



# **GT Foods**

INVENTÁRIO

## **GASES DE EFEITO ESTUFA**

ANO BASE 2022

---

INVENTORY

## **GREENHOUSE GAS**

BASE YEAR 2022

[www.gtfoods.com.br](http://www.gtfoods.com.br)



# FICHA TÉCNICA

## COORDENAÇÃO GERAL

**Priscila Brustin**  
Me. Sustentabilidade

## COORDENAÇÃO EXECUTIVA

**Bruno Tonial Knappmann**  
Gerente de Meio Ambiente

**Juliana Samara de Almeida Alves**  
Analista Ambiental PL

**Fabiana Maestá dos Santos**  
Analista Ambiental SR

**Diana de Oliveira Simionato**  
Assistente de Meio Ambiente

## COORDENAÇÃO TÉCNICA

**André Nogueira Bozza**  
Engenheiro Ambiental e Sanitarista

## REVISÃO TÉCNICA

**Quelem Selau**  
Consultora ABNT ISO 14.064-1:2007.

**Thiago Pismel**  
Analista de Sustentabilidade

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os colaboradores envolvidos direta ou indiretamente na elaboração desta publicação.



Avenida Brasil, 227, Zona 8.  
CEP 87050-465 - Maringá - PR.  
[www.biolist.com.br](http://www.biolist.com.br)  
[contato@biolist.com.br](mailto:contato@biolist.com.br)

# DATASHEET

## OVERALL COORDINATION

**Priscila Brustin**  
MSc. Sustainability

## EXECUTIVE COORDINATION

**Bruno Tonial Knappmann**  
Environment Manager

**Juliana Samara de Almeida Alves**  
Full Environmental Analyst

**Fabiana Maestá dos Santos**  
Senior Environmental Analyst

**Diana de Oliveira Simionato**  
Environment Assistant

## TECHNICAL COORDINATION

**André Nogueira Bozza**  
Sanitarian and Environmental Engineer

## TECHNICAL REVIEW

**Quelem Selau**  
Consultant ABNT ISO 14.064-1:2007.

**Thiago Pismel**  
Sustainability Analyst

## ACKNOWLEDGEMENT

We'd like to thank all collaborators directly involved or not in the making of this publication.



Avenida Brasil, 227, Zona 8.  
CEP 87050-465 - Maringá - PR.  
[www.biolist.com.br](http://www.biolist.com.br)  
[contato@biolist.com.br](mailto:contato@biolist.com.br)



## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

O inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) é um importante instrumento utilizado por organizações para mensurar e monitorar suas emissões de gases causadores do efeito estufa. O objetivo é compreender e avaliar o impacto dessas emissões no aquecimento global e nas mudanças climáticas. Nesse contexto, o Programa Brasileiro GHG Protocol desempenha um papel fundamental ao fornecer diretrizes e orientações específicas para a quantificação precisa das emissões de gases de efeito estufa.

O Protocolo GHG, ao seguir os princípios da norma internacional ISO 14064:2022 Parte 1, assegura que o processo de inventário seja realizado com transparência, credibilidade e consistência. A norma ISO 14064:2022 fornece as bases para a criação de inventários de gases de efeito estufa robustos e confiáveis, proporcionando uma estrutura padronizada para a coleta, o cálculo e o relato das emissões e remoções de gases de efeito estufa.

## 1. GENERAL INFORMATION

The Greenhouse Gas (GHG) inventory is an important tool used by organizations to measure and monitor their gas emissions which cause the greenhouse effect. The objective is to understand and assess the impact of these emissions on global warming and climate change. In this context, the Brazilian GHG Protocol Program plays a key role by providing specific guidelines and guidance for the precise quantification of greenhouse gas emissions.

The GHG Protocol, following the principles of the international standard ISO 14064:2022 Part 1, ensures that the inventory process is carried out with transparency, credibility and consistency. The ISO 14064:2022 standard provides the foundation for creating robust and reliable greenhouse gas inventories by providing a standardized framework for collecting, calculating and reporting greenhouse gas emissions and removals.









## 2. DADOS DA EMPRESA

Criado em 1992, o Grupo GTFoods conta com 17 unidades. Com uma ampla gama de produtos, desde alimentos básicos até itens gourmet, a empresa conquistou uma sólida posição no mercado nacional e internacional. Com uma visão estratégica e uma abordagem centrada no cliente, o Grupo GTFoods busca constantemente expandir suas operações, fortalecer parcerias e contribuir para o desenvolvimento econômico local.

### **CNPJ:**

85.070.068/0001-08

### **Razão Social:**

GONÇALVES & TORTOLA S/A

### **Nome Fantasia:**

GT Foods

### **Localização:**

Estrada Maringá, lote 152, s/n  
Gleba Patrimonial, Maringá - PR  
CEP: 87070-810

## **Unidades**

Abatedouro e Fábrica de Ração em Paraíso do Norte

Abatedouro, Fábrica de Ração e Fábrica de Farinha e Óleo em Paranavaí

Abatedouro e Fábrica de Farinha e Óleo em Maringá - Matriz

Abatedouro em Terra Boa

Aviário em Douradina

Aviário em Floráí

Aviário em Marilena

Aviário em Mirador

Aviário em Rondon

Aviários I e II em São Jorge do Ivaí

Fábrica de Ração em Indianópolis

Fecularia Lorenz em Cianorte

Fecularia Lorenz em Paranavaí

Fecularia Lorenz em Quatro Pontes

Incubatório em São Manoel do Paraná

Fecularia Lorenz em Mundo Novo

Brasil Embalagens em Nova Esperança

**Observações:** no ano de 2022, o Aviário de Cianorte deixou de pertencer ao Grupo GTFoods. A unidade da Fecularia Lorenz em Mundo Novo foi adquirida pelo Grupo em 2022.

