



Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa - 2022



**FIAGRIL**

**Fiagril**

**Versão: V06**

**Elaborado em: 2023**

## Responsáveis

---

**FIAGRIL**

**Andressa Bortolini**

andressa.bortolini@fiagril.com.br



**Green Domus**  
Desenvolvimento Sustentável

**Nino Bottini**

nino@greendomus.com.br

**Petterson Vale**

petterson@greendomus.com.br

**Caroline Cichoski**

ccichoski@greendomus.com.br

**Daniela Godoy Falco**

dgodoy@greendomus.com.br

**Ricardo Ferreira**

ralberto@greendomus.com.br

## Glossário

---

Controle operacional – abordagem de limite organizacional na qual a organização responde por todas as emissões e/ou remoções de GEE quantificadas das instalações sobre as quais tenha controle operacional ou financeiro

DEFRA – Department for Environment, Food and Rural Affairs

Escopo 1 - Emissões de GEE provenientes de fontes pertencentes à organização ou por ela controladas. Enquadram-se nesta categoria emissões devido à queima de combustíveis para geração de energia elétrica, térmica ou mecânica, emissões provenientes de processos químicos e emissões fugitivas.

Escopo 2 - Emissões de GEE originadas pela geração de energia elétrica ou térmica, importada da rede de distribuição e consumida.

Escopo 3 - Referentes às emissões indiretas, não associadas à energia importada, que possuem relação com as atividades da organização, contudo advindas de fontes que pertencem ou são controladas por outras organizações.

GEE – Gases de Efeito Estufa

GWP – Global Warming Potential (Potencial de Aquecimento Global)

Incerteza - parâmetro associado ao resultado da quantificação que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser razoavelmente atribuídos ao valor quantificado (ABNT NBR ISO 14.064-2: 2007).

iNDC - Intended Nationally Determined Contribution (Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada)

UNFCCC – United National Framework Convention on Climate Change (Convenção Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas)

Inmetro - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MRV – Mensuração, Relato e Verificação

Participação societária – abordagem de limite organizacional na qual a organização responde pela porção de emissões e/ou remoções de GEE proporcional à sua participação societária nas respectivas instalações

## Sumário executivo

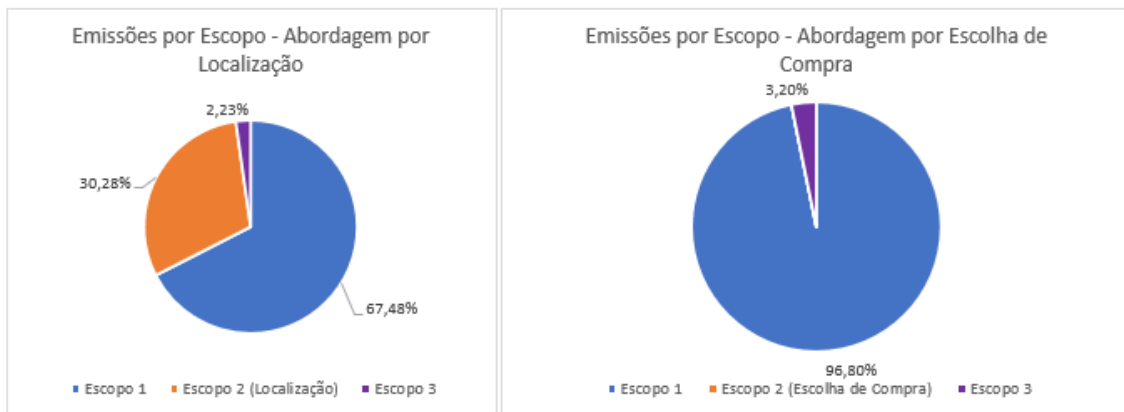
Este inventário apresenta as emissões de GEE da Fiagril, com sede na Avenida Miguel Sutil Nº 6532 - Bairro Consil, Cuiabá / MT, que ocorreram entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2022.

Foram levantadas as fontes de emissão presentes nos escopos 1, 2 (Localização e Escolha por Compra) e 3.

A tabela abaixo apresenta os totais das emissões do Escopo 1, Escopo 2 (Localização e Escolha de Compra) e 3, contemplando as porcentagens que cada escopo representa frente à soma das emissões.

Escopos	Emissões tCO2e	%
Escopo 1 – Matriz	30,27	1,83%
Escopo 1 – Insumos	1.008,31	61,09%
Escopo 1 – Originação	57,84	3,50%
Escopo 1 – Fábrica de Biodiesel	17,39	1,05%
Escopo 1 – Fiagril	1.113,80	67,48%
Escopo 2 (Localização) - Matriz	10,95	0,66%
Escopo 2 (Localização) – Insumos	300,27	18,19%
Escopo 2 (Localização) - Originação	188,61	11,43%
Escopo 2 (Localização) - Fiagril	499,82	30,28%
Escopo 2 (Escolha de Compra) - Fábrica de Biodiesel	0,00	0,00%
Escopo 2 (Escolha de Compra) - Fiagril	0,00	0,00%
Escopo 3 - Matriz	10,28	0,62%
Escopo 3 - Insumos	5,39	0,33%
Escopo 3 - Originação	3,4	0,21%
Escopo 3 - Fábrica de Biodiesel	17,8	1,08%
Escopo 3 - Fiagril	36,87	2,23%
Emissões de CO2 biogênico - Matriz	22,57	8,61%
Emissões de CO2 biogênico - Insumos	217,99	83,19%
Emissões de CO2 biogênico - Originação	14,60	5,57%
Emissões de CO2 biogênico - Fábrica de Biodiesel	6,88	2,63%
Emissões de CO2 biogênico - Fiagril	262,05	100,00%

*Nota: As emissões de CO<sub>2</sub> oriundas de combustíveis renováveis são reportadas separadamente como "emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".*



Conforme tabela e gráficos acima o Escopo 2 pode ser analisado via duas abordagens, Localização ou Escolha de Compra, melhor explicado no tópico "resumo das emissões de GEE".

Frente ao apresentado neste inventário, considerando abordagem por localização, conclui-se que as fontes presentes no escopo 1 da Fiagril são responsáveis pela maior parte das emissões com **1.113,80 tCO<sub>2</sub>e** e representa **67,48%** da soma dos escopos. O escopo 2 (Localização), representado pela compra de energia elétrica advinda do Sistema Interligado Nacional (SIN), se mostra responsável por **30,28%** das emissões da companhia com **499,82 tCO<sub>2</sub>e**. Já o escopo 3 é responsável por **2,23%** das emissões de GEE com **36,87 tCO<sub>2</sub>e**. Na abordagem por localização é relatado toda a eletricidade consumida da rede de distribuição, sem nenhum tipo de desconto pela compra de RECs ou certificado de compra em mercado livre.

Considerando abordagem por Escolha de Compra, conclui-se que as fontes presentes no escopo 1 da Fiagril são responsáveis pela maior parte das emissões com **1.113,80 tCO<sub>2</sub>e** e representa **96,80%** da soma dos escopos. O escopo 2 (Escolha por Compra), representado pela compra de energia elétrica rastreada advinda de fontes renováveis, se mostra responsável por **0,00%** das emissões da companhia. Já o escopo 3 é responsável por **3,20%** das emissões de GEE com **36,87 tCO<sub>2</sub>e**.

A partir do diagnóstico apresentado nesse inventário, podem ser definidas estratégias de gestão corporativa de emissões de GEE que direcionem as atividades da Fiagril para um cenário de baixo carbono.

# Sumário

---

Responsáveis .....	2
Glossário .....	3
Sumário executivo .....	4
Sumário .....	6
Introdução .....	7
Ambiente regulatório no Brasil.....	8
A organização .....	11
Limites organizacionais e operacionais .....	11
Fluxo de trabalho .....	13
Metodologias de quantificação.....	13
Seleção dos fatores de emissão.....	14
Cálculo das emissões e remoções de GEE.....	14
Incertezas.....	15
Gerenciamento da qualidade .....	17
Seleção e estabelecimento do ano base.....	19
Identificação de fontes e sumidouros.....	19
Quantificação das emissões.....	20
Escopo 1: Emissões diretas.....	20
Escopo 2: Emissões indiretas.....	33
Escopo 3: Outras emissões indiretas .....	34
Resumo das emissões de GEE.....	41
Responsabilidade técnica .....	53
Referências.....	54

## Introdução

---

O efeito estufa é um fenômeno natural no qual o calor refletido pela superfície do planeta fica retido na atmosfera, promovendo um aumento das temperaturas. Essa retenção é feita pelos GEE (Gases de Efeito Estufa), em maior ou menor escala, dependendo da sua concentração.

O efeito estufa, em nível de equilíbrio natural, é um facilitador para a manutenção da vida, pois reduz as variações de temperatura. Na ausência do efeito, as oscilações na temperatura entre áreas ensolaradas e de sombra seriam em torno de centenas de graus centígrados, tornando o ambiente bastante hostil e desfavorável às formas de vida adaptadas ao clima do nosso planeta.

O apelo acerca da temática das mudanças climáticas é resultado do expressivo aumento das emissões de GEE pela atividade humana, que elevou a concentração desses gases a níveis sem precedentes na história da Terra, tendo se intensificado desde a revolução industrial, resultado principalmente da queima de combustíveis fósseis.

O aumento da concentração de GEE na atmosfera promove o fenômeno conhecido como aquecimento global, que desequilibra o sistema climático e dificulta previsões em termos da necessidade de adaptação.

Os relatórios do IPCC mostraram que o limite gerenciável de aumento de temperatura é de 1,5 °C até o final do século. Esse limite permitiria a adaptação às mudanças da maioria das espécies vivas e sistemas econômicos sociais correntes.

De acordo com o último Relatório de Emissões do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), as emissões globais de gases de efeito estufa precisam cair 7,6% ao ano entre 2020 e 2030.

Para que isso seja possível, a ambição das medidas e cortes previstos nos planos nacionais precisa ser cinco vezes maior. Isso significa reduzir as emissões em 45% até 2030 e atingir a neutralidade de emissões até 2050 (PNUMA).

No cenário nacional, segundo a NDC (2022), o Brasil deve reduzir suas emissões em 37% até 2025 e 50% até 2030, utilizando o ano de 2005 como base.

Nesse contexto, a preocupação global com esse tema adquire um destaque cada vez maior nas discussões internacionais e nacionais. Estudos sobre precificação, mitigação, adaptação, alocação de permissões, limitações de emissão (*cap*) e

comércio de certificados (*trade*) são temas que impactam diretamente na economia e têm ganhado impulso à medida que o problema se agrava.

