



Relatório da Pegada de Carbono do Restaurante Escola SENAC Casa do Comércio

2021

SUMÁRIO

1. CONCEITOS GERAIS.....	5
2. RESUMO EXECUTIVO	7
3. DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	12
4. OBJETIVOS	13
4.1. OBJETIVO DO RELATÓRIO	13
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
5. METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DE EMISSÕES.....	14
5.1. PROCESSO METODOLÓGICO	14
5.2. LIMITES DO INVENTÁRIO DE GEE.....	15
5.2.1. Período do relatório	15
5.2.2. Limites organizacionais	15
5.2.3. Limites do relatório	15
5.3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO	17
6. RESULTADOS DA PEGADA DE CARBONO.....	23
6.1. EMISSÕES DE GEE SEGUNDO CATEGORIAS	23
6.2. EMISSÕES DE GEE SEGUNDO FONTES DE EMISSÃO	25
6.3. EMISSÕES DE GEE E CARACTERÍSTICAS DAS FONTES DE EMISSÃO	29
6.3.1. Emissão de GEE e características da fonte Transporte casa-trabalho de colaboradores	29
6.3.2. Emissões de GEE e características da fonte decomposição de resíduos sólidos	30
6.3.3. Emissões de GEE e características da fonte matérias primas e insumos	31
6.4. INDICADOR CHAVE DE INTENSIDADE DE EMISSÕES DE GEE NO ANO DE 2021	34
7. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	35
8. RECOMENDAÇÕES.....	39
9. CONCLUSÕES	41
10. ANEXOS	42
10.1. FATORES DE EMISSÃO E PARÂMETROS UTILIZADOS.....	42
10.2. POTENCIAL DE AQUECIMENTO GLOBAL	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Imagem das instalações do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio	12
Figura 2. Documentos técnicos utilizados para a pegada de carbono institucional	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Categorias e fontes diretas de emissão de GEE consideradas a nível organizacional	15
Tabela 2. Categorias e fontes indiretas de emissão de GEE consideradas a nível organizacional	16
Tabela 3. Total de emissões de GEE segundo categorias 1, 2, 3 e 4 do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021	23



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Emissões de GEE das categorias 1, 2, 3 e 4 do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021	24
Gráfico 2. Porcentagem de emissões de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio segundo categorias no ano de 2021	25
Gráfico 3. Emissões de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio segundo fontes de emissão no ano de 2021	28
Gráfico 4. Porcentagens das emissões de GEE das fontes do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021	29
Gráfico 5. Emissões de GEE e características do transporte casa-trabalho dos colaboradores do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021	30
Gráfico 6. Emissões de GEE e características da decomposição de resíduos sólidos do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021	31
Gráfico 7. Emissões de GEE das matérias primas e insumos: Carne e Frutos do mar do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021	32
Gráfico 8. Emissões de GEE das matérias primas e insumos: Laticínios e Grãos, farinhas e massas do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021	32
Gráfico 10. Indicador chave de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021	34

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1. Emissões de GEE por consumo de combustíveis fósseis por fontes fixas	18
Equação 2. Emissões de GEE por transporte próprio	18
Equação 3. Emissões de GEE pelo uso de equipamentos de ar-condicionado	18
Equação 4. Emissões de GEE por consumo de eletricidade	19
Equação 5. Emissões de GEE por perdas por transmissão e distribuição de eletricidade	19
Equação 6. Emissões de GEE por produção de combustível consumido	19
Equação 7. Emissões de GEE por transporte casa-trabalho	19
Equação 8. Emissões de GEE por viagens aéreas	20
Equação 9. Emissões de GEE por transporte de matéria-prima e insumos	20
Equação 10. Emissões de GEE por consumo de água	20
Equação 11. Emissões de GEE por consumo de papel	21
Equação 12. Emissões de GEE pela produção de matéria prima e insumos	21
Equação 13. Emissões de metano	21
Equação 14. Potencial de geração de metano	22
Equação 15. Massa de carbono orgânico degradável	22
Equação 16. Carbono orgânico degradado (fração)	22

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Valor calórico líquido de combustíveis	42
Anexo 2. Fator de emissão de combustíveis fontes fixas	42
Anexo 3. Potencial de aquecimento global para refrigerantes	42
Anexo 4. Referencias da capacidade de carga do ar-condicionado	42
Anexo 5. Fator de emissão do consumo de eletricidade	42
Anexo 6. Porcentagem de perdas de transmissão e distribuição de eletricidade	42
Anexo 7. Fatores de emissão de acordo com o tipo de transporte	42
Anexo 8. Fatores de emissão de acordo com o tipo de viagem	43
Anexo 9. Fatores de emissão segundo o tipo de transporte de matérias primas e insumos	43
Anexo 10. Fatores de emissão da produção de combustível consumido (upstream)	43
Anexo 11. Fatores de emissão do consumo de água	43
Anexo 12. Fatores de emissão do consumo de papel	44

Anexo 13. Principais fatores de emissão da produção de matéria prima e insumos	44
Anexo 14. Valores de acordo com a variável resíduos sólidos	52
Anexo 15. Potencial de aquecimento global	52



1. CONCEITOS GERAIS



Dióxido de Carbono Equivalente (CO₂eq)

É uma medida universal de medição em toneladas utilizada para indicar a possibilidade de aquecimento global de cada um dos gases de efeito estufa.