## 2. COMPANY DATA

Created in 1992, the GTFoods Group has 17 units. With a wide range of products, from basic foods to gourmet items, the company has conquered a solid position in the national and international market. With a strategic vision and a customer-centric approach, the GTFoods Group constantly seeks to expand its operations, strengthen partnerships and contribute to local economic development.

### **CNPJ:**

85.070.068/0001-08

### **Corporate Name:**

GONÇALVES & TORTOLA S/A

### **Fictitious Name:**

GT Foods

### **Location:**

Estrada Maringá, lote 152, s/n  
Gleba Patrimonial, Maringá - PR  
CEP: 87070-810

## **Units**

Slaughterhouse and Feed Factory in Paraíso do Norte

Slaughterhouse, Feed Factory, Flour and Oil Factory in Paranavaí

Slaughterhouse, Flour and Oil Factory in Maringá - Headquarters

Slaughterhouse in Terra Boa

Aviary in Douradina

Aviary in Floráí

Aviary in Marilena

Aviary in Mirador

Aviary in Rondon

Aviaries I and II in São Jorge do Ivaí

Feed Factory in Indianópolis

Lorenz Starch in Cianorte

Lorenz Starch in Paranavaí

Lorenz Starch in Quatro Pontes

Hatchery in São Manoel do Paraná

Lorenz Starch in Mundo Novo

Brasil Packaging in Nova Esperança

**Notes:** In 2022, the Cianorte Aviary ceased to belong to the GTFoods Group. The Starch Lorenz unit in Mundo Novo was acquired by the Group in 2022.



## 3. DEFINIÇÃO DA ABRANGÊNCIA

### 3.1.Limites Organizacionais

O Grupo GTFoods definiu o escopo das emissões diretas e indiretas para as operações realizadas nos limites da organização nas quais detém controle operacional, sendo responsável por 100% dessas emissões. Neste relatório, foram consideradas as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) provenientes de diversas unidades, incluindo a matriz Abatedouro,

Fábrica de Farinha e Óleo Maringá, e suas filiais: Abatedouro e Fábrica de Ração Paraíso do Norte, Abatedouro, Fábrica de Ração e Fábrica de Farinha e Óleo Paranavaí; Abatedouro Terra Boa; Aviário Douradina; Aviário Floraí; Aviário Marilena; Aviário Mirador; Aviário Rondon; Aviários I e II São Jorge do Ivaí; Brasil Embalagens; Fábrica de Ração Indianópolis; Fecularia Lorenz Cianorte; Fecularia Lorenz Paranavaí; Fecularia Lorenz Quatro Pontes; Fecularia Lorenz Mundo Novo; e Incubatório São Manoel do Paraná.

### 3.2.Limites Operacionais

Os limites operacionais de um inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) envolvem a identificação das emissões associadas às operações da organização, classificando-as como emissões diretas ou indiretas. Esses limites estabelecem quais atividades, instalações e fontes de emissão serão consideradas no inventário, proporcionando uma visão abrangente das emissões relacionadas às operações da organização.

## 3. SCOPE DEFINITION

### 3.1 Organizational Limits

The GTFoods Group defined the scope of direct and indirect emissions for operations carried out within the boundaries of the organization, over which it has operational control, being responsible for 100% of these emissions. In this report, greenhouse gas (GHG) emissions from various units were considered, including the headquarters Slaughterhouse, Flour and

Oil Factory in Maringá and its branches: Slaughterhouse and Feed Factory in Paraíso do Norte; Slaughterhouse, Feed Factory, Flour and Oil Factory in Paranavaí; Slaughterhouse in Terra Boa; Aviary in Douradina; Aviary in Floraí; Aviary in Marilena; Aviary in Mirador; Aviary in Rondon; Aviaries I and II in São Jorge do Ivaí; Brasil Embalagens; Feed Factory in Indianópolis; Starch Lorenz in Cianorte; Starch Lorenz in Paranavaí; Starch Lorenz in Quatro Pontes; Starch Lorenz in Mundo Novo; and Hatchery in São Manoel do Paraná.

### 3.2 Operational Limits

The operational limits of a greenhouse gas (GHG) inventory involve identifying the emissions associated with the organization's operations, classifying them as direct or indirect emissions. These thresholds establish which activities, facilities and emission sources will be considered in the inventory, providing a comprehensive view of emissions related to the organization's operations





