



## Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa - 2020



**Helbor**

**Versão: V01**

**Elaborado em: 2021**

## Responsáveis

---



**Thiago Tsukassa Tsuda**

thiago.tsuda@helbor.com.br



**Nino Bottini**

nino@greendomus.com.br

**Marilia Mattioli**

marilia@greendomus.com.br

**Andreia Mendonça de Oliveira**

andreia@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

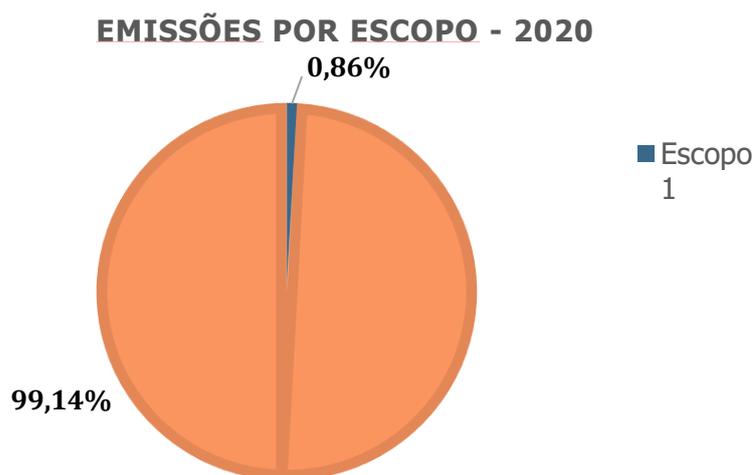
## Sumário executivo

Este inventário apresenta as emissões de GEE da Helbor, localizada na Av. Brig. Faria Lima, 4.055, - 11º andar Itaim Bibi – SP e Av. Vereador Narciso Yague Guimarães, 1.145 – 15º andar Jardim Armênia Mogi das Cruzes, que ocorreram entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2020.

Foram levantadas as fontes de emissão presentes nos escopos 1 e 2. A tabela abaixo apresenta o total das emissões por escopo e a porcentagem que cada escopo representa frente à soma das emissões.

| EMISSÕES                                    | Emissões tCO <sub>2</sub> e | % de Emissões sobre a Soma dos Escopos |
|---|-----------------------------|--|
| <b>Escopos</b>                              |                             |  |
| Escopo 1                                    | 0,89                        | 0,86%                                  |
| Escopo 2                                    | 102,19                      | 99,14%                                 |
| <b>SOMA DAS EMISSÕES</b>                    | <b>103,08</b>               | <b>100%</b>                            |
| <b>Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico</b> | <b>7,28</b>                 |  |

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



Frente ao apresentado neste inventário, conclui-se que as fontes presentes no escopo **2** foram responsáveis pela maior parte das emissões da Helbor contribuíram com **102,19 tCO<sub>2</sub>e** e **99,14%** da soma dos escopos.

Já o escopo **1** apresentou **0,89 tCO<sub>2</sub>e**, representando **0,86%** da soma das emissões.

A partir do diagnóstico apresentado nesse inventário, podem ser definidas estratégias de gestão corporativa de emissões de GEE que direcionem as atividades da Helbor 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..... | 12 |
| Fluxo de trabalho .....                     | 14 |
| Metodologias de quantificação.....          | 14 |
| Seleção dos fatores de emissão .....        | 15 |
| Cálculo das emissões e remoções de GEE..... | 15 |
| Incertezas.....                             | 15 |
| Gerenciamento da qualidade .....            | 18 |
| Seleção e estabelecimento do ano base ..... | 20 |
| Identificação de fontes e sumidouros.....   | 20 |
| Quantificação das emissões .....            | 21 |
| Escopo 1: Emissões diretas.....             | 21 |
| Escopo 2: Emissões indiretas.....           | 25 |
| Resumo das emissões de GEE.....             | 26 |
| Responsabilidade técnica .....              | 29 |
| Referências .....                           | 30 |

# 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 2°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.

No cenário nacional, segundo a NDC (2019), o Brasil deve reduzir suas emissões em 37% até 2025 e 43% 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.

Senso 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 Quito, 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 iNDC (Intended 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 de Mudança Global do Clima - CIMGC**

A CIMGC foi criada em 7 de julho de 1999 com o objetivo de atender as exigências propostas pelo Protocolo de Quioto, bem como dar andamento nas diretrizes propostas no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL.