Sendo assim, é imperativo que as organizações abordem o tema de modo a preparar suas estratégias de gestão de emissões de GEE. Para a adequada tomada de decisão, faz-se imprescindível ter informações de qualidade acerca das emissões corporativas, com metodologias consolidadas e resultados claros.

O inventário de emissões é a atividade que gera as informações relevantes para a adequada gestão de emissões e, portanto, tem a função de dar clareza, e subsídios à tomada de decisão organizacional com base no contexto específico em que foi desenvolvido.

O Inventário de Emissões de GEE contempla todos os gases regulados pelo Protocolo de Quioto, sendo:

- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>);
- Metano (CH<sub>4</sub>);
- Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O);
- Hexafluoreto de Enxofre (SF<sub>6</sub>);
- Hidrofluorcarbonos (HFCs);
- Perfluorcarbonos (PFCs);
- Trifluoreto de Nitrogênio (NF<sub>3</sub>).

## Ambiente regulatório no Brasil

---

O Brasil, ao assumir compromissos junto à UNFCCC (United National Framework Convention on Climate Change), deverá promover as reduções de emissões apresentadas na NDC (Nationally Determined Contribution). O quadro legal em torno de emissões está ainda em formação e conta com entidades e legislação, em nível nacional e estadual, para os quais se destacam:



## **Comissão Interministerial sobre Mudança Global do Clima e o Crescimento Verde – CIMGCCV**

A CIMGC foi criada 25 de outubro de 2021, através do decreto Nº 10.845, e tem finalidade de estabelecer diretrizes, articular e coordenar a implementação das ações e políticas públicas do País relativas à mudança do clima.

## **Política Nacional sobre Mudança do Clima – Lei 12.187/2009**

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída em dezembro de 2009 e regulamentada pelo Decreto nº 7.390/2010, revogado pelo decreto nº 9.578/2018, dá os primeiros passos para a regulamentação da questão climática no Brasil. A PNMC visa, dentre outros objetivos, compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a proteção do sistema climático, reduzir as emissões de GEE, implementar medidas para promover a adaptação da mudança pelo clima, expandir as áreas protegidas e incentivar o reflorestamento, e estimular o desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução das Emissões (MBRE).

## **Política de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo – Lei nº 13.798/2009**

Seus objetivos são bastante semelhantes àqueles ressaltados na PNMC, abarcando o fomento aos projetos de redução de emissões, sequestro ou sumidouros de GEE, o estabelecimento de formas de transição produtiva que gerem mudanças de comportamento com foco na redução das emissões de GEE, o estímulo à pesquisa e participação dos diversos segmentos da sociedade na gestão dos instrumentos da lei e a promoção de um sistema de planejamento urbano sustentável de baixo impacto ambiental e energético.

## **Fundo Nacional sobre Mudança do Clima - Lei 12.114/2009**

Criado a partir da Lei nº 12.114/2009 e regulamentado pelo Decreto nº 7.343/2010, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDES) e tem a finalidade de assegurar recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que visem à mitigação e à adaptação da mudança do clima.

## **INEA**

Em 18 de Dezembro de 2012 foi publicada no Diário Oficial a resolução do Instituto Estadual do Meio Ambiente (INEA) nº 64, que dispõe sobre a apresentação de inventário de emissões de GEE para fins de licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro.

## **CETESB**

Em 24 de Agosto de 2012, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB publicou a Decisão nº254, que estabelece a obrigatoriedade de realizar inventário de emissões de GEE em alguns setores.

## **SEMA - PR**

Em 22 de Dezembro de 2014 a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Paraná publicou a Resolução Nº 58, que dispõe sobre a implementação do Registro Público Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa, estabelecendo procedimentos e critérios a serem adotados para: Protocolo de Intenções, Declaração de Emissões, Inventário de emissões e outorga dos selos de reconhecimento público.

## **ABRAVERI**

A Associação Brasileira das Empresas de Verificação e Certificação de Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa e Relatórios Socioambientais (ABRAVERI) foi fundada em junho de 2013 com objetivo de:

- Apoiar tecnicamente a formulação de programas e registros públicos, governamentais ou privados, de inventários de emissões e sugerir práticas que fortaleçam o MRV;
- Ser entidade orientadora para promoção de uniformidade de informações sobre emissões e relatórios socioambientais e divulgação do ambiente regulatório acerca do tema.
- Atuar junto aos Programas Municipais, Estaduais e Federais referentes às emissões de carbono e participar de grupos, comitês de trabalho e eventos, de forma fornecer subsídio técnico para o sucesso de políticas relacionadas ao relato de emissões.
- Atuar junto aos Programas Municipais, Estaduais e Federais referentes às emissões de carbono e participar de grupos, comitês de trabalho e eventos, de forma fornecer subsídio técnico para o sucesso de políticas relacionadas ao relato de emissões.

## A organização

---

Há 35 anos no mercado, a Fiagril é referência no fornecimento de insumos agrícolas e assistência técnica ao agricultor, originação de grãos e produção de biodiesel, negociando com mais de 10 países.

A Fiagril entende que a Sustentabilidade é elemento fundamental para a consolidação de suas operações e para manter a sua competitividade no mercado. Assim, procura atuar com responsabilidade, ética e transparência para contribuir com o desenvolvimento das regiões em que está presente.

Além disso, anualmente, a Fiagril divulga seu Relatório de Sustentabilidade, produzido em conformidade com as diretrizes da Global Reporting Initiative (GRI). O documento mostra quem a empresa é e o que faz, reforça seus princípios de transparência e atuação sustentável com seus colaboradores, parceiros, fornecedores e clientes.

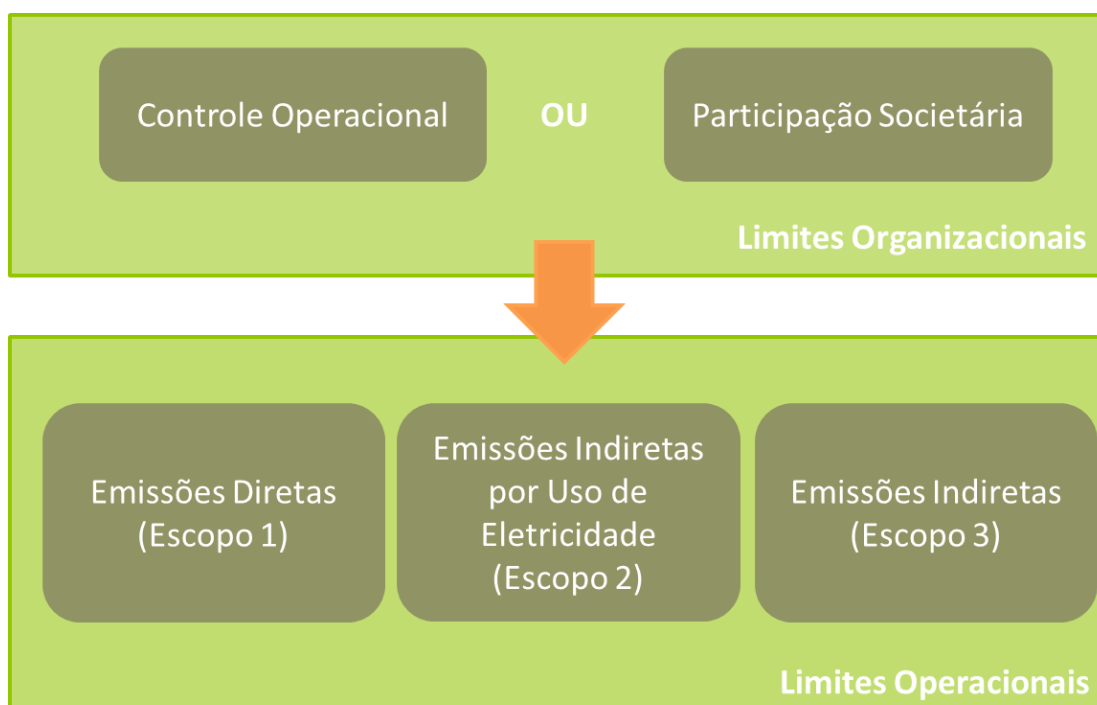
A empresa contou com 35 unidades de negócio até o final do ano de 2022. Contudo, para este inventário, a empresa realizou a coleta de dados em 21 filiais nos estados de Mato Grosso e Tocantins, das quais tiveram operação durante o ano de 2022.

## Limites organizacionais e operacionais

---

Este inventário apresenta as emissões de GEE da Fiagril, com sede na Avenida Miguel Sutil Nº 6532 - Bairro Consil, Cuiabá / MT, que ocorreram entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2022.

A definição de limites organizacionais e operacionais foi feita em acordo com as definições constantes do GHG Protocol, conforme segue:



### **Limites organizacionais:**

**Controle operacional:** a organização responde por todas as emissões e/ou remoções de GEE quantificadas das instalações sobre as quais tenha controle operacional ou financeiro.

**Participação societária:** a organização responde pela porção de emissões e/ou remoções de GEE proporcional à sua participação societária nas respectivas instalações.

### **Limites operacionais:**

**Escopo 1:** Emissões de GEE provenientes de fontes pertencentes à organização ou por ela controladas. Enquadram-se nesta categoria emissões devido à queima de combustíveis para geração de energia elétrica, térmica ou mecânica, emissões provenientes de processos químicos e emissões fugitivas. Eventuais emissões de CO<sub>2</sub> originadas por combustíveis renováveis são quantificadas e reportadas separadamente.

**Escopo 2:** Emissões de GEE originadas pela geração de energia elétrica ou térmica, importada da rede de distribuição e consumida.

**Escopo 3:** Referentes às emissões indiretas, não associadas à energia importada, que possuem relação com as atividades da organização, contudo advindas de fontes que pertencem ou são controladas por outras organizações.