**TABELA 1 / TABLE 1**  
**LIMITES OPERACIONAIS DO IGEE**  
**OPERATIONAL LIMITS OF GHG INVENTORY**

UNIDADE UNIT	ESCOPO 1 SCOPE 1	ESCOPO 2 SCOPE 2	ESCOPO 3 SCOPE 3
<b>ABATEDOURO E FÁBRICA DE RAÇÃO PARAÍSO DO NORTE</b> <i>Slaughterhouse and Feed Factory in Paraíso do Norte</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Efluentes</b> <b>Combustão Móvel</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Effluents</i> <i>Mobile Combustion</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <b>Viagens a negócio</b> <i>Home-work Commuting</i> <i>Business Trip</i>
<b>ABATEDOURO, FÁBRICA DE RAÇÃO E FÁBRICA DE FARINHA E ÓLEO PARANAÍ</b> <i>Slaughterhouse, Feed Factory, Flour and Oil Factory in Paranaí</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Combustão Móvel</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Efluentes</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Mobile Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Effluents</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>ABATEDOURO, FÁBRICA DE FARINHA E ÓLEO MARINGÁ - MATRIZ</b> <i>Slaughterhouse, Flour and Oil Factory in Maringá - Headquarters</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Combustão Móvel</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Efluentes</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Mobile Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Effluents</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <b>Viagens a negócio</b> <i>Home-work Commuting</i> <i>Business Trip</i>
<b>ABATEDOURO TERRA BOA</b> <i>Slaughterhouse in Terra Boa</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Efluentes</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Effluents</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>AVIÁRIO DOURADINA</b> <i>Aviary in Douradina</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Combustão Móvel</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Mobile Combustion</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>AVIÁRIO FLORAÍ</b> <i>Aviary in Floraí</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <i>Stationary Combustion</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	- -
<b>AVIÁRIO MARILENA</b> <i>Aviary in Marilena</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Combustão Móvel</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Effluents</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>AVIÁRIO MIRADOR</b> <i>Aviary in Mirador</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>AVIÁRIO RONDON</b> <i>Aviary in Rondon</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>AVIÁRIOS I E II SÃO JORGE DO IVAÍ</b> <i>Aviary I and II in São Jorge do Ivaí</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Combustão Móvel</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Mobile Combustion</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>BRASIL EMBALAGENS</b> <i>Brasil Packaging</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	- -
<b>FÁBRICA DE RAÇÃO INDIANÓPOLIS</b> <i>Feed Factory in Indianópolis</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Combustão Móvel</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Mobile Combustion</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	- -
<b>FECULARIA LORENZ CIANORTE</b> <i>Starch Lorenz in Cianorte</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>FECULARIA LORENZ PARANAÍ</b> <i>Starch Lorenz in Paranaí</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>
<b>FECULARIA LORENZ QUATRO PONTES</b> <i>Starch Lorenz in Quatro Pontes</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	- -
<b>FECULARIA LORENZ MUNDO NOVO</b> <i>Starch Lorenz in Mundo Novo</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	- -
<b>INCUBATÓRIO SÃO MANOEL DO PARANÁ</b> <i>Hatchery in São Manoel do Paraná</i>	<b>Combustão Estacionária</b> <b>Emissões Fugitivas</b> <b>Combustão Móvel</b> <i>Stationary Combustion</i> <i>Fugitive Emissions</i> <i>Mobile Combustion</i>	<b>Aquisição de Energia Elétrica</b> <i>Electricity acquisition</i>	<b>Deslocamento casa-trabalho</b> <i>Home-work Commuting</i>

Fonte/ Source: GTFoods, 2023.





## 4. PERÍODO DE REFERÊNCIA E ANO-BASE

Este é o segundo Inventário de Gases de Efeito Estufa elaborado pelo Grupo GTFoods. Sua elaboração representa um importante marco no compromisso contínuo com a sustentabilidade e a gestão ambiental responsável. Ao utilizar esse inventário como ano-base para os próximos anos, o grupo estabelece uma série histórica de resultados que permitirá acompanhar e avaliar seu desempenho ambiental ao longo do tempo.

A construção dessa série histórica é fundamental para identificar tendências, padrões e possíveis variações nas emissões de GEE da empresa. Essas informações fornecerão uma base sólida para estabelecer metas e objetivos de redução de emissões, bem como para a implementação de estratégias de mitigação eficazes. Além disso, a comparação entre o segundo inventário e o primeiro relatório, elaborado em 2021, permitirá avaliar o progresso alcançado em termos de redução das emissões e a eficácia das medidas adotadas desde então.

**Período coberto:** 01 de janeiro de 2022 a 31 de dezembro de 2022.

**Ano-base:** 2022

## 4. REFERENCE PERIOD AND BASE YEAR

This is the second Greenhouse Gas Inventory prepared by the GTFoods Group. The elaboration of this represents an important milestone in the ongoing commitment to sustainability and responsible environmental management. By using this inventory as a base year for the coming years, the group establishes a historical series of results that will allow it to monitor and evaluate its environmental performance over time.

The construction of this historical series is essential to identify trends, patterns and possible variations in the company's GHG emissions. This information will provide a solid basis for setting emission reduction targets and objectives, as well as for implementing effective mitigation strategies. In addition, the comparison between the second inventory and the first report, prepared in 2021, will make it possible to assess the progress achieved in terms of reducing emissions and the effectiveness of the measures adopted since then.

**Covered period:** January 1st, 2022 to December 31st, 2022.

**Base year:** 2022.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Escopo 1 Emissões Diretas de GEE

As emissões diretas de GEE são as provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização. No ano de 2022, essas emissões totalizaram **28.658,949 tCO<sub>2</sub>e**. Entre essas emissões, 49,18% foram provenientes da

combustão móvel, seguidas por 34,61% do tratamento de efluentes, 12,95% originadas da combustão estacionária e 3,31% de emissões fugitivas. Em comparação com o ano anterior, as emissões do Escopo 1 apresentaram um aumento de 5,49%, estando relacionado com as emissões móveis e efluentes (Tabela 2).

## 5. RESULTS

### 5.1. Scope 1 Direct GHG Emissions

Direct GHG emissions are those from sources owned or controlled by the organization. In the year 2022, these emissions totaled **28,658.949 tCO<sub>2</sub>e**. Among these emissions, 49.18% came

from mobile combustion, followed by 34.61% from effluent treatment, 12.95% from stationary combustion and 3.31% from fugitive emissions. Compared to the previous year, Scope 1 emissions showed an increase of 5.49%, related to mobile emissions and effluents (Table 2).



TABELA 2 / TABLE 2

## EMISSÕES DO ESCOPO 1 POR CATEGORIA EM TCO<sub>2</sub>E.

SCOPE 1 EMISSIONS BY CATEGORY IN TCO<sub>2</sub>E.