Segundo artigo 6º, inciso V, da Lei nº 12.187/2009, as resoluções expedidas pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima são consideradas instrumentos da Política Nacional sobre 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

---

A Helbor é uma das maiores incorporadoras imobiliárias do Brasil. Sua atuação é reconhecida pela forte presença na Região Metropolitana de São Paulo, que concentra mais de 21 milhões de habitantes. Fundada em 1977, durante sua história, a Companhia desenvolveu expertise significativa na área de incorporação de empreendimentos imobiliários com o desenvolvimento de mais de 250 projetos.

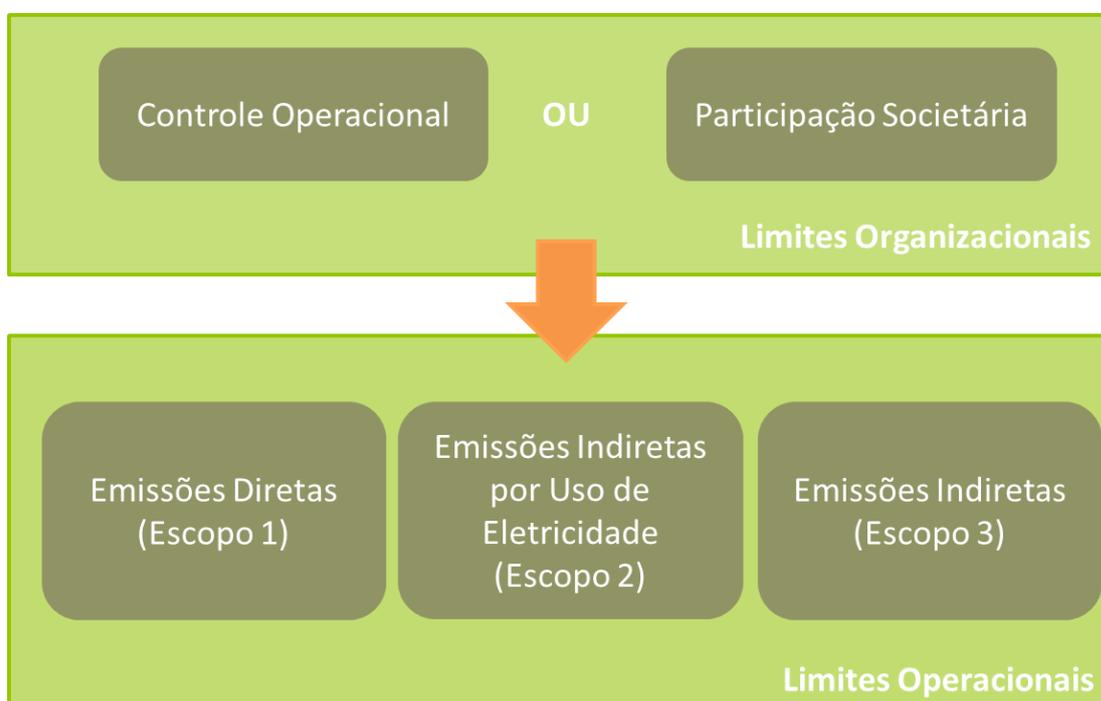
O negócio da Companhia está focado exclusivamente nas atividades de incorporação de empreendimentos imobiliários, não atuando como construtora. Assim é possível administrar melhor os custos de cada atividade relacionada aos empreendimentos, além de conferir um maior dinamismo e flexibilidade para atuar em diversos segmentos do mercado e aproveitar oportunidades que se mostrem estrategicamente atraentes. A Companhia atua por meio de parcerias com construtores e incorporadores que demonstrem expertise no segmento ou na região alvo.

A estratégia de expansão da Helbor envolve o novo posicionamento focado principalmente em projetos residenciais no município de São Paulo e na região da Grande São Paulo, onde vem entregando resultados sólidos na venda de seus lançamentos. Além disso, a Companhia apresenta flexibilidade para lançar empreendimentos em regiões onde possui parcerias sólidas e vantagens competitivas, podendo lançar também produtos customizados que atendam a demandas específicas e apresentem forte potencial de retorno a seus acionistas. Paralelamente, a Helbor reuniu um portfólio considerável de terrenos já adquiridos, os quais estão estrategicamente concentrados em São Paulo, com um VGV (Valor Geral de Vendas) total estimado superior a R\$ 9 bilhões.