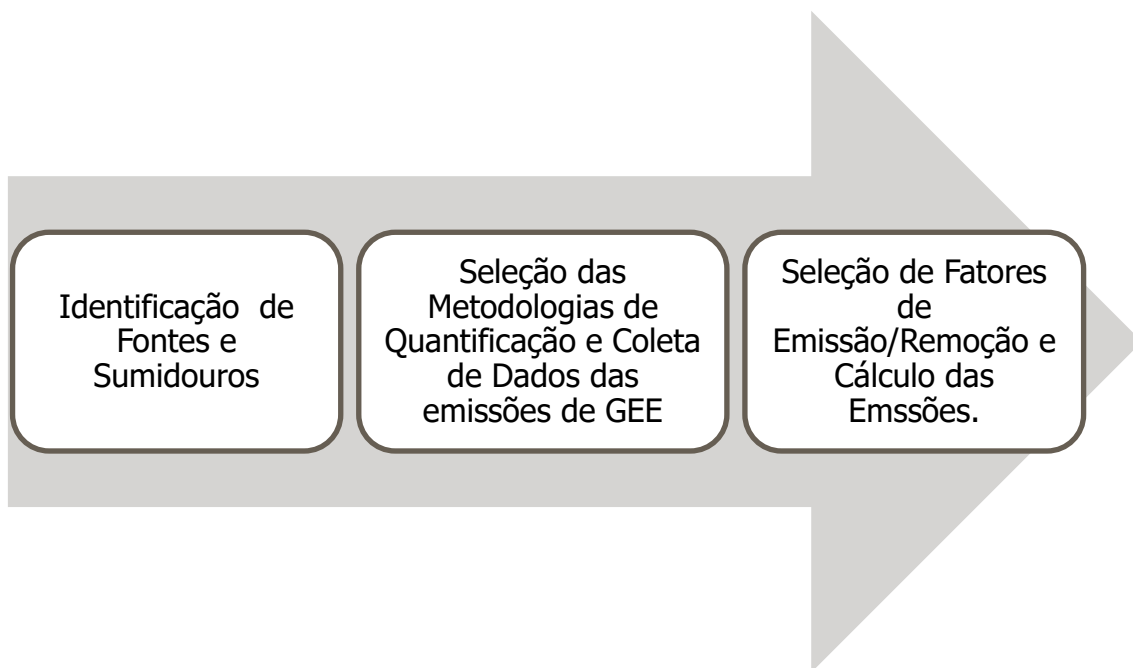
Para a realização do inventário da Fiagril os limites considerados foram:

Limite organizacional	Limite operacional
Controle operacional	Escopo 1, 2 e 3

## Fluxo de trabalho

---

A quantificação das emissões de GEE foi feita de acordo com o seguinte processo:



## Metodologias de quantificação

---

- Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol – Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

- Ferramenta de cálculo do Programa Brasileiro GHG Protocol Versão 2023 0.1.

## Seleção dos fatores de emissão

---

Os parâmetros, fatores de emissão e fontes de referência utilizadas encontram-se na ferramenta de cálculo do Programa Brasileiro GHG Protocol.

Em virtude de lacunas na ferramenta, pode ser necessária a utilização de parâmetros e fatores de emissão complementares. Caso isso ocorra, estará referenciado na seção de cálculo em que foram utilizados.

## Cálculo das emissões e remoções de GEE

---

O cálculo das emissões de GEE é elaborado conforme as peculiaridades de cada fonte considerada, como por exemplo:

- Para combustíveis queimados, utilizam-se os fatores de emissão publicados;
- Para deslocamento de resíduos sólidos, tratamento anaeróbico de efluente e emissões devidas à utilização de fertilizantes, aplicam-se as equações do IPCC;
- Para emissões fugitivas, a base da qualificação são os potenciais de aquecimento global de cada gás;
- Para viagens aéreas utilizam-se as disposições do DEFRA.
- Para emissões pelo consumo de energia elétrica, utiliza-se o fator de emissão da rede de distribuição nacional.

Dessa forma, cada fonte tem um tratamento específico para quantificação das emissões delas documentadas.

# Incertezas

---

O processo de elaboração de um inventário de emissões está sujeito à variação na qualidade dos dados em virtude de incertezas inerentes.

A análise dessas incertezas permite a compreensão da existência de risco de quantificação relevante e é imprescindível para assegurar a aderência do inventário de emissões aos níveis de materialidade almejados.

A análise de incertezas que segue promoveu uma avaliação do processo e o cálculo de emissões vis-à-vis às causas das incertezas apontadas pelo IPCC, com potencial impacto na quantificação das emissões de GEE, e é organizada a permitir uma avaliação de incertezas por fonte de emissões.

- **Falta de Integridade:** Ocorre quando faltam dados disponíveis, seja pelo não reconhecimento do processo ou pela não existência de métodos de medição. Geralmente, a falta de integridade pode gerar uma tendência de conceitos incompletos, mas também pode contribuir para erros aleatórios dependendo da situação.
- **Modelo:** Pode ser simplesmente um fator de multiplicação simples ou dado seu grau de complexidade até se tornar um complicado modelo de processo. A utilização de modelos para estimar emissão e remoção de GEE pode apresentar incertezas, tanto como tendência ou erro aleatório.
- **Falta de Dados:** Em algumas situações, simplesmente não há dados suficientes disponíveis necessários para caracterizar uma remoção ou emissão em particular. Nessas situações, costuma-se usar dados substitutos de categorias similares ou realizar a interpolação ou extrapolação para estimar os dados faltantes.
- **Falta de Representatividade dos Dados:** Acontece quando os dados disponíveis não correspondem totalmente às reais condições de emissão/remoção de GEE.
- **Erro de Amostragem Estatística Aleatória:** Esta fonte de incerteza está associada ao dado que é uma amostra aleatória de tamanho finito e geralmente dependente da variância da população da qual a amostra foi extraída e do tamanho da amostra em si.

- **Incertezas de Medição:** Pode ser aleatório ou sistêmico; resultado do arquivamento e da transmissão de informações; da resolução de instrumentos finitos; da inexatidão de valores de padrões de medidas e referências de materiais; da inexatidão dos valores das constantes e de outros parâmetros, obtidos de fontes externas, usados na redução matemática; da aproximação e suposição incorporados aos métodos de medição e estimação de procedimentos; e/ou das variações em observações repetidas da emissão ou remoção ou variável associada sob condições aparentemente idênticas.
- **Apresentação Incorreta ou Erros de Classificação:** As incertezas são, neste caso, devido a definições erradas, incompletas e confusas de emissões ou remoções.
- **Dados Perdidos:** Quando há tentativa de medição, porém, não há valores disponíveis.

As incertezas desse inventário de emissões estão associadas à coleta de dados e ao cálculo dos fatores de emissão.

### Análise de incertezas

Natureza da Incerteza	Origem da Incerteza	Análise
Fatores de Emissão	Construção dos fatores	São inerentes aos fatores de emissão utilizados na ferramenta de cálculo e de responsabilidade dos agentes que os publicam.
Medidores	Balanças	A incerteza inerente é o desvio permitido pelo INMETRO para balanças ( $\pm 2\%$ ).
	Bombas de Combustíveis	A imprecisão nas bombas de combustíveis é estabelecida pelo INMETRO ( $\pm 0,5\%$ ).
	Botijões	A imprecisão no peso exato de cada botijão é estabelecida pelo IPEM ( $\pm 2,3\%$ ).
	Extintores de incêndio	A recarga deve ser feita somente com a carga nominal do agente extintor, com uma tolerância de carga de 5%



Natureza da Incerteza	Origem da Incerteza	Análise
		para menos (INMETRO - Portaria nº 005, de 04 de janeiro de 2011).
	Medidores de vazão de efluentes líquidos	O fluxo de efluentes é obtido através de medidores de vazão com precisão da ordem de $\pm 1\%$ , e as demais características são obtidas através de medidores específicos de boa precisão, que devem ser calibrados periodicamente para não perder a acuidade.
	Medidores de gás natural	A precisão dos aparelhos para medição de consumo de gás natural é estabelecida em $\pm 1,5\%$ (Portaria INMETRO ANP nº 1 de 19 de junho de 2000).
	Medidores de Eletricidade	A exatidão das medições é objeto de controle tanto do usuário quanto dos organismos governamentais. Sendo assim, espera-se que, nesses parâmetros, as incertezas sejam bastante reduzidas – inferiores a $3,5\%$ (ANEEL).
Registros	Coleta e Transcrição dos dados	Os registros da organização estão sujeitos a auditorias recorrentes, de forma que se pode considerar que eventuais desvios são revistos tempestivamente de forma a manterem-se precisos e completos para o inventário de Emissões.

## Gerenciamento da qualidade

---

### Gerenciamento das informações de GEE

A Green Domus tem como conduta orientar a organização inventariante no sentido de garantir que seja realizado o gerenciamento de informações de GEE para promover:

- A relevância do inventário, selecionando as fontes, sumidouros, reservatório de GEE, bem como dados e metodologias apropriadas às necessidades do usuário pretendido;
- A integralidade do inventário incluindo as emissões e remoções pertinentes de GEE e documentando eventuais exclusões e sua justificativa;
- A consistência, de forma a permitir comparações significativas de informações relacionadas aos GEE;
- A precisão, mitigando e incertezas e assimetrias dentro do princípio de razoabilidade; e
- A transparência, divulgando informações suficientes e apropriadas, relacionadas aos GEE de forma a permitir ao usuário uma tomada de decisões com base em informações de qualidade.

Os procedimentos de gerenciamento de informações dos GEE da Green Domus são:

- Definição e análise crítica da responsabilidade e autoridade dos responsáveis pelo desenvolvimento do inventário de GEE;
- Capacitação apropriada dos responsáveis pelo desenvolvimento do inventário;
- Identificação e análise crítica dos limites organizacionais;
- Identificação e análise crítica das fontes e sumidouros de GEE;
- Seleção e análise crítica de metodologia de quantificação, incluindo dados de atividades de GEE e fatores de emissão e remoção de GEE que sejam consistentes com o uso pretendido para o inventário;
- Análise crítica da aplicação das metodologias de quantificação para assegurar consistência nas múltiplas instalações;

## Procedimentos, retenção de documentos e manutenção de registros

A organização inventariante atesta que os procedimentos de gerenciamento de informações dos GEE, consideram:

- Uso, manutenção e calibragem dos equipamentos de medição;
- Desenvolvimento e manutenção de um sistema de coleta de dados eficiente;
- Verificação regular da precisão;
- Análise crítica periódica de oportunidades para melhorar os processos de gerenciamento das informações.

A organização inventariante compromete-se a manter a documentação de suporte ao planejamento, desenvolvimento e manutenção do inventário de GEE para possibilitar eventual verificação independente do mesmo.

## Seleção e estabelecimento do ano base

---

A organização deve estabelecer um ano-base histórico para emissões e remoções de GEE com o propósito de fazer comparações ou para atender a determinações do programa de GEE ou outros usos pretendidos do Inventário de emissões.

A Fiagril adotou seu primeiro período de inventário de GEE de 2022 como ano-base, considerando a disponibilidade de dados verificáveis de emissões de GEE.

## Identificação de fontes e sumidouros

---

Os quantitativos utilizados para o cálculo de cada uma das fontes de emissão identificadas foram fornecidos pela organização inventariante.