ESCOPO 1 SCOPE 1	2021	2022
<b>EMISSÕES ESTACIONÁRIAS</b> <i>Stationary Emissions</i>	<b>19.781,43</b>	<b>3.698,040</b>
<b>EMISSÕES MÓVEIS</b> <i>Mobile Emissions</i>	<b>722,16</b>	<b>14.094,523</b>
<b>EMISSÕES FUGITIVAS</b> <i>Fugitive Emission</i>	<b>1.356,03</b>	<b>947,559</b>
<b>EMISSÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES</b> <i>Effluent treatment emissions</i>	<b>5.307,51</b>	<b>9.918,827</b>
<b>TOTAL TCO<sub>2</sub>E</b> <i>TOTAL IN tCO<sub>2</sub>e</i>	<b>27.167,14</b>	<b>28.658,949</b>

Fonte/ Source: GTFoods, 2023.





🇧🇷 A unidade que apresentou maior emissão foi a Matriz, com maior representatividade de emissões móveis, uma vez que a maioria da frota própria fica alocada nessa unidade. Em seguida, com maior emissão, encontra-se o Ab. FR. FFO. Paranavaí e o Ab. e FR. Paraíso do Norte, ambos com maior representatividade nas emissões oriundas do tratamento de efluentes. Em comparativo entre as unidades, a que mais emitiu GEE no Escopo 1 em 2022 foi o Abatedouro e Fábrica de Farinha e Óleo Matriz Maringá, com 58,6% das emissões; seguidos do

Abatedouro, Fábrica de Ração e Fábrica de Farinha e Óleo Paranavaí, com 14,84%; e, em terceiro, o Abatedouro e a Fábrica de Ração e Farinha Paraíso do Norte, com 8,14% das emissões. As unidades restantes representaram aproximadamente 18,42% das emissões totais para o escopo (Tabela 3).

As emissões do Escopo 1 foram provenientes de combustão estacionária originadas da queima de lenha, cavaco e biogás em caldeiras e diesel em geradores de energia. A combustão móvel foi proveniente do consumo de

combustível no avião próprio e veículos próprios do modal rodoviário leves, médios e pesados que utilizam gasolina, etanol e diesel, respectivamente. As emissões fugitivas derivaram do consumo de gases nos aparelhos de ar-condicionado, refrigeradores e extintores de CO<sub>2</sub>. Já os efluentes líquidos de estações de tratamento que utilizam processos anaeróbios localizadas nas unidades Ab. FFO Maringá, Ab. FR.e FFO. Paranavaí, Ab. e FR Paraíso do Norte, Ab. Terra Boa.

🇺🇸 The unit with the highest emissions was the Headquarters, with the highest representativeness of mobile emissions, since most of the own fleet is allocated in the Headquarters. Then, with greater emission is the Ab. FR. FFO. Paranavaí and Ab. and FR. Paraíso do Norte, both with greater representation in emissions from effluent treatment. Comparing the units, the one that most emitted GHGs in Scope 1 in 2022 was the Slaughterhouse, Flour and Oil Factory of Headquarters in Maringá with 58.6% of emissions; followed by the Slaughterhouse, Feed

Factory, Flour and Oil Factory Paranavaí with 14.84%; and in third the Paraíso do Norte Slaughterhouse and Feed and Flour Factory with 8.14% of emissions. The remaining units represented approximately 18.42% of the total emissions for the scope (Table 3).

Scope 1 emissions came from stationary combustion originating from the burning of wood, chips and biogas in boilers and diesel in power generators. Mobile combustion came from the consumption of fuel in the own plane, light, medium

and heavy road vehicles using gasoline, ethanol and diesel, respectively. Fugitive emissions derived from the consumption of gases in air conditioners, refrigerators and CO<sub>2</sub> extinguishers. The liquid effluents from the treatment plant that use anaerobic processes located in the units Sh. FOF Maringá, Sh. FF.and FOF Paranavaí, Sh. and FF Paraíso do Norte, Sh. Terra Boa.

TABELA 3 / TABLE 3

## EMISSÕES DO ESCOPO 1 POR UNIDADE E CATEGORIA EM TCO2E.

SCOPE 1 EMISSIONS BY CATEGORY IN TCO2E.

UNIDADE UNIT	ESTACIONÁRIA STATIONARY	MÓVEL MOBILE	FUGITIVA FUGITIVE	EFLUENTES EFFLUENTS	TOTAL (TCO2E)
<b>A. DOURADINA</b> <i>A. Douradina</i>	32,446	9,183	6,048	-	47,676
<b>A. FLORAÍ</b> <i>A. Florai</i>	44,974	-	-	-	44,974
<b>A. MARILENA</b> <i>A. Marilena</i>	28,989	3,354	16,645	-	48,988
<b>A. MIRADOR</b> <i>A. Mirador</i>	11,957	13,51	45,358	-	70,825
<b>A. RONDON</b> <i>A. Rondon</i>	-	-	4,578	-	4,578
<b>A. SÃO JORGE DO IVAÍ</b> <i>A. São Jorge do Ivaí</i>	91,58	25,943	1,131	-	118,654
<b>AB. FFO. MARINGÁ</b> <i>Sh. FOF. Maringá</i>	1.109,584	12.000,588	509,254	3.175,578	16.795,004
<b>AB. FR. FFO. PARANAÍ</b> <i>Sh. FF. FOF. Paranaí</i>	794,682	42,82	103,251	3.310,853	4.251,606
<b>AB. FR. PARAÍSO DO NORTE</b> <i>Sh. FF. Paraíso do Norte</i>	247,594	16,986	59,867	2.009,107	2.333,554
<b>AB. TERRA BOA</b> <i>Sh. Terra Boa</i>	89,085	29,245	48,503	1.423,289	1.590,122
<b>BRASIL EMBALAGENS</b> <i>Brasil Packaging</i>	40,934	-	0,018	-	40,952
<b>F. LORENZ CIANORTE</b> <i>S. Lorenz Cianorte</i>	144,382	7,426	10,945	-	162,753
<b>F. LORENZ PARANAÍ</b> <i>S. Lorenz Paranaí</i>	198,985	7,477	0,117	-	206,579
<b>F. LORENZ QUATRO PONTES</b> <i>S. Lorenz Quatro Pontes</i>	326,576	1,974	8,819	-	337,369
<b>F. LORENZ MUNDO NOVO</b> <i>S. Lorenz Mundo Novo</i>	46,975	-	-	-	46,975
<b>FR. INDIANÓPOLIS</b> <i>FF. Indianópolis</i>	219,901	1.928,808	130,022	-	2.278,731
<b>I. SÃO MANOEL DO PARANÁ</b> <i>H. São Manoel do Paraná</i>	269,396	7,210	3,003	-	279,609
<b>TOTAL TCO2E</b>	<b>3.698,04</b>	<b>14.094,523</b>	<b>947,559</b>	<b>9.918,827</b>	<b>28.658,949</b>