## Limites organizacionais e operacionais

Este inventário apresenta as emissões de GEE da Helbor, localizada nas unidades Av. Brig. Faria Lima, 4.055, - 11º andar Itaim Bibi – SP e Av. Vereador Narciso Yague Guimarães, 1.145 – 15º andar Jardim Armênia - Mogi das Cruzes, que ocorreram entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2020.

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.

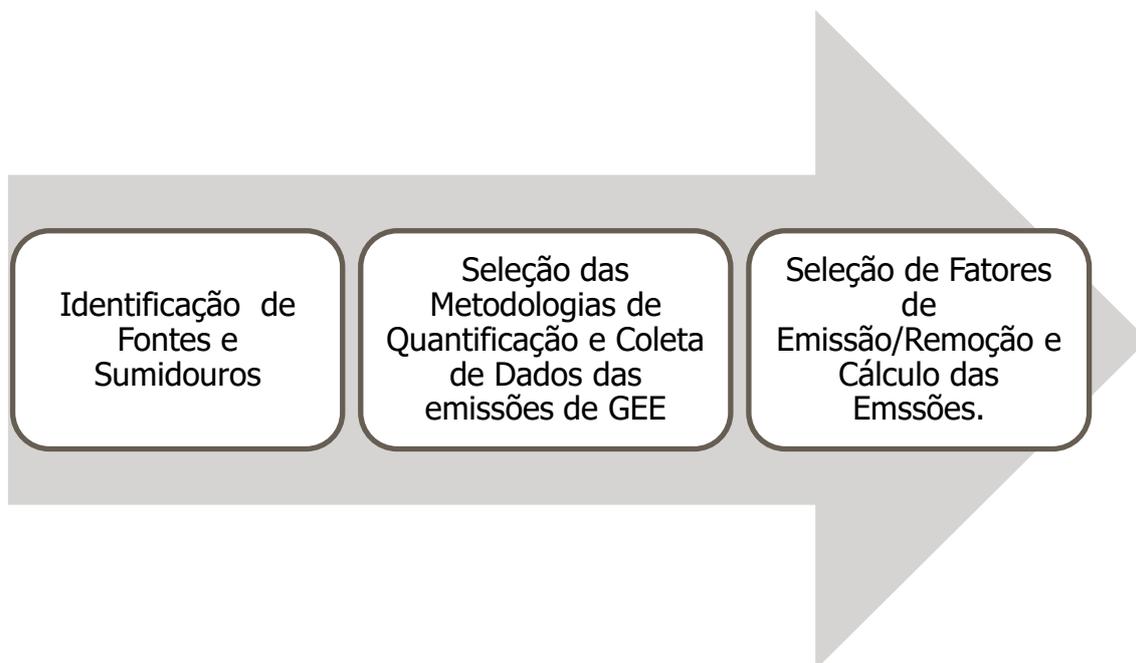
Para a realização do inventário da CEPTIS os limites considerados foram:

| <b>Limite organizacional</b> | <b>Limite operacional</b> |
|------------------------------|---------------------------|
| Controle operacional         | Escopo 1 e 2              |

## 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 2020 1.2.

## 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 anaeróbio 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 e a ferramenta de cálculo da Green Domus;
- 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 que segue promoveu uma avaliação do processo e cálculo de emissões vis-à-vis as causas das incertezas apontadas pelo IPCC, com potencial impacto na quantificação das emissões de GEE e é organizado de forma 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% 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 que visam 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 as 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:

- 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 Helbor adotou seu primeiro período de inventário de GEE de 2020 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         | Gerador (Óleo Diesel)         |
|                 | Combustão Móvel                | Veículos (Etanol Hidratado)   |
|                 |                                | Veículos (Gasolina)           |
|                 | Emissões Fugitivas             | Extintor (Dióxido de Carbono) |
| <b>Escopo 2</b> | Importação de Energia Elétrica | Energia da Rede               |

## 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, fochos etc.).

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

## **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 2020 no gerador: 190 Litros.

Fonte: Helbor

| Resumo das Emissões de GEE |            |         |                  |                  |                   |                    |   |
|----------------------------|------------|---------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|---|
| 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)         | 168,47     | Litros  | 0,44             | 0,00             | 0,00              | 0,45               | *   |
| Biodiesel (B100)           | 21,53      | Litros  | 0,05             | *                | *                 | *                  | 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.