Escopo	Categoria	Fonte de emissão
<b>Escopo 1</b>	Combustão Estacionária	Óleo Diesel

Escopo	Categoria	Fonte de emissão
	Combustão Móvel	Óleo Diesel
		Etanol Hidratado
		Gasolina
		GLP
	Emissões Fugitivas	Dióxido de Carbono
	Efluente	Lagoa anaeróbia profunda (> 2 metros)
<b>Escopo 2</b>	Importação de Energia Elétrica	Por Localização
		Por Escolha de Compra
<b>Escopo 3</b>	Deslocamento casa-trabalho	Etanol Hidratado
		Gasolina
		Óleo Diesel

## Quantificação das emissões

---

As quantidades utilizadas para cálculo das emissões de GEE referentes a cada uma das fontes consideradas foram obtidas ou calculadas com base em registros da organização.

## Escopo 1: Emissões diretas

---

Para determinar as emissões diretas de GEE por tipo de fonte, foram utilizados fatores emissão, equações, parâmetros e cálculos aderentes à norma ABNT NBR ISO 14064:2007 e ao GHG Protocol - Programa Brasileiro.

## Combustão Estacionária:

Combustão estacionária é a queima de diferentes combustíveis, para geração de energia com o uso de equipamento estacionário (caldeiras, fornos, queimadores, turbinas, aquecedores, incineradores, motores, fachos etc.).

Os dados para o cálculo das emissões foram disponibilizados pela Fiagril.

## EMISSÕES POR COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

### Emissões de GEE decorrentes da queima de Óleo Diesel

**Definição:** O Óleo Diesel é combustível fóssil derivado do petróleo. É um composto formado principalmente por átomos de carbono, hidrogênio e em baixas concentrações por enxofre, nitrogênio e oxigênio. Este é produzido em altas temperaturas através da destilação atmosférica do petróleo bruto.

**Incerteza:** Imprecisão nas bombas de combustíveis.

#### Dados considerados:

Quantidade de Óleo Diesel consumida em 2022 (Matriz): 200,00 Litros.

Fonte: Fiagril.

#### Resumo das Emissões de GEE - Matriz

Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Óleo Diesel (puro)	180	Litros	0,47	0,00	0,00	0,48	*
Biodiesel (B100)	20	Litros	*	0,00	0,00	0,00	0,05

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Óleo Diesel consumida em 2022 (Originação): 400,00 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Originação							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Óleo Diesel (puro)	360,00	Litros	0,95	0,00	0,00	0,95	*
Biodiesel (B100)	40	Litros	*	0,00	0,00	0,00	0,10

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Óleo Diesel consumida em 2022 (Fábrica de Biodiesel): 4.606,00 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE – Fábrica de Biodiesel							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Óleo Diesel (puro)	4.145,40	Litros	10,91	0,00	0,00	10,97	*
Biodiesel (B100)	460,6	Litros	*	0,00	0,00	0,01	1,13

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

## Combustão Móvel

Combustão móvel é a queima de diferentes combustíveis, para transportes em geral (frota operacional da empresa) e veículos fora de estrada, tais como os usados em construção, agricultura e florestas.

### Emissões de GEE decorrentes da queima de Óleo Diesel

**Definição:** O Óleo Diesel é combustível fóssil derivado do petróleo. É um composto formado principalmente por átomos de carbono, hidrogênio e em baixas concentrações por enxofre, nitrogênio e oxigênio. Este é produzido em altas temperaturas através da destilação atmosférica do petróleo bruto.

**Incerteza:** Imprecisão nas bombas de combustíveis.

#### Dados considerados:

Quantidade de Óleo Diesel consumida em 2022 (Matriz): 9.472,74 Litros.

Fonte: Fiagril.

#### Resumo das Emissões de GEE - Matriz

Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Óleo Diesel (puro)	8.525,47	Litros	22,19	0,00	0,00	22,54	*
Biodiesel	947,27	Litros	*	0,00	0,00	0,01	2,30

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Óleo Diesel consumida em 2022 (Insumos): 332.090,00 Litros.

Fonte: Fiagril.

#### Resumo das Emissões de GEE - Insumos

Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Óleo Diesel (puro)	298.881,00	Litros	777,99	0,04	0,04	790,12	*
Biodiesel	33.209,00	Litros	*	0,01	0,00	0,48	80,73

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Óleo Diesel consumida em 2022 (Originação): 18.331,56 Litros.

Fonte: Fiagril.

#### Resumo das Emissões de GEE - Originação

Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Óleo Diesel (puro)	16.498,40	Litros	42,95	0,00	0,00	43,62	*
Biodiesel	1.833,16	Litros	*	0,00	0,00	0,03	4,46

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.



Quantidade de Óleo Diesel consumida em 2022 (Fábrica de Biodiesel): 1.120,17 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE – Fábrica de Biodiesel							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Óleo Diesel (puro)	1.008,15	Litros	2,62	0,00	0,00	2,67	*
Biodiesel	112,02	Litros	*	0,00	0,00	0,00	0,27

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

### Emissões de GEE decorrentes da queima de Etanol Hidratado

**Definição:** Trata-se do biocombustível utilizado abastecimento para abastecimento de veículos automotores. É hidratado por ser uma mistura de 96% de etanol anidro com 4% de água.

**Incerteza:** Imprecisão nas bombas de combustíveis.

#### Dados considerados:

Quantidade de Etanol consumida em 2022 (Matriz): 2.112,81 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Matriz							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Etanol Hidratado	2.112,81	Litros	*	0,00	0,00	0,03	3,08

Nota: O Etanol é um combustível de origem renovável e, por isso, as emissões de CO<sub>2</sub> são alocadas como "Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".

Quantidade de Etanol consumida em 2022 (Insumos): 56.218,20 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Insumos							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				
Etanol Hidratado	56.218,20	Litros	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			*	0,02	0,00	0,80	81,91

Nota: O Etanol é um combustível de origem renovável e, por isso, as emissões de CO<sub>2</sub> são alocadas como "Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".

Quantidade de Etanol consumida em 2022 (Originação): 3.920,11 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Originação							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				
Etanol Hidratado	3.920,11	Litros	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			*	0,00	0,00	0,06	5,71

Nota: O Etanol é um combustível de origem renovável e, por isso, as emissões de CO<sub>2</sub> são alocadas como "Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".

Quantidade de Etanol consumida em 2022 (Fábrica de Biodiesel): 382,69 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE – Fábrica de Biodiesel							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				
Etanol Hidratado	382,69	Litros	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			*	0,00	0,00	0,01	0,56

Nota: O Etanol é um combustível de origem renovável e, por isso, as emissões de CO<sub>2</sub> são alocadas como "Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".

### Emissões de GEE decorrentes da queima de Gasolina

**Definição:** A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos, sendo um combustível fóssil derivado do petróleo bruto e produzido através de processos de refino, de um modo geral é feito através da destilação do petróleo.

**Incerteza:** Imprecisão nas bombas de combustíveis.

**Dados considerados:**

Quantidade de Gasolina consumida em 2022 (Matriz): 4.240,90 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Matriz							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Gasolina Automotiva (Pura)	3.095,86	Litros	6,85	0,00	0,00	7,13	*
Etanol Anidro	1.145,04	Litros	*	0,00	0,00	0,01	1,75

Nota: A gasolina comercializada no Brasil possui um componente de etanol. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do etanol (renováveis) estão reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Gasolina consumida em 2022 (Insumos): 124.931,26 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Insumos							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Gasolina Automotiva (Pura)	91.199,82	Litros	201,73	0,07	0,02	210,04	*
Etanol Anidro	33.731,44	Litros	*	0,01	0,00	0,33	51,47

Nota: A gasolina comercializada no Brasil possui um componente de etanol. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do etanol (renováveis) estão reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Gasolina consumida em 2022 (Originação): 7.753,17 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Originação							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Gasolina Automotiva (Pura)	5.659,81	Litros	12,52	0,00	0,00	13,04	*
Etanol Anidro	2.093,36	Litros	*	0,00	0,00	0,02	3,19

Nota: A gasolina comercializada no Brasil possui um componente de etanol. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do etanol (renováveis) estão reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Gasolina consumida em 2022 (Fábrica de Biodiesel): 1.376,17 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE – Fábrica de Biodiesel							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Gasolina Automotiva (Pura)	1.004,60	Litros	2,22	0,00	0,00	2,31	*
Etanol Anidro	371,57	Litros	*	0,00	0,00	0,00	0,57

Nota: A gasolina comercializada no Brasil possui um componente de etanol. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do etanol (renováveis) estão reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

## Emissões de GEE decorrentes da queima de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)

**Definição:** O GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) consiste numa mistura gasosa de hidrocarboneto obtido do gás natural das reservas do subsolo, ou do processo de refino do petróleo. Este é produzido no processo de refinaria do petróleo bruto e processamento do gás natural contendo propano e butano.

**Incerteza:** Imprecisão no peso exato de cada botijão.

### Dados considerados:

Quantidade de GLP consumida em 2022 (Insumos): 2.064,00 Quilogramas.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Insumos						
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões			
Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	2.064,00	kg	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2e</sub>
			6,05	0,01	0,00	6,22

## Emissões Fugitivas

Emissões fugitivas podem ser decorrentes de: (i) liberações da produção, processamento, transmissão, armazenagem e uso de combustíveis e (ii) liberações não intencionais de substâncias que não passem por chaminés, drenos, tubos de escape ou outra abertura funcionalmente equivalente, tais como liberação de hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) em equipamentos elétricos, vazamento de hidrofluorcarbonos (HFCs) durante o uso de equipamento de refrigeração e ar condicionado e vazamento de metano (CH<sub>4</sub>) no transporte de gás natural;

## Emissões de GEE decorrentes do CO<sub>2</sub> recarregado nos Extintores de Incêndio

**Definição:** Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) é o gás utilizado em alguns tipos de extintores de incêndio, proveniente das recargas dos extintores, que acontecem regularmente.

**Incerteza:** Inerente ao desvio permitido para extintores de CO<sub>2</sub>.

### Dados considerados:

Quantidade considerada para 2022 (Matriz): 66,00 Quilogramas.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Matriz	
Fonte de Emissão	Total de emissões
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	tCO <sub>2</sub> e
	0,07

Quantidade considerada para 2022 (Insumos): 312,00 Quilogramas.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Insumos	
Fonte de Emissão	Total de emissões
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	tCO <sub>2</sub> e
	0,31

Quantidade considerada para 2022 (Originação): 132,00 Quilogramas.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Originação	
Fonte de Emissão	Total de emissões
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	tCO <sub>2</sub> e
	0,13

Quantidade considerada para 2022 (Fábrica de Biodiesel): 106,00 Quilogramas.

Fonte: Fiagril.