Fonte:GT Foods, 2023. Legenda: Ab = Abatedouro, FFO = Fábrica de Farinha e Óleo, FR = Fábrica de Ração, A = Aviário, F = Fecularia, I = Incubatório.  
Source: GT Foods, 2023. Label: Sh = Slaughterhouse, FOF = Flour and Oil Factory, FF = Feed Factory, A = Aviary, S = Starch, H = Hatchery.



### 5.1.1 Escopo 1

#### **Emissões de CO2 Biogênico**

Os GEE emitidos na atmosfera provenientes da transformação dos estoques biológicos de carbono, como, por exemplo, queima de combustíveis renováveis, são sequestrados e removidos pelas plantas durante a fotossíntese. Por este motivo, não possuem impacto adicional na concentração de GEE na atmosfera, não sendo contabilizados neste inventário, sendo considerado uma emissão neutra em carbono. Por outro lado, as emissões de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O, mesmo quando provenientes de biomassa, são contabilizadas e relatadas nos escopos como emissões de GEE. As emissões de tCO<sub>2</sub> biogênico presentes no Escopo 1, são, em sua maior parte, advindas da combustão estacionária e móvel, devido à queima de combustíveis renováveis nas caldeiras e frota própria (Tabela 4).gt

### **5.2 Escopo 2**

#### **Emissões Indiretas de GEE**

O Escopo 2 contabiliza as emissões

de GEE provenientes da aquisição de energia elétrica proveniente do SIN e consumida pela empresa. Energia adquirida é definida como aquela comprada ou então trazida para dentro dos limites organizacionais. No ano de 2022, as emissões de Escopo 2 totalizaram 6.178,791 tCO<sub>2</sub>e (Tabela 5). Vale ressaltar que, no ano-base, foram incluídas a Brasil Embalagens e a remoção do Abatedouro de Cianorte ao Grupo GTFoods.

No ano de 2022, foi evidenciado um aumento de 1,2% no consumo de energia, passando de 142.861,1 megawatts-hora consumidos em 2021 para 144.575,83 megawatts-hora consumidos em 2022. Contudo, apesar do aumento de consumo de energia elétrica, este representou uma diminuição 65,95% nas emissões em relação ao ano-base. Isso se deve à redução de 66,3% do Fator de Emissão Nacional para energia elétrica no ano de 2022. Vale ressaltar que a matriz energética do Brasil, sendo em sua maior parte proveniente de hidrelétricas, é classificada como

um fator variável, uma vez que está diretamente relacionada ao ciclo hidrológico do país. No ano de 2022, esta matriz foi influenciada pela menor estiagem, o que reduziu o acionamento de matrizes energéticas não renováveis e mais poluentes para suprir a demanda brasileira.

Em comparativo entre as unidades, o Ab. FFO Maringá - Matriz foi responsável por 29,34% das emissões desse escopo, devido ao consumo de 42.325,27 MWh de energia elétrica proveniente do SIN. Em seguida, está o Abatedouro, Fábrica de Ração e Fábrica de Farinha e Óleo Paranavaí, com consumo de 29.360,12 MWh, correspondendo a 20,33% das emissões, e, em terceiro, está o Abatedouro e Fábrica de Ração Paraíso do Norte, com consumo de 20.700,94 MWh, totalizando 14,26%.

### 5.1.1. Scope 1

#### **Biogenic CO2 Emissions**

GHG emitted into the atmosphere from the transformation of biological carbon stocks, such as, for example, the burning of renewable fuels, are sequestered and removed by plants during photosynthesis. For this reason, they do not have an additional impact on the concentration of GHG in the atmosphere, not being accounted for in this inventory, being considered a carbon neutral emission. On the other hand, CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O emissions, even when coming from biomass, are accounted for and reported in the scopes as GHG emissions. Emissions of biogenic CO<sub>2</sub> present in Scope 1 are, for the most part, derived from stationary and mobile combustion, due to the burning of renewable fuels in boilers and own fleet (Table 4).

### **5.2. Scope 2**

#### **Indirect GHG Emissions**

Scope 2 accounts for GHG emissions

from the purchase of electricity from the NIS consumed by the company. Acquired energy is defined as energy purchased or otherwise brought within organizational boundaries. In the year 2022, Scope 2 emissions totaled 6,178.791 tCO<sub>2</sub>e (Table 5). It is worth mentioning that in the base year, it was included Brasil Embalagens and the removal of slaughterhouse in Cianorte from GTFoods group.