Efeito Estufa

É o aumento da temperatura da atmosfera que ocorre como resultado da presença na atmosfera de gases de origem natural, principalmente o dióxido de carbono.



Gases de Efeito Estufa (GEE)

São os gases cuja presença na atmosfera contribui para o efeito estufa. Esses gases são: vapor de água (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxidos de nitrogênio (NO_x), ozônio (O₃), clorofluorcarbonetos (CFCs), etc.



Gestão da Pegada de Carbono

É uma prática concreta, mensurável e comparável ao longo do tempo, que permite melhorar o desempenho climático do sistema de atividades produtivas, buscando desvincular o crescimento econômico das emissões de CO₂.



Pegada de Carbono

É o inventário ou quantificação de todas as emissões de GEE e captura de dióxido de carbono (CO₂) em uma determinada área e tempo.



Pegada de Carbono Organizacional¹

Inventário das emissões/captura de GEE geradas pelas diferentes atividades que viabilizam o funcionamento de uma determinada organização.



Aquecimento Global

É o aumento gradual das temperaturas da atmosfera e dos oceanos da Terra devido às atividades humanas.



Mudança climática

É uma mudança na distribuição estatística dos padrões climáticos durante um longo período que pode variar de décadas a milhões de anos. É uma mudança que está ligada à atividade humana.



Carbono Neutro

É o equilíbrio entre a quantificação das emissões e as ações de redução e remoção/compensação de gases de efeito estufa.



Créditos de Carbono

São reduções certificadas nas emissões de gases de efeito estufa. É um dos três mecanismos propostos no Protocolo de Kyoto para reduzir as emissões que causam o aquecimento global ou o efeito estufa.



2. RESUMO EXECUTIVO

A cada ano, os efeitos causados pelas mudanças climáticas se tornam mais visíveis em todo o mundo. Essas alterações afetam múltiplos ecossistemas, resultando em maior desmatamento, desertificação, derretimento glacial, entre outros. Além disso, também prejudica a saúde das pessoas, não apenas pela poluição do ar, mas também por agravar outros eventos climáticos extremos, insegurança alimentar e pressões sobre a saúde mental. A cada ano, esses fatores ambientais tiram a vida de pelo menos 13 milhões de pessoas, sendo um assunto de grande importância na atualidade.¹

As mudanças climáticas são causadas principalmente a partir do aumento da temperatura da superfície terrestre. Esse aumento de temperatura ocorre devido ao aumento das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Na natureza, esse processo ocorre de forma natural, espaçado em uma ampla janela de milhares de anos. No entanto, desde o nascimento do setor industrial no século XIX e o aumento das atividades humanas, esse processo vem se acelerando de forma alarmante.

Desde a assinatura do Acordo de Paris em 2015, cerca de 200 países e mais de mil empresas líderes em seus setores endossaram o objetivo de limitar o aumento da temperatura da superfície terrestre a 2,0°C acima dos níveis pré-industriais, buscando idealmente não exceder 1,5°C. Atingir essa meta exige que as emissões globais de gases de efeito estufa sejam reduzidas em 50% em relação aos níveis atuais até 2030, e emissões líquidas zero sejam alcançadas até 2050.

Dessa forma, para atingir esse objetivo, é necessário que as organizações que compõem os diferentes setores industriais incorporem a ação climática como um dos principais pilares de seu desenvolvimento. Devem andar de mãos dadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pelas Nações Unidas, especialmente com o Objetivo 13 (Ação Climática), que promove a mitigação de CO₂ por meio da compensação e redução das emissões de GEE.

Atualmente, o setor do Turismo, que também inclui Hotéis e Restaurantes, é um dos setores-chave para promover as ações climáticas. O motivo por trás disso é que a atividade turística interliga muitos dos outros setores produtivos, como o agronegócio, o comércio, os serviços, a cultura, entre outros. Ao promover um turismo mais sustentável, acaba-se por pressionar os outros setores a integrar as políticas ambientais em seu modelo de negócios, e garantir que cada um faça a sua parte. Felizmente, embora seja uma tarefa complicada, não é uma tarefa impossível, desde que uma empresa ou organização esteja disposta a dar o primeiro passo. Essa mudança será iminente e contribuirá para a ação climática, um passo de cada vez.

Nesse sentido, o Serviço Nacional de Capacitação Comercial, SENAC, dedicado à formação profissional voltada para o Comércio de Bens, Serviços e Turismo no Brasil, está pronto para aceitar o desafio. Após várias reuniões internas, em junho de 2022 decide iniciar sua transição para se tornar uma organização mais sustentável, a partir da medição de sua pegada de carbono.

Seguindo o princípio da completude, foram consideradas as emissões de GEE geradas por 13 fontes de emissão, que são: Consumo de combustível por fontes fixas, Transporte próprio, Equipamentos de ar condicionado, Consumo de eletricidade, Perdas por transmissão e