#### Resumo das Emissões de GEE – Fábrica de Biodiesel

Fonte de Emissão	Total de emissões
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	tCO <sub>2</sub> e
	0,11

## Efluentes

**Definição:** Emissões decorrentes do tratamento de efluentes da organização inventariada. As emissões variam conforme as características físico-químicas dos efluentes e tipo de tratamento aplicado a esses.

**Incerteza:** Inerente ao desvio na medição do fluxo de efluente.

**Dados considerados:** Quantidade de efluentes líquidos gerado em 2022 (Fábrica de Biodiesel): 8,00 m<sup>3</sup>.

**Tipo de Tratamento:** Lagoa anaeróbia profunda.

Fonte: Fiagril.

#### Resumo das Emissões de GEE – Fábrica de Biodiesel

Fonte de Emissão	Tipo de tratamento	Quantidade	Unidade	tCO <sub>2</sub> e
Outros efluentes industriais - Biodiesel	Lagoa anaeróbia profunda (> 2 metros)	8,00	m <sup>3</sup>	1,32



## Escopo 2: Emissões indiretas

Para determinar as emissões indiretas de GEE decorrentes do consumo de energia elétrica, foram utilizados fatores emissão, equações, parâmetros e cálculos de acordo com Ferramenta GHG Protocol Versão 2023 0.1.

### Emissões de GEE decorrentes do consumo de Energia Elétrica importada da rede de distribuição

**Incerteza:** Inerente ao medidor de energia elétrica.

#### Dados Considerados:

Quantidade de Energia Elétrica importada da rede de distribuição em 2022 (Matriz): 256,92 MWh.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Matriz			
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões
Por Localização (Cativo)	256,92	MWh	tCO <sub>2</sub> e
			10,95
<b>Total</b>	<b>256,92</b>	<b>MWh</b>	<b>10,95</b>

Quantidade de Energia Elétrica importada da rede de distribuição em 2022 (Insumos): 7.249,34 MWh.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Insumos			
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões
Por Localização (Cativo)	7.249,34	MWh	tCO <sub>2</sub> e
			300,27
<b>Total</b>	<b>7.249,34</b>	<b>MWh</b>	<b>300,27</b>

Quantidade de Energia Elétrica importada da rede de distribuição em 2022 (Originação): 4.605,30 MWh.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Originação			
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões
Por Localização (Cativo)	4.605,30	MWh	tCO <sub>2</sub> e
			188,61
<b>Total</b>	<b>4.605,30</b>	<b>MWh</b>	<b>188,61</b>

Quantidade de Energia Elétrica importada de hidroelétrica em 2022 (Fábrica de Biodiesel): 3.856,75 MWh.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE – Fábrica de Biodiesel			
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões
Por Escolha de Compra (Livre)	3.856,75	MWh	tCO <sub>2</sub> e
			0,00
<b>Total</b>	<b>3.856,75</b>	<b>MWh</b>	<b>0,00</b>

## Escopo 3: Outras emissões indiretas

Para determinar as outras emissões indiretas de GEE por tipo de fonte, foram utilizados fatores emissão, equações, parâmetros e cálculos de acordo com a Ferramenta GHG Protocol – Versão 2023 0.1.

As fontes de emissão para as quais a ferramenta não realiza o cálculo (apenas apresenta espaços para reporte) foram calculadas de acordo com metodologias do IPCC e UNFCCC e outros. As explicações são apresentadas nos itens de cada fonte (se aplicável).

## Deslocamento casa-trabalho

### Emissões de GEE decorrentes da queima de Óleo Diesel

**Definição:** O Óleo Diesel é combustível fóssil derivado do petróleo. É um composto formado principalmente por átomos de carbono, hidrogênio e em baixas concentrações por enxofre, nitrogênio e oxigênio. Este é produzido em altas temperaturas através da destilação atmosférica do petróleo bruto.

**Incerteza:** Imprecisão nas bombas de combustíveis.

#### Dados considerados:

Quantidade de Óleo Diesel consumida por veículos particulares em 2022 (Matriz): 302,40 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Matriz							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Óleo Diesel (puro)	272,16	Litros	0,71	0,00	0,00	0,72	*
Biodiesel	30,24	Litros	*	0,00	0,00	0,00	0,07

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de colaboradores multiplicados por quilômetros rodados em ônibus municipal em 2022 (Matriz): 27.216,00 pessoas.km.

#### Resumo das Emissões de GEE - Matriz

Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
Transporte público (Ônibus Municipal) - Óleo Diesel (puro)	27.216,00	P.km	2,40	0,00	0,00	2,43	*
Transporte público (Ônibus Municipal) - Biodiesel			*	0,00	0,00	0,00	0,25

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Óleo Diesel consumida por veículos particulares em 2022 (Insumos): 730,80 Litros.

Fonte: Fiagril.

#### Resumo das Emissões de GEE - Insumos

Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
Óleo Diesel (puro)	657,72	Litros	1,71	0,00	0,00	1,74	*
Biodiesel	73,08	Litros	*	0,00	0,00	0,00	0,18

Nota: O óleo diesel comercializado no Brasil possui um componente de biodiesel. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do biodiesel (renováveis) adicionado ao óleo diesel são reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

## Emissões de GEE decorrentes da queima de Etanol Hidratado

**Definição:** Trata-se do biocombustível utilizado abastecimento para abastecimento de veículos automotores. É hidratado por ser uma mistura de 96% de etanol anidro com 4% de água.

**Incerteza:** Imprecisão nas bombas de combustíveis.

### Dados considerados:

Quantidade de Etanol consumida em 2022 por veículos particulares (Matriz): 9.170,28 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Matriz							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				
Etanol Hidratado	9.170,28	Litros	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			*	0,00	0,00	0,13	13,36

Nota: O Etanol é um combustível de origem renovável e, por isso, as emissões de CO<sub>2</sub> são alocadas como "Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".

Quantidade de Etanol consumida em 2022 por veículos particulares (Insumos): 1.932,00 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Insumos							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				
Etanol Hidratado	1.932,00	Litros	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			*	0,00	0,00	0,03	2,81

Nota: O Etanol é um combustível de origem renovável e, por isso, as emissões de CO<sub>2</sub> são alocadas como "Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".

Quantidade de Etanol consumida em 2022 por veículos particulares (Originação): 210,00 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Originação							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				
Etanol Hidratado	210,00	Litros	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			*	0,00	0,00	0,00	0,31

Nota: O Etanol é um combustível de origem renovável e, por isso, as emissões de CO<sub>2</sub> são alocadas como "Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".

### Emissões de GEE decorrentes da queima de Gasolina

**Definição:** A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos, sendo um combustível fóssil derivado do petróleo bruto e produzido através de processos de refino, de um modo geral é feito através da destilação do petróleo.

**Incerteza:** Imprecisão nas bombas de combustíveis.

**Dados considerados:**

Quantidade de Gasolina consumida em 2022 por veículos particulares (Matriz):  
 4.151,28 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Matriz							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Gasolina Automotiva (Pura)	3.030,43	Litros	6,70	0,00	0,00	6,98	*
Etanol Anidro	1.120,85	Litros	*	0,00	0,00	0,01	1,71

Nota: A gasolina comercializada no Brasil possui um componente de etanol. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do etanol (renováveis) estão reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Gasolina consumida em 2022 por veículos particulares (Insumos):  
 2.152,08 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Insumos							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Gasolina Automotiva (Pura)	1.571,02	Litros	3,48	0,00	0,00	3,62	*
Etanol Anidro	581,06	Litros	*	0,00	0,00	0,01	0,89

Nota: A gasolina comercializada no Brasil possui um componente de etanol. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do etanol (renováveis) estão reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Gasolina consumida em 2022 por veículos particulares (Originação): 2.016,00 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE - Originação							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Gasolina Automotiva (Pura)	1.471,68	Litros	3,26	0,00	0,00	3,39	*
Etanol Anidro	544,32	Litros	*	0,00	0,00	0,01	0,83

Nota: A gasolina comercializada no Brasil possui um componente de etanol. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do etanol (renováveis) estão reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.

Quantidade de Gasolina consumida em 2022 por veículos particulares e fretados (Fábrica de Biodiesel): 10.571,40 Litros.

Fonte: Fiagril.

Resumo das Emissões de GEE – Fábrica de Biodiesel							
Fonte de Emissão	Quantidade	Unidade	Emissões				Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (tCO <sub>2</sub> )
			tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> e	
Gasolina Automotiva (Pura)	7.717,12	Litros	17,07	0,01	0,00	17,77	*
Etanol Anidro	2.854,28	Litros	*	0,00	0,00	0,03	4,36

Nota: A gasolina comercializada no Brasil possui um componente de etanol. As emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do etanol (renováveis) estão reportadas separadamente, como emissão de CO<sub>2</sub> biogênico.



# Resumo das emissões de GEE

## Escopo 1: Emissões diretas de GEE

ESCOPO 1	Emissões tCO <sub>2</sub> e	% de Emissões na Categoria (Fiagril)	% de Emissões sobre o Total do Escopo (Fiagril)	% tCO <sub>2</sub> e Escopos 1 e 2 (Localização) e 3	% tCO <sub>2</sub> e Escopos 1 e 2 (Esc. por Compra) e 3
----------	-----------------------------	--------------------------------------	---	--	--

Combustão Estacionária - Matriz					
Gerador a diesel	0,48	3,84%	0,04%	0,03%	0,04%
<b>Total - Matriz</b>	<b>0,48</b>	<b>3,84%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,04%</b>

Combustão Estacionária - Originação					
Gerador a diesel	0,95	7,68%	0,09%	0,06%	0,08%
<b>Total - Originação</b>	<b>0,95</b>	<b>7,68%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,08%</b>

Combustão Estacionária – Fábrica de Biodiesel					
Gerador a diesel	10,98	88,47%	0,99%	0,67%	0,95%
<b>Total – Fábrica de Biodiesel</b>	<b>10,98</b>	<b>88,47%</b>	<b>0,99%</b>	<b>0,67%</b>	<b>0,95%</b>

Combustão Estacionária - Fiagril					
Geradores a diesel	12,41	100,00%	1,11%	0,75%	1,08%
<b>Total - Fiagril</b>	<b>12,41</b>	<b>100,00%</b>	<b>1,11%</b>	<b>0,75%</b>	<b>1,08%</b>

Combustão Móvel - Matriz					
Frota a óleo diesel	22,55	2,05%	2,02%	1,37%	1,96%
Frota a etanol	0,03	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Frota a gasolina	7,14	0,65%	0,64%	0,43%	0,62%
<b>Total - Matriz</b>	<b>29,72</b>	<b>2,70%</b>	<b>2,67%</b>	<b>1,80%</b>	<b>2,58%</b>