In 2022, there was an increase of 1.2% in energy consumption, from 142,861.1 megawatt-hours consumed in 2021 to 144,575.83 megawatt-hours consumed in 2022. However, despite the increase in energy consumption electricity, this represented a 65.95% reduction in emissions compared to the base year. This is due to the 66.3% reduction in the National Emission Factor for Electric Energy in the year 2022. It is noteworthy that the energy matrix in Brazil, mostly from hydroelectric plants, is conventional as a variable factor,

since which is directly related to the hydrological cycle of the country. In the year 2022, this matrix was influenced by the lowest estimate, which impairs the functioning of non-renewable and more polluting energy matrices to supply the Brazilian demand.

Comparing the units, the Sh. FOF Maringá - Headquarters was responsible for 29.34% of the emissions in this scope, due to the consumption of 42,325.27 MWh of electricity from the NIS. Next is the Slaughterhouse, Feed Factory, Flour and Oil Factory Paranavaí with consumption of 29,360.12 MWh, corresponding to 20.33% of emissions, and third is the Slaughterhouse and Feed Factory Paraíso do Norte with consumption of 20,700 .94 MWh, totalizing 14.26%.



**TABELA 4 / TABLE 4**  
**EMISSIONS DE TCO2**  
**BIOGÊNICO DO ESCOPO 1.**

BIOGENIC TCO2  
 EMISSIONS FROM SCOPE 1.

UNIDADE UNIT	2021	2022
<b>A. DOURADINA</b> <i>A. Douradina</i>	0,61	1.065,508
<b>A. FLORAÍ</b> <i>A. Florai</i>	0,27	44,974
<b>A. MARILENA</b> <i>A. Marilena</i>	1,16	3,853
<b>A. MIRADOR</b> <i>A. Mirador</i>	0,68	4,473
<b>A. CIANORTE</b> <i>A. Cianorte</i>	0,34	-
<b>A. RONDON</b> <i>A. Rondon</i>	0,08	-
<b>A. SÃO JORGE DO IVAÍ</b> <i>A. São Jorge do Ivaí</i>	1,81	4.303,595
<b>AB. FFO. MARINGÁ</b> <i>Sh. FOF. Maringá</i>	67.007,51	60.663,992
<b>AB. FR. FFO. PARANAÍ</b> <i>Sh. FF. FOF. Paranaí</i>	50.839,08	5.170,907
<b>AB. FR. PARAÍSO DO NORTE</b> <i>Sh. FF. Paraiso do Norte</i>	14.211,47	12.791,091
<b>AB. TERRA BOA</b> <i>Sh. Terra Boa</i>	6.023,46	5.154,736
<b>BRASIL EMBALAGENS</b> <i>Brasil Packaging</i>	-	2.416,955
<b>F. LORENZ CIANORTE</b> <i>S. Lorenz Cianorte</i>	15.516,61	11.872,926
<b>F. LORENZ PARANAÍ</b> <i>S. Lorenz Paranaí</i>	19.475,32	21.954,911
<b>F. LORENZ QUATRO PONTES</b> <i>S. Lorenz Quatro Pontes</i>	21.883,97	18.956,371
<b>F. LORENZ MUNDO NOVO</b> <i>S. Lorenz Mundo Novo</i>	-	2.726,513
<b>FR. INDIANÓPOLIS</b> <i>FF. Indianópolis</i>	16.732,44	12.389,578
<b>I. SÃO MANOEL DO PARANÁ</b> <i>H. São Manoel do Paraná</i>	0,49	29,604
<b>TOTAL TCO2E</b>	<b>211.695,285</b>	<b>159.549,987</b>

Fonte:GT Foods, 2023. Legenda: Ab = Abatedouro, FFO = Fábrica de Farinha e Óleo, FR = Fábrica de Ração, A = Aviário, F = Feccularia, I = Incubatório.  
 Source: GT Foods, 2023. Label: Sh = Slaughterhouse, FOF = Flour and Oil Factory, FF = Feed Factory, A = Aviary, S = Starch, H = Hatchery.

**TABELA 5 / TABLE 5**  
**EMISSIONS DO ESCOPO 2**  
**POR UNIDADE EM TCO2E.**

BIOGENIC TCO2 EMISSIONS  
 FROM SCOPE 1.

UNIDADE UNIT	2021	2022
<b>A. DOURADINA</b> <i>A. Douradina</i>	160,89	56,999
<b>A. FLORAÍ</b> <i>A. Florai</i>	93,28	21,166
<b>A. MARILENA</b> <i>A. Marilena</i>	12,44	94,563
<b>A. MIRADOR</b> <i>A. Mirador</i>	168,19	50,210
<b>A. CIANORTE</b> <i>A. Cianorte</i>	118,58	-
<b>A. RONDON</b> <i>A. Rondon</i>	48,08	9,161
<b>A. SÃO JORGE DO IVAÍ</b> <i>A. São Jorge do Ivaí</i>	319,10	65,556
<b>AB. FFO. MARINGÁ</b> <i>Sh. FOF. Maringá</i>	5.343,46	1.812,684
<b>AB. FR. FFO. PARANAÍ</b> <i>Sh. FF. FOF. Paranaí</i>	3.804,73	1.256,250
<b>AB. FR. PARAÍSO DO NORTE</b> <i>Sh. FF. Paraiso do Norte</i>	2.739,24	881,144
<b>AB. TERRA BOA</b> <i>Sh. Terra Boa</i>	1.792,45	592,397
<b>BRASIL EMBALAGENS</b> <i>Brasil Packaging</i>	-	20,876
<b>F. LORENZ CIANORTE</b> <i>S. Lorenz Cianorte</i>	299,77	128,625
<b>F. LORENZ PARANAÍ</b> <i>S. Lorenz Paranaí</i>	424,08	261,281
<b>F. LORENZ QUATRO PONTES</b> <i>S. Lorenz Quatro Pontes</i>	355,84	115,489
<b>F. LORENZ MUNDO NOVO</b> <i>S. Lorenz Mundo Novo</i>	-	79,913
<b>FR. INDIANÓPOLIS</b> <i>FF. Indianópolis</i>	1.692,55	451,693
<b>I. SÃO MANOEL DO PARANÁ</b> <i>H. São Manoel do Paraná</i>	775,63	280,784
<b>TOTAL TCO2E</b>	<b>18.148,28</b>	<b>6.178,791</b>

Fonte:GT Foods, 2023. Legenda: Ab = Abatedouro, FFO = Fábrica de Farinha e Óleo, FR = Fábrica de Ração, A = Aviário, F = Feccularia, I = Incubatório.  
 Source: GT Foods, 2023. Label: Sh = Slaughterhouse, FOF = Flour and Oil Factory, FF = Feed Factory, A = Aviary, S = Starch, H = Hatchery.



