.A. Produção de Carvão e Lenha Ltda.	Não tenho (obs: a empresa teve a licença negada, mas seu CNPJ ainda está ativo junto à receita)	960 T de carvão
<b>Outros</b>	Sim	ARBI Indústria Químicas e Biológicas Ltda.	(19) 3832-6619	500.000 litros de fertilizante, 150.000 kg de fertilizante mineral
<b>Outros</b>	Sim	Yara Brasil Fertilizantes	(19) 3838-9250	6 mil toneladas de fertilizantes

**4.b.** Se selecionado a opção “Outros” para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

Para os fertilizantes, são feitas misturas das matérias-primas. Não tenho dados sobre a carvoaria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Valinhos		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	18/06/2018
<b>Respondente:</b>	Eduardo Lazzaretti		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### **1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS**

**1.a.** Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

- ( ) Sim  
( X ) Não

**1.b.** Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

--

**1.c.** Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	não		
Incineração	não		
Coprocessamento	não		
Compostagem	não		
Reciclagem	sim	Contabilizado por caminhões compactador - 4/dia	Cooperativa Recopera
Outros			

**1.d.** Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

--

### **2. EFLUENTES SANITÁRIOS**

**2.a.** Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

- ( x ) Sim  
( ) Não

**2.b.** Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETE Capuava – DAEV Departamento de Águas e Esgoto de Valinhos
---

**2.c.** Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

--

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>	não			
<b>Cal</b>	não			
<b>Vidro</b>	não			
<b>Amônia</b>	não			
<b>Ácido nítrico</b>	não			
<b>Ácido adípico</b>	não			
<b>Carbonetos</b>	não			
<b>Titânio</b>	não			
<b>Carbonato de sódio</b>	não			
<b>Coque</b>	não			
<b>Aço</b>	não			
<b>Alumínio</b>	não			
<b>Magnésio</b>	não			
<b>Zinco</b>	não			
<b>Chumbo</b>	não			
<b>Outros</b>				

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria.

INTRODUÇÃO			
<b>Município:</b>	Vinhedo/SP		
<b>Data da Solicitação:</b>	11/06/2018	<b>Data de retorno:</b>	18/06/2018
<b>Respondente:</b>	Rosângela A. Martins Nogueira Grigolletto		
<b>Outras informações relevantes:</b>			

Por favor, preencher as questões abaixo como parte do processo de coleta de dados para a elaboração do Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE) e Poluentes de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (RMC):

### 1. RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

1.a. Por favor, informar se há centrais de tratamento de resíduos (CTR) sólidos no município:

( X ) Sim

( ) Não

1.b. Caso a resposta da questão '1.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome e o tipo de CTR – Classe I, Classe II ou ambos:

Cooperativa de Reciclagem 4RV

1.c. Por favor, complete a tabela a seguir referente a disposição de resíduo sólido urbano do município:

Tipo de Disposição	Aplicável? (Sim ou Não)	Quantidade de resíduo destinado (t/dia)	CTR de destino
Aterro	Sim	<b>21.239,720 toneladas (T/ANO)</b>	Estre Paulínia
Incineração	Sim		Licitação em Andamento
Coprocessamento			
Compostagem			
Reciclagem	Sim	<b>2.326,550 toneladas (t/ano)</b>	Cooperativa RRV
Outros			

1.d. Se selecionado a opção "Outros" para questão '1.c', por favor, detalhar.

### 2. EFLUENTES SANITÁRIOS

2.a. Por favor, informar se há estações de tratamento de efluentes (ETE) no município:

( X ) Sim

( ) Não

2.b. Caso a resposta da questão '2.a' tenha sido positiva, por favor, fornecer o nome da ETE e a instituição responsável por sua operação:

ETE Pinheirinho – SANEAMENTO BÁSICO VINHEDO – SANEBAVI

ETE CAPIVARI – SANEAMENTO BÁSICO VINHEDO - SANEBAVI

2.c. Para qual(is) estação(ões) de tratamento (ETE) os efluentes do município são enviados? Por favor, fornecer o nome da(s) ETE(s) e municípios em que estão localizadas.

#### **4. INDÚSTRIA**

**4.a.** Por favor, listar as indústrias presentes no município de acordo com os processos produtivos indicados abaixo:

<b>Processo Produtivo</b>	<b>Aplicável? (Sim ou Não)</b>	<b>Nome da(s) Indústria(s)</b>	<b>Contato na Indústria (se disponível)</b>	<b>Produção anual (se disponível)</b>
<b>Clínquer</b>	<b>SIM</b>	<b>CONCREBASE</b>		
<b>Cal</b>				
<b>Vidro</b>				
<b>Amônia</b>				
<b>Ácido nítrico</b>	<b>SIM</b>	<b>CTRATUS</b>		
<b>Ácido adípico</b>				
<b>Carbonetos</b>	<b>SIM</b>	<b>CITRATUS</b>		
<b>Titânio</b>				
<b>Carbonato de sódio</b>				
<b>Coque</b>				
<b>Aço</b>	<b>SIM</b>	<b>A. RAYMOND</b>		
<b>Alumínio</b>	<b>SIM</b>	<b>A. RAIMOND</b>		
<b>Magnésio</b>				
<b>Zinco</b>				
<b>Chumbo</b>				
<b>Outros</b>	<b>SIM</b>	<b>COIM</b>		

**4.b.** Se selecionado a opção "Outros" para pergunta 4.a, por favor, informar qual o processo produtivo da indústria. COIM – INDÚSTRIA QUÍMICA – PRODUÇÃO DE RESINAS

## ANEXO B – DADOS DE FROTA POR MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS

Os dados de frota por município foram solicitados para a CETESB via e-mail e recebidos pela Consultoria em arquivos no formato Excel. No total foram recebidas 20 planilhas, que foram enviadas junto a este relatório em arquivo denominado “**Dados Frota RMC\_CETESB.zip**”, contendo os seguintes itens:

- Americana(2016);
- Artur Nogueira(2016);
- Campinas(2016);
- Cosmopolis(2016);
- Engenheiro Coelho (2016);
- Holambra (2016);
- Hortolândia (2016);
- Indaiatuba(2016);
- Itatiba (2016);
- Jaguariuna (2016);
- Monte Mor (2016);
- Morungaba (2016);
- Nova Odessa (2016);
- Paulínia (2016);
- Pedreira (2016);
- Santa Bárbara d'Oeste (2016);
- Santo Antônio (2016);
- Sumaré(2016);
- Valinhos(2016);
- Vinhedo (2016).



BHtec - Parque Tecnológico de Belo Horizonte  
Rua Professor José Vieira de Mendonça, 770 - Sala 502  
CEP 31310 - 260 - Belo Horizonte - MG  
Telefone | Fax 55 31 3401.1074

BH | SP | RJ

[WWW.WAYCARBON.COM](http://WWW.WAYCARBON.COM)