Combustão Móvel - Insumos					
Frota a óleo diesel	790,60	71,91%	70,98%	47,90%	68,71%
Frota a etanol	0,80	0,07%	0,07%	0,05%	0,07%
Frota a gasolina	210,37	19,13%	18,89%	12,75%	18,28%
Empilhadeira a GLP	6,22	0,57%	0,56%	0,38%	0,54%

ESCOPO 1	Emissões tCO <sub>2</sub> e	% de Emissões na Categoria (Fiagril)	% de Emissões sobre o Total do Escopo (Fiagril)	% tCO <sub>2</sub> e Escopos 1 e 2 (Localização) e 3	% tCO <sub>2</sub> e Escopos 1 e 2 (Esc. por Compra) e 3
<b>Total - Insumos</b>	<b>1.008,00</b>	<b>91,68%</b>	<b>90,50%</b>	<b>61,07%</b>	<b>87,60%</b>

#### Combustão Móvel - Originação

Frota a óleo diesel	43,64	3,97%	3,92%	2,64%	3,79%
Frota a etanol	0,06	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
Frota a gasolina	13,06	1,19%	1,17%	0,79%	1,13%
<b>Total - Originação</b>	<b>56,75</b>	<b>5,16%</b>	<b>5,10%</b>	<b>3,44%</b>	<b>4,93%</b>

#### Combustão Móvel – Fábrica de Biodiesel

Frota a óleo diesel	2,67	0,24%	0,24%	0,16%	0,23%
Frota a etanol	0,01	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Frota a gasolina	2,32	0,21%	0,21%	0,14%	0,20%
<b>Total – Fábrica de Biodiesel</b>	<b>4,99</b>	<b>0,45%</b>	<b>0,45%</b>	<b>0,30%</b>	<b>0,43%</b>

#### Combustão Móvel - Fiagril

Frota a óleo diesel	859,46	78,17%	77,16%	52,07%	74,69%
Frota a etanol	0,89	0,08%	0,08%	0,05%	0,08%
Frota a gasolina	232,89	21,18%	20,91%	14,11%	20,24%
Empilhadeira a GLP	6,22	0,57%	0,56%	0,38%	0,54%
<b>Total - Fiagril</b>	<b>1.099,46</b>	<b>100,00%</b>	<b>98,71%</b>	<b>66,61%</b>	<b>95,55%</b>

#### Emissões Fugitivas - Matriz

Extintores de CO <sub>2</sub>	0,07	10,71%	0,01%	0,00%	0,01%
<b>Total - Matriz</b>	<b>0,07</b>	<b>10,71%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,01%</b>

#### Emissões Fugitivas - Insumos

Extintores de CO <sub>2</sub>	0,31	50,65%	0,03%	0,02%	0,03%
<b>Total - Insumos</b>	<b>0,31</b>	<b>50,65%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,03%</b>

#### Emissões Fugitivas - Originação

Extintores de CO <sub>2</sub>	0,13	21,43%	0,01%	0,01%	0,01%
<b>Total - Originação</b>	<b>0,13</b>	<b>21,43%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>

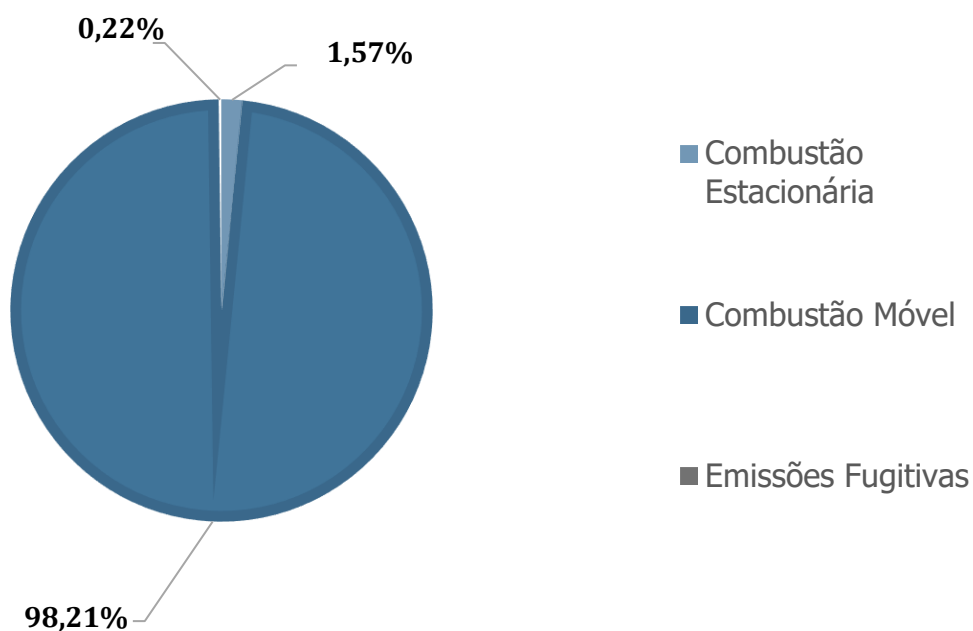
ESCOPO 1	Emissões tCO <sub>2</sub> e	% de Emissões na Categoria (Fiagril)	% de Emissões sobre o Total do Escopo (Fiagril)	% tCO <sub>2</sub> e Escopos 1 e 2 (Localização) e 3	% tCO <sub>2</sub> e Escopos 1 e 2 (Esc. por Compra) e 3
<b>Emissões Fugitivas – Fábrica de Biodiesel</b>					
Extintores de CO <sub>2</sub>	0,11	17,21%	0,01%	0,01%	0,01%
<b>Total – Fábrica de Biodiesel</b>	<b>0,11</b>	<b>17,21%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,01%</b>

<b>Emissões Fugitivas - Fiagril</b>					
Extintores de CO <sub>2</sub>	0,62	100,00%	0,06%	0,04%	0,05%
<b>Total - Fiagril</b>	<b>0,62</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,05%</b>

<b>Efluentes – Fábrica de Biodiesel</b>					
Outros efluentes industriais	1,32	100,00%	0,12%	0,08%	0,11%
<b>Total – Fábrica de Biodiesel / Fiagril</b>	<b>1,32</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,08%</b>	<b>0,11%</b>

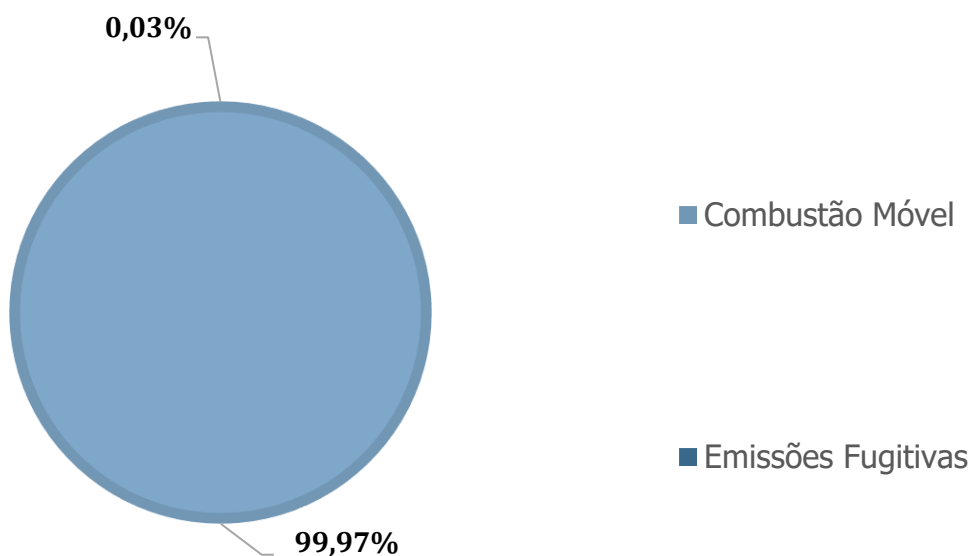
<b>TOTAL DO ESCOPO 1 - Matriz</b>	<b>30,27</b>	<b>*</b>	<b>2,72%</b>	<b>1,83%</b>	<b>2,63%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 1 - Insumos</b>	<b>1.008,31</b>	<b>*</b>	<b>90,53%</b>	<b>61,09%</b>	<b>87,63%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 1 - Originação</b>	<b>57,84</b>	<b>*</b>	<b>5,19%</b>	<b>3,50%</b>	<b>5,03%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 1 – Fábrica de Biodiesel</b>	<b>17,39</b>	<b>*</b>	<b>1,56%</b>	<b>1,05%</b>	<b>1,51%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 1 - Fiagril</b>	<b>1.113,80</b>	<b>*</b>	<b>100,00%</b>	<b>67,48%</b>	<b>96,80%</b>

### ESCOPO 1 - EMISSÕES POR CATEGORIAS (MATRIZ)



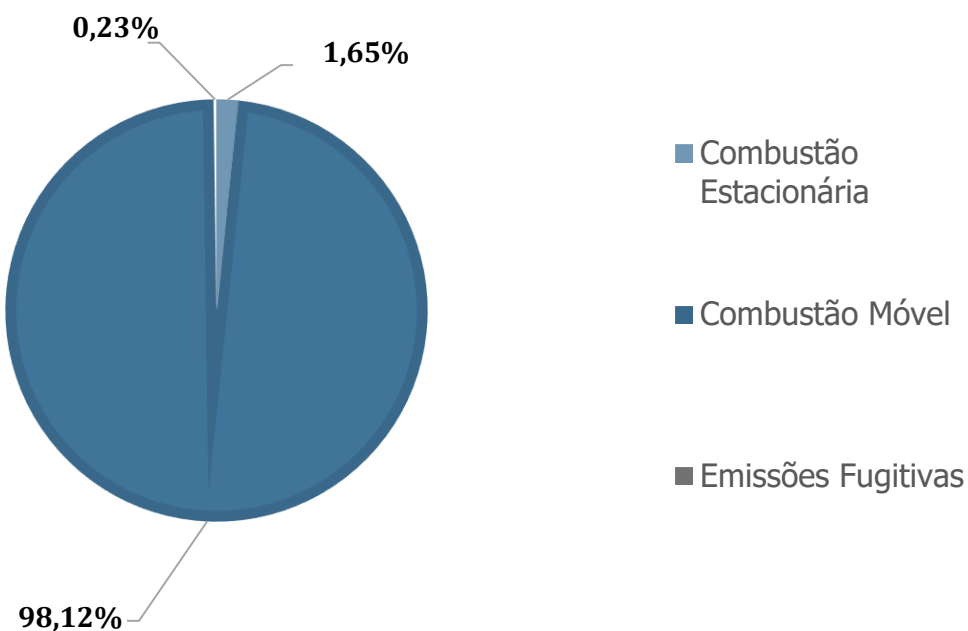
Considerando a Matriz, e a partir da tabela e do gráfico acima, nota-se que a categoria Combustão Móvel é responsável por **98,21%** das emissões de GEE do Escopo 1 da unidade, seguida da Combustão Estacionária, com **1,57%**. Já as emissões referentes às Emissões Fugitivas, representam **0,22%** do total de emissões do Escopo 1.