## 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 Etanol Hidratado

**Definição:** O Etanol (álcool etílico) é uma substância orgânica obtida da fermentação de açúcares, hidratação do etileno ou redução a acetaldeído. No Brasil utiliza-se a cana-de-açúcar para produção do Etanol.

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

**Dados considerados:** Quantidade de Etanol consumida em 2020: 4.914,18 litros.

Fonte: Helbor

| Resumo das Emissões de GEE |            |         |                  |                  |                   |                    |   |
|----------------------------|------------|---------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|---|
| 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           | 4.914,18   | Litros  | *                | 0,00             | 0,00              | 0,07               | 7,16  |

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 2020: 174,89 Litros.

Fonte: Helbor

| Resumo das Emissões de GEE |            |         |                  |                  |                   |                    |   |
|----------------------------|------------|---------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|---|
| 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) | 127,67     | Litros  | 0,28             | 0,00             | 0,00              | 0,30               | *   |
| Etanol Anidro              | 47,22      | Litros  | *                | *                | *                 | *                  | 0,07  |

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 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 2020: 102,00 quilogramas.

Fonte: Helbor

| Resumo das Emissões de GEE            |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Fonte de Emissão                      | Total de emissões  |
| Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) | tCO <sub>2</sub> e |
|                                       | 0,102              |

## 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 2021.0.1

### **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 2020: 1.096,79 MWh.

Fonte: Helbor

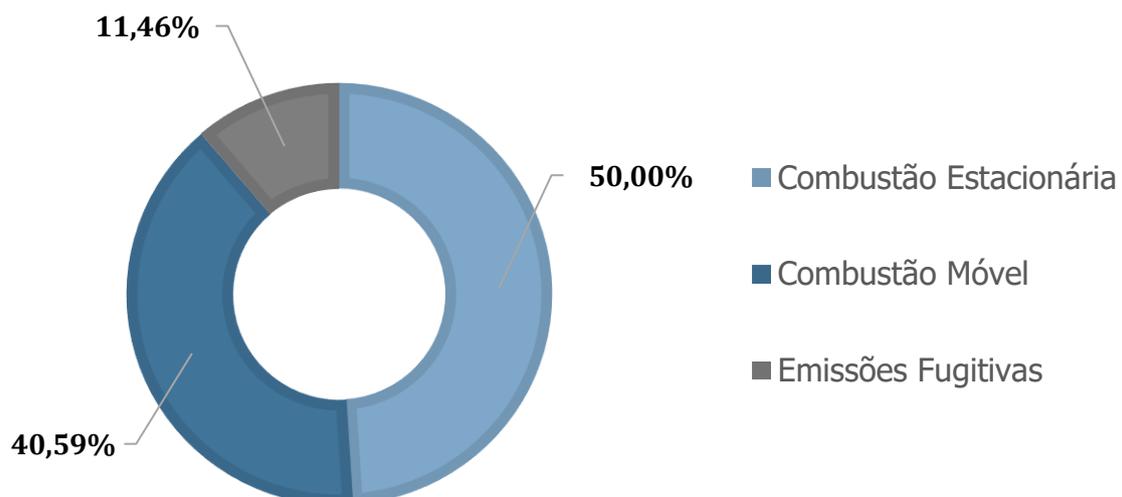
| Resumo das Emissões de GEE |            |         |                    |
|----------------------------|------------|---------|--------------------|
| Fonte de Emissão           | Quantidade | Unidade | Emissões           |
| Eletricidade               | 1.096,79   | MWh     | tCO <sub>2</sub> e |
|                            |            |         | 102,19             |

# Resumo das emissões de GEE

## Escopo 1: Emissões diretas de GEE

| ESCOPO 1                                | Emissões tCO <sub>2e</sub> | % de Emissões na Categoria | % de Emissões sobre o Total do Escopo | % de Emissões sobre a Soma dos Escopos |
|---|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Combustão Estacionária</b>           |                            |                            |                                       |  |
| Gerador (óleo diesel)                   | 0,45                       | 100%                       | 50,00%                                | 0,43%                                  |
| <b>Total</b>                            | <b>0,45</b>                | <b>100%</b>                | <b>50,00%</b>                         | <b>0,43%</b>                           |
| <b>Combustão Móvel</b>                  |                            |                            |                                       |  |
| Veículos (Etanol)                       | 0,07                       | 18%                        | 7,41%                                 | 0,06%                                  |
| Veículos (Gasolina Comercial)           | 0,30                       | 81,75%                     | 33,18%                                | 0,29%                                  |
| <b>Total</b>                            | <b>0,36</b>                | <b>100%</b>                | <b>40,59%</b>                         | <b>0,35%</b>                           |
| <b>Emissões Fugitivas</b>               |                            |                            |                                       |  |
| Extintor de incêndio (Co <sub>2</sub> ) | 0,10                       | 100,00%                    | 11,46%                                | 0,10%                                  |
| <b>Total</b>                            | <b>0,10</b>                | <b>100%</b>                | <b>11,46%</b>                         | <b>0,10%</b>                           |
| <b>TOTAL DO ESCOPO 1</b>                | <b>0,89</b>                | <b>*</b>                   | <b>100%</b>                           | <b>0,88%</b>                           |