### 5.3 Escopo 3

#### Emissões Indiretas de GEE

As emissões do Escopo 3, que abrangem atividades não controladas pela organização, totalizaram 3.740,231 tCO<sub>2</sub> no ano-base, correspondendo a 9,7% das emissões totais. A categoria 7 - "Deslocamento de colaboradores casa-trabalho" obteve maior representatividade, sendo 99,17% das emissões do Escopo 3, proveniente das emissões de combustíveis fósseis e renováveis para o deslocamento de 4.895 colaboradores no trajeto casa-trabalho. No que diz respeito às

viagens a negócio, estas incluem rotas usando aviões e ônibus comerciais, representando 0,83% do Escopo 3.

Ao realizar a comparação entre as unidades, o Ab. FFO. Maringá - Matriz contabilizou maiores emissões de gases referentes ao Escopo 3, com 52,8% do total. Esse resultado está atribuído à maior quantidade de pessoas circulantes, por ser a sede administrativa do Grupo. Em seguida, a F. Lorenz Paranavaí, representando 12,23% das emissões, e o Ab. FR. Paraíso do Norte, com 4,64%, e demais

unidades somadas, representaram cerca de 30,33%. Ressalta-se que este é o primeiro ano em que o Grupo realiza o mapeamento de GEE para esse escopo, sendo um compromisso realizado em 2021 e atendido no ano-base de 2022 (Tabela 6). Já as emissões biogênicas totalizaram no ano-base 381,388 tCO<sub>2</sub>, sendo estas exclusivas do deslocamento casa-trabalho dos colaboradores. Ressaltando que o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) estabeleceu em 12% o teor de mistura obrigatória do biodiesel no óleo diesel fóssil.

### 5.3. Scope 3 - GHG Indirect Emissions

Scope 3 emissions, which include activities not controlled by the organization, totaled 3,740.231 tCO<sub>2</sub> in the base year, corresponding to 9.7% of total emissions. Category 7 - "Commuting of employees home-to-work" was more representative, with 99.17% of Scope 3 emissions coming from fossil and renewable fuel emissions, for commuting 4,895 employees on their way home-to-work. With regard to business travel, these include routes using commercial planes and buses,

representing 0.83% of Scope 3.

When performing the comparison between the units, the Sh. FOF. Maringá - Headquarters accounted for the highest emissions of gases related to Scope 3, with 52.8% of the total. This result is attributed to the greater number of people circulating, as it is the Group's administrative headquarters. Next, S. Lorenz Paranavaí, representing 12.23% of emissions and Sh. FF. Paraíso do Norte with 4.64%, and other units together represented about 30.33%. It should be

noted that this is the first year that the Group carries out the GHG mapping for this scope, with a commitment made in 2021 and met in the base year of 2022 (Table 6). Biogenic emissions, on the other hand, totaled 381,388 tCO<sub>2</sub> in the base year, which are exclusive to employees' commuting. It should be noted that, according to the National Council for Energy Policy (CNPE), the mandatory blending level of biodiesel in fossil diesel oil is set at 12%.



TABELA 6 / TABLE 6

## EMISSIONS DO ESCOPO 3 POR UNIDADE EM TCO2E E BIOGÊNICAS.

SCOPE 3 EMISIONS PER UNIT IN TCO2E AND BIOGENICS.

UNIDADE UNIT	tCO2e	BIOGÊNICAS tCO2
<b>A. DOURADINA</b> <i>A. Douradina</i>	103,211	10,62
<b>A. FLORAÍ</b> <i>A. Florai</i>	-	-
<b>A. MARILENA</b> <i>A. Marilena</i>	32,29	3,837
<b>A. MIRADOR</b> <i>A. Mirador</i>	124,87	12,855
<b>A. CIANORTE</b> <i>A. Cianorte</i>	113,46	11,673
<b>A. RONDON</b> <i>A. Rondon</i>	16,43	1,702
<b>A. SÃO JORGE DO IVAÍ</b> <i>A. São Jorge do Ivaí</i>	1.974,69	199,219
<b>AB. FFO. MARINGÁ</b> <i>Sh. FOF. Maringá</i>	529,55	54,485
<b>AB. FR. FFO. PARANAÍ</b> <i>Sh. FF. FOF. Paranaí</i>	173,37	17,826
<b>AB. FR. PARAÍSO DO NORTE</b> <i>Sh. FF. Paraiso do Norte</i>	171,7	17,653
<b>AB. TERRA BOA</b> <i>Sh. Terra Boa</i>	-	-
<b>BRASIL EMBALAGENS</b> <i>Brasil Packaging</i>	31,24	3,209
<b>F. LORENZ CIANORTE</b> <i>S. Lorenz Cianorte</i>	457,3	47,054
<b>F. LORENZ PARANAÍ</b> <i>S. Lorenz Paranaí</i>	-	-
<b>F. LORENZ QUATRO PONTES</b> <i>S. Lorenz Quatro Pontes</i>	-	-
<b>F. LORENZ MUNDO NOVO</b> <i>S. Lorenz Mundo Novo</i>	-	-
<b>FR. INDIANÓPOLIS</b> <i>FF. Indianópolis</i>	12,120	1,255
<b>I. SÃO MANOEL DO PARANÁ</b> <i>H. São Manoel do Paraná</i>	3.740,231	381,388
<b>TOTAL TCO2E</b>		



Fonte:GT Foods, 2023. Legenda: Ab = Abatedouro, FFO = Fábrica de Farinha e Óleo, FR = Fábrica de Ração, A = Aviário, F = Fecularia, I = Incubatório. Source: GT Foods, 2023. Label: Sh = Slaughterhouse, FOF = Flour and Oil Factory, FF = Feed Factory, A = Aviary, S = Starch, H = Hatchery.