### ESCOPO 1 - EMISSÕES POR CATEGORIAS (INSUMOS)

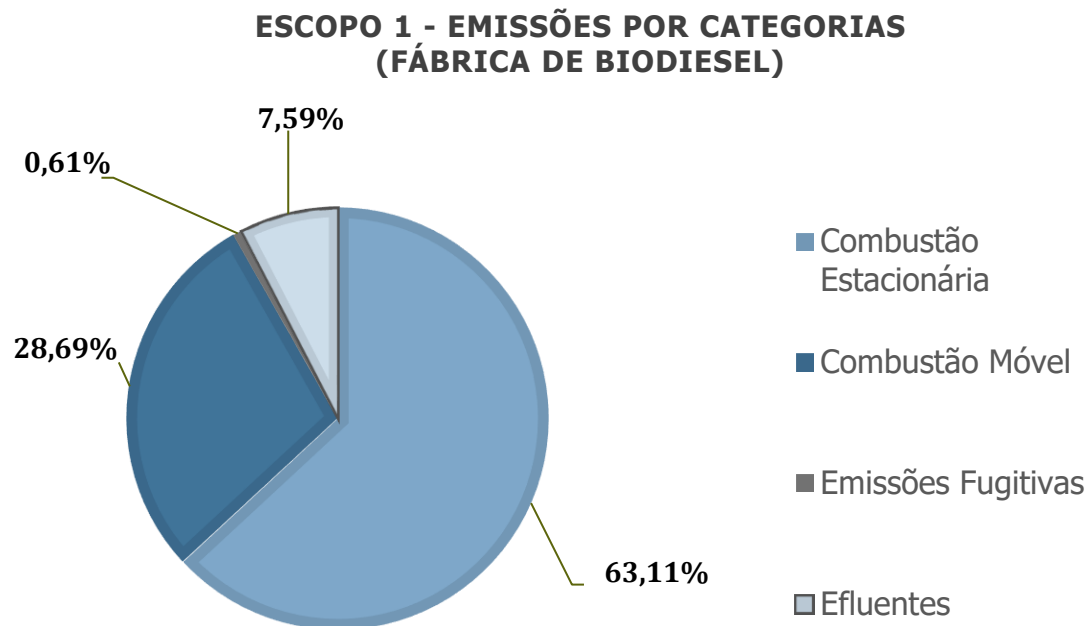


Considerando a unidade de Insumos, e a partir da tabela e do gráfico acima, nota-se que a categoria Combustão Móvel é responsável por **99,97%** das emissões de GEE do Escopo 1 da unidade, seguida das Emissões Fugitivas, que representam **0,03%** do total de emissões do Escopo 1.

### ESCOPO 1 - EMISSÕES POR CATEGORIAS (ORIG.)

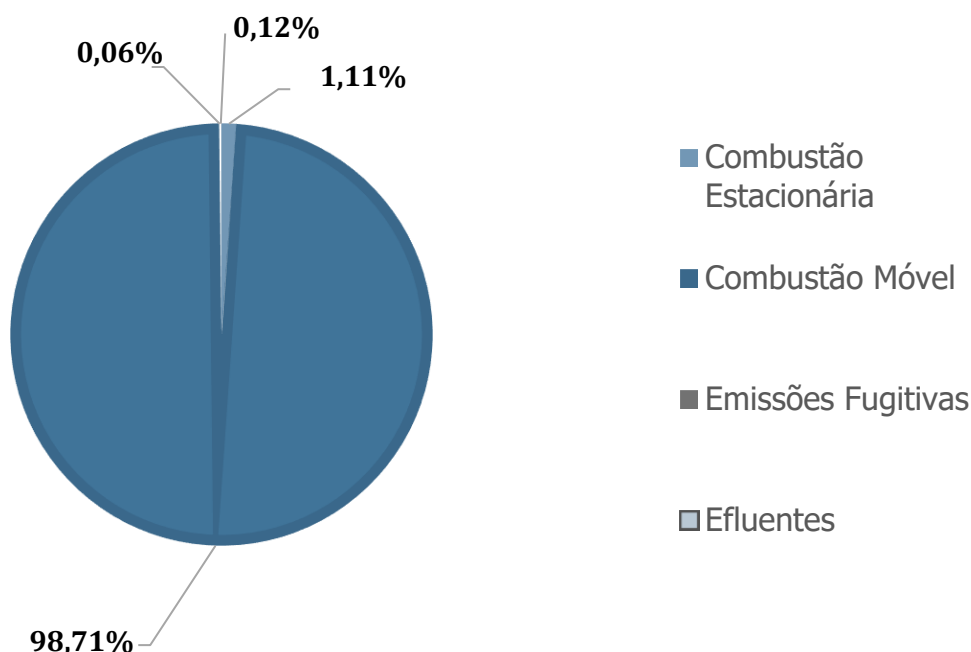


Considerando a unidade de Originação, e a partir da tabela e do gráfico acima, nota-se que a categoria Combustão Móvel é responsável por **98,12%** das emissões de GEE do Escopo 1 da unidade, seguida da Combustão Estacionária, com **1,65%**. Já as emissões referentes às Emissões Fugitivas, representam **0,23%** do total de emissões do Escopo 1.



Considerando a unidade de Biodiesel, e a partir da tabela e do gráfico acima, nota-se que a categoria Combustão Estacionária é responsável por **63,11%** das emissões de GEE do Escopo 1 da unidade, seguida da Combustão Móvel, com **28,69%** e ao Tratamento de Efluentes, com **7,59%**. Já as emissões referentes às Emissões Fugitivas, representam **0,61%** do total de emissões do Escopo 1.

### ESCOPO 1 - EMISSÕES POR CATEGORIAS (FIAGRIL)



Considerando a Fiagril como um todo, e a partir da tabela e do gráfico acima, nota-se que a categoria Combustão Móvel é responsável por **98,71%** das emissões de GEE do Escopo 1, seguida da Combustão Estacionária, com **1,11%** e ao Tratamento de Efluentes, com **0,12%**. Já as emissões referentes às Emissões Fugitivas, representam **0,06%** do total de emissões do Escopo 1.

### Escopo 2: Emissões indiretas de GEE

A abordagem baseada na localização é o modelo adotado pelo Programa Brasileiro GHG Protocol para contabilização de Escopo 2, em que é utilizado como fator de emissão a média das emissões para geração de eletricidade que compõem o Sistema Interligado Nacional (SIN).

Na abordagem por localização é relatado toda a eletricidade consumida da rede de distribuição, sem nenhum tipo de desconto pela compra de RECs ou certificado de compra em mercado livre. A abordagem por localização reflete a situação física real da rede de distribuição em que Organização está conectada.

A abordagem baseada na escolha de compra pressupõe que as decisões tomadas pela compra de eletricidade são reconhecidas de maneira diferenciada à medida que a Organização escolha energias menos intensivas em termos de emissões de GEE.

ESCOPO 2	Emissões tCO <sub>2</sub> e	Consumo (MWh)	% de Emissões sobre o Total do Escopo	% de Emissões sobre a Soma dos Escopos
<b>Compra de Energia Elétrica - Matriz</b>				
Consumo de energia elétrica - Por Localização (Cativo)	10,95	256,92	2,19%	0,66%
<b>Compra de Energia Elétrica - Matriz</b>	<b>10,95</b>	<b>256,92</b>	<b>2,19%</b>	<b>0,66%</b>
<b>Compra de Energia Elétrica - Insumos</b>				
Consumo de energia elétrica - Por Localização (Cativo)	300,27	7.249,34	60,07%	18,19%
<b>Compra de Energia Elétrica - Insumos</b>	<b>300,27</b>	<b>7.249,34</b>	<b>60,07%</b>	<b>18,19%</b>
<b>Compra de Energia Elétrica - Originação</b>				
Consumo de energia elétrica - Por Localização (Cativo)	188,61	4.605,30	37,73%	11,43%
<b>Compra de Energia Elétrica - Originação</b>	<b>188,61</b>	<b>4.605,30</b>	<b>37,73%</b>	<b>11,43%</b>
<b>Abordagem baseada em escolha de compra – Fábrica de Biodiesel</b>				
Consumo de energia - Por Escolha de Compra (Hidroelétrica)	0,00	3.856,75	0,00%	0,00%
<b>Compra de Energia Elétrica – Fábrica de Biodiesel</b>	<b>0,00</b>	<b>3.856,75</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 2 - Matriz</b>	<b>10,95</b>	<b>256,92</b>	<b>2,19%</b>	<b>0,66%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 2 - Insumos</b>	<b>300,27</b>	<b>7.249,34</b>	<b>60,07%</b>	<b>18,19%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 2 - Originação</b>	<b>188,61</b>	<b>4.605,30</b>	<b>37,73%</b>	<b>11,43%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 2 – Fábrica de Biodiesel</b>	<b>0,00</b>	<b>3.856,75</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 2 - Fiagril</b>	<b>499,82</b>	<b>15.968,30</b>	<b>100,00%</b>	<b>30,28%</b>

O escopo 2 da Fiagril, representado pela compra de energia elétrica abordagem por localização, se mostra responsável por **30,28%** das emissões da companhia com **499,82 tCO<sub>2</sub>e**.

O escopo 2 da Fiagril, representado pela compra de energia elétrica abordagem por escolha de compra, se mostra responsável por **0%** das emissões da companhia.