### ESCOPO 1 - EMISSÕES POR CATEGORIAS



A partir da tabela e do gráfico acima, nota-se que a categoria Combustão Estacionária é responsável por **50,00%** das emissões de GEE do escopo 1, seguida da Combustão Móvel com **40,59%** e as Emissões Fugitivas com **11,46%**.

## Escopo 2: Emissões indiretas de GEE

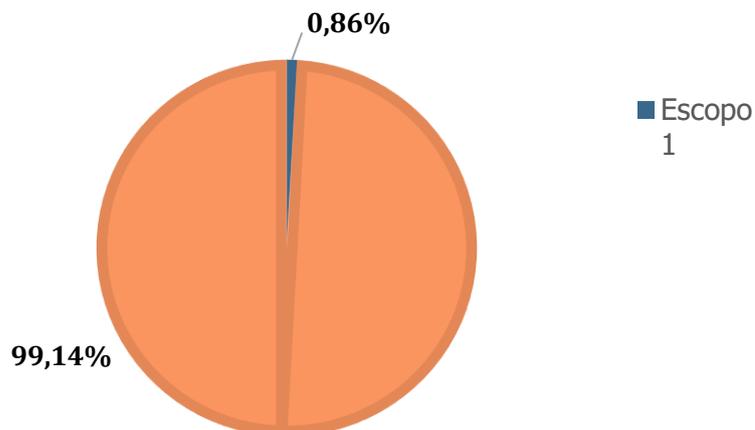
| ESCOPO 2                          | Emissões tCO <sub>2</sub> e | Consumo (KWh)       | % de Emissões sobre o Total do Escopo | % de Emissões sobre a Soma dos Escopos |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Compra de Energia Elétrica</b> |                             |                     |                                       |  |
| Energia elétrica                  | 102,19                      | 1.096.786,40        | 100%                                  | 99,14%                                 |
| <b>TOTAL DO ESCOPO 2</b>          | <b>102,19</b>               | <b>1.096.786,40</b> | <b>100%</b>                           | <b>99,14%</b>                          |

## Emissões totais

| EMISSÕES                                    | Emissões tCO <sub>2</sub> e | % de Emissões sobre a Soma dos Escopos |
|---|-----------------------------|--|
| <b>Escopos</b>                              |                             |  |
| Escopo 1                                    | 0,89                        | 0,86%                                  |
| Escopo 2                                    | 102,19                      | 99,14%                                 |
| <b>SOMA DAS EMISSÕES</b>                    | <b>103,08</b>               | <b>100%</b>                            |
| <b>Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico</b> | <b>7,28</b>                 |  |

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

### EMISSÕES POR ESCOPO - 2020



Frente ao apresentado neste inventário, conclui-se que as fontes presentes no escopo **2** foram responsáveis pela maior parte das emissões da Helbor contribuíram com **102,19 tCO<sub>2</sub>e** e **99,14%** da soma dos escopos.

Já o escopo **1** apresentou **0,89 tCO<sub>2</sub>e**, representando **0,86%** da soma das emissões.

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

*OS RESULTADOS TOTAIS DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DESTE RELATÓRIO APRESENTAM VALORES PRECISOS. O RESUMO DA PLANIHA DE CÁLCULO GHG PROTOCOL versão 2021.0.1 PODE CONTER ARREDONDAMENTOS*

## Responsabilidade técnica

---

O Sr. Nino Sérgio Bottini, inscrito no CPF: 667.653.238-72, apresenta-se como responsável técnico pelo projeto C 2652 referente a elaboração do inventário de emissões de GEE da Helbor ano 2020.



---

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. Eng. Luís Carlos Berrini, 936 – Conj. 81**

**Brooklin Novo - São Paulo – SP**

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

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

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