## 6. COMPROMISSOS

A partir do mapeamento das fontes de emissão durante as atividades empresariais do Grupo GTFoods em 2022, foi possível compreender os riscos e oportunidades para o negócio. Dessa maneira, este inventário permitiu apontar a necessidade de um planejamento para a redução de custos associados às atividades desenvolvidas, assim como a importância da implementação de programas e práticas para redução de emissões de GEE.

### O Grupo GTFoods tem como compromissos:

- Implementar melhores indicadores para a coleta de dados para o escopo 1, referente a cavaco e biogás, e consumo de combustível na frota própria;
- Realizar a aquisição de energia de fontes renováveis;
- Levantar fornecedores que realizem recarga de equipamentos de ar-condicionado com gases que substituem o R22 por outros menos nocivos;
- E aderir ao Programa Selo Clima Paraná.

## 7. REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO 14064-1. **Gases de Efeito Estufa - Parte 1: Especificação e orientação a organizações para a quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2022.

ANEEL. **Ligação Sistema Isolado do Amazonas ao Sistema Interligado Nacional (SIN).** Acesso em: 02 de maio de 2023. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/dsp20151365.pdf>>.

BEN. Ministério de Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional 2022 (ano-base 2021).** Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>.

BRITTO, Ariane Coelho; KLIGERMAN, Débora Cynamon; PICCOLI, Andrezza de Souza; MELLO, William Zamboni de. 2010. **Emissão de óxido nitroso de estação de tratamento de esgoto de lodos ativados por aeração prolongada - estudo preliminar.** *Quím. Nova* **33 (3)**, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/qn/a/GcyYNhbQpkCV4qMZ6hCkqJQ/>>.

DEFRA. **UK Government conversion factors for Company Reporting. Ano: 2022.** Acesso em: 1 de agosto de

2023. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022>>.

FGV/GVCES. **Especificações do programa brasileiro GHG Protocol: contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de Gases de Efeito Estufa.**

GOV. **Fatores de emissão por geração de eletricidade no Sistema Interligado Nacional (SIN).** Acesso em 03 de maio de 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/dados-e-ferramentas/fatores-de-emissao>>.

IGES. Institute for Global Environmental Strategies (2022). **List of Grid Emission Factors version 10.12.** Acesso em: 25 de abril de 2023. Disponível em: <<https://pub.iges.or.jp/pub/iges-list-grid-emission-factors>>.

IMHOFF, Karl; IMHOFF, Klaus R. **Manual de tratamento de águas residuárias.** Edgard Blucher, 1986.

## 6. COMMITMENTS

From the mapping of emission sources during the business activities of the GTFoods Group in 2022, it was possible to understand the risks and opportunities for the business. Thus, this inventory made it possible to point out the need for planning to reduce costs associated with the activities carried out, as well as the importance of implementing programs and practices to reduce GHG emissions.

### The GTFoods Group has the following commitments:

- Implement better indicators for data collection for Scope 1, referring to wood chips and biogas, and fuel consumption in the own fleet;
- Purchasing energy from renewable sources;
- Raise suppliers who recharge air-conditioning equipment with gases that replace R22 with less harmful ones;
- Join the Paraná Climate Seal Program.

## 7. REFERENCES

ABNT. NBR ISO 14064-1. **Gases de Efeito Estufa - Parte 1: Especificação e orientação a organizações para a quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2022.

ANEEL. **Ligação Sistema Isolado do Amazonas ao Sistema Interligado Nacional (SIN).** Access on: May 2nd, 2023. Available at: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/dsp20151365.pdf>>.

BEN. Ministério de Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional 2022 (ano base 2021).** Available at: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>.

BRITTO, Ariane Coelho; KLIGERMAN, Débora Cynamon; PICCOLI, Andrezza de Souza; MELLO, William Zamboni de. 2010. **Emissão de óxido nitroso de estação de tratamento de esgoto de lodos ativados por aeração prolongada - estudo preliminar.** *Quím. Nova* **33 (3)**, 2010. Available at: <<https://www.scielo.br/j/qn/a/GcyYNhbQpkCV4qMZ6hCkqJQ/>>.

DEFRA. **UK Government conversion factors for Company Reporting. Ano: 2022.** Acesso em: 1 de agosto de 2023. Available at: <<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022>>.

FGV/GVCES. **Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa.**

GOV. **Fatores de emissão por geração de eletricidade no Sistema Interligado Nacional (SIN).** Access on: May 3rd, 2023. Available at: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/dados-e-ferramentas/fatores-de-emissao>>.

IGES. Institute for Global Environmental Strategies (2022). **List of Grid Emission Factors version 10.12.** Access on: April 25th, 2023. Available at: <<https://pub.iges.or.jp/pub/iges-list-grid-emission-factors>>.

IMHOFF, Karl; IMHOFF, Klaus R. **Manual de tratamento de águas residuárias.** Edgard Blucher, 1986.



# GT Foods







*GT Foods*