### Escopo 3: Outras emissões indiretas de GEE

ESCOPO 3	Emissões tCO <sub>2</sub> e	% de Emissões sobre o Total do Escopo	% tCO <sub>2</sub> e Escopos 1 e 2 (Localização) e 3	% tCO <sub>2</sub> e Escopos 1 e 2 (Esc. por Compra) e 3
Transporte público a diesel	2,44	6,61%	0,15%	0,21%
Veículos particulares a diesel	0,72	1,95%	0,04%	0,06%
Veículos particulares a etanol	0,13	0,35%	0,01%	0,01%
Veículos particulares a gasolina	6,99	18,96%	0,42%	0,61%
<b>Total - Matriz</b>	<b>10,28</b>	<b>27,87%</b>	<b>0,62%</b>	<b>0,89%</b>
Veículos particulares a diesel	1,74	4,72%	0,11%	0,15%
Veículos particulares a etanol	0,03	0,07%	0,00%	0,00%
Veículos particulares a gasolina	3,62	9,83%	0,22%	0,31%
<b>Total - Insumos</b>	<b>5,39</b>	<b>14,62%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,47%</b>
Veículos particulares a etanol	0,00	0,01%	0,00%	0,00%
Veículos particulares a gasolina	3,39	9,21%	0,21%	0,30%
<b>Total - Originação</b>	<b>3,40</b>	<b>9,22%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,30%</b>
Carro a gasolina	6,41	17,38%	0,39%	0,56%
Motocicleta a gasolina	1,21	3,28%	0,07%	0,11%
Van a gasolina	10,18	27,63%	0,62%	0,89%
<b>Total – Fábrica de Biodiesel</b>	<b>17,80</b>	<b>48,29%</b>	<b>1,08%</b>	<b>1,55%</b>
Transporte público a diesel	2,44	6,61%	0,15%	0,21%
Veículos particulares a diesel	2,46	6,67%	0,15%	0,21%
Veículos particulares a etanol	0,16	0,43%	0,01%	0,01%
Veículos particulares a gasolina	14,01	38,00%	0,85%	1,22%
Carro a gasolina	6,41	17,38%	0,39%	0,56%
Motocicleta a gasolina	1,21	3,28%	0,07%	0,11%
Van a gasolina	10,18	27,63%	0,62%	0,89%
<b>Total - Fiagril</b>	<b>36,87</b>	<b>100,00%</b>	<b>2,23%</b>	<b>3,20%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 3 - Matriz</b>	<b>10,28</b>	<b>27,87%</b>	<b>0,62%</b>	<b>0,89%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 3 - Insumos</b>	<b>5,39</b>	<b>14,62%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,47%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 3 - Originação</b>	<b>3,40</b>	<b>9,22%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,30%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 3 – Fábrica de Biodiesel</b>	<b>17,80</b>	<b>48,29%</b>	<b>1,08%</b>	<b>1,55%</b>
<b>TOTAL DO ESCOPO 3 - Fiagril</b>	<b>36,87</b>	<b>100,00%</b>	<b>2,23%</b>	<b>3,20%</b>

A partir da tabela acima, nota-se que a categoria Deslocamento casa-trabalho é responsável por **100%** das emissões de GEE do escopo 3.

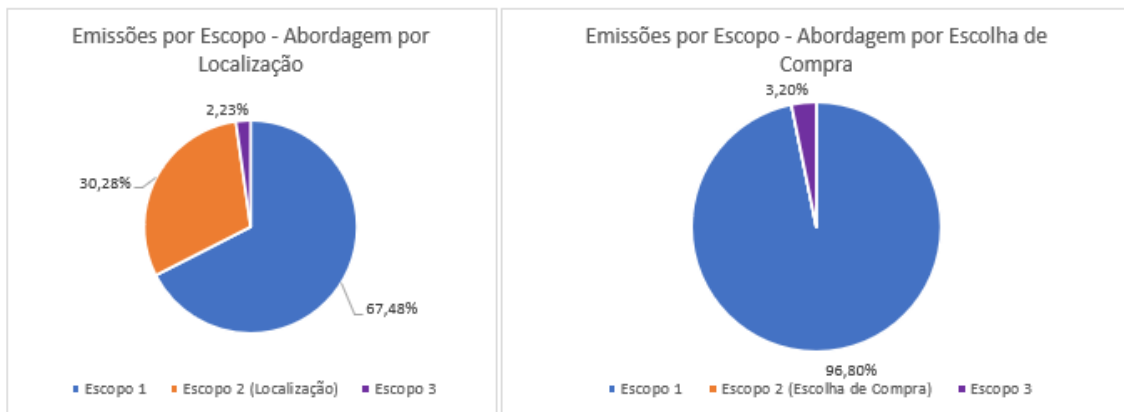
## Emissões totais

Foram levantadas as fontes de emissão presentes nos escopos 1, 2 (Localização e Escolha por Compra) e 3.

A tabela abaixo apresenta os totais das emissões do Escopo 1, Escopo 2 (Localização e Escolha de Compra) e 3, contemplando as porcentagens que cada escopo representa frente à soma das emissões.

Escopos	Emissões tCO2e	%
Escopo 1 – Matriz	30,27	1,83%
Escopo 1 – Insumos	1.008,31	61,09%
Escopo 1 – Originação	57,84	3,50%
Escopo 1 – Fábrica de Biodiesel	17,39	1,05%
Escopo 1 – Fiagril	1.113,80	67,48%
Escopo 2 (Localização) - Matriz	10,95	0,66%
Escopo 2 (Localização) – Insumos	300,27	18,19%
Escopo 2 (Localização) - Originação	188,61	11,43%
Escopo 2 (Localização) - Fiagril	499,82	30,28%
Escopo 2 (Escolha de Compra) – Fábrica de Biodiesel	0,00	0,00%
Escopo 2 (Escolha de Compra) - Fiagril	0,00	0,00%
Escopo 3 - Matriz	10,28	0,62%
Escopo 3 - Insumos	5,39	0,33%
Escopo 3 - Originação	3,4	0,21%
Escopo 3 – Fábrica de Biodiesel	17,8	1,08%
Escopo 3 - Fiagril	36,87	2,23%
Emissões de CO2 biogênico - Matriz	22,57	8,61%
Emissões de CO2 biogênico - Insumos	217,99	83,19%
Emissões de CO2 biogênico - Originação	14,60	5,57%
Emissões de CO2 biogênico - Fábrica de Biodiesel	6,88	2,63%
Emissões de CO2 biogênico - Fiagril	262,05	100,00%

*Nota: As emissões de CO<sub>2</sub> oriundas de combustíveis renováveis são reportadas separadamente como "emissões de CO<sub>2</sub> biogênico".*



Conforme tabela e gráficos acima o Escopo 2 pode ser analisado via duas abordagens, Localização ou Escolha de Compra, melhor explicado no tópico "resumo das emissões de GEE".

Frente ao apresentado neste inventário, considerando abordagem por localização, conclui-se que as fontes presentes no escopo 1 da Fiagril são responsáveis pela maior parte das emissões com **1.113,80 tCO<sub>2</sub>e** e representa **67,48%** da soma dos escopos. O escopo 2 (Localização), representado pela compra de energia elétrica advinda do Sistema Interligado Nacional (SIN), se mostra responsável por **30,28%** das emissões da companhia com **499,82 tCO<sub>2</sub>e**. Já o escopo 3 é responsável por **2,23%** das emissões de GEE com **36,87 tCO<sub>2</sub>e**. Na abordagem por localização é relatado toda a eletricidade consumida da rede de distribuição, sem nenhum tipo de desconto pela compra de RECs ou certificado de compra em mercado livre.

Considerando abordagem por Escolha de Compra, conclui-se que as fontes presentes no escopo 1 da Fiagril são responsáveis pela maior parte das emissões com **1.113,80 tCO<sub>2</sub>e** e representa **96,80%** da soma dos escopos. O escopo 2 (Escolha por Compra), representado pela compra de energia elétrica rastreada advinda de fontes renováveis, se mostra responsável por **0,00%** das emissões da companhia. Já o escopo 3 é responsável por **3,20%** das emissões de GEE com **36,87 tCO<sub>2</sub>e**.

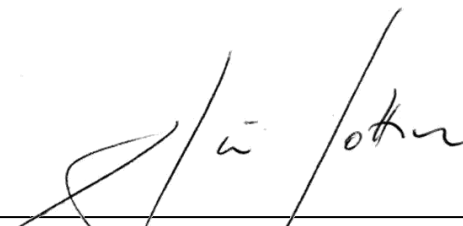
A partir do diagnóstico apresentado nesse inventário, podem ser definidas estratégias de gestão corporativa de emissões de GEE que direcionem as atividades da Fiagril para um cenário de baixo carbono.

*OS RESULTADOS TOTAIS DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DESTE RELATÓRIO APRESENTAM VALORES PRECISOS. O RESUMO DA PLANILHA DE CÁLCULO GHG PROTOCOL versão 2023 0.1 PODE CONTER ARREDONDAMENTOS*

## Responsabilidade técnica

---

O Sr. Nino Sérgio Bottini, inscrito no CPF: 667.653.238-72, apresenta-se como responsável técnico pelo projeto C3449 referente a elaboração do inventário de emissões de GEE da Fiagril ano 2022.



---

Nino Sérgio Bottini/ Sócio – diretor  
CREA/SP nº 0600420476  
CPF: 667.653.238-72

## Referências

---

**Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP 2015.**  
<http://www.anp.gov.br/>

**AMS III.E. "Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion".**

**Department for Environment Food & Rural Affairs – DEFRA.**

**Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético Nacional, 2015.**  
[https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio\\_Final\\_BEN\\_2015.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2015.pdf)

**Guidelines for Measuring and Managing CO<sub>2</sub> Emission from Freight Transport Operations, 2011.** <http://www.cefic.org>

**Greenhouse Gas Protocol – Programa Brasileiro GHG Protocol**  
<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/>

**International Civil Aviation Organization – ICAO**  
<http://www.icao.int/Pages/default.aspx>

**Refinement to the 2006 IPCC Guidelines on National Greenhouse Gas Inventories, 2019.** <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/>

**Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, 2010. 2º Inventário Brasileiro de Emissões de GEE – Bottom-Up. Anexo Metodológico**

**Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. Fator Médio de Emissão do Sistema Interligado Nacional do Brasil.** <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/74694.html>

**NDC Implementation Plan for Energy, Agriculture, Forestry; Alignment of SDG with NDC Targets - Paris Agreement Ratification, 2016.**  
<https://www.ndcs.undp.org/content/ndc-support-programme/en/home/our-work/geographic/latin-america-and-caribbean/brazil.html>

**United Nations Environment Programme – Emissions Gap Report 2019.**  
<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30797/EGR2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC**  
<http://unfccc.int/>

**United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC. A/R Methodological tool. "Estimation of direct nitrous oxide emission from nitrogen fertilization" (version 1).**

**Green Domus Desenvolvimento Sustentável Ltda**



**Av. Sagitário, Alpha Offices – BI 1 – 401**

**Alphaville - Barueri - SP**

**Tel: +55 (11) 5093-4854**

**Fax: +55 (11) 5093-1417**

**[contato@greendomus.com.br](mailto:contato@greendomus.com.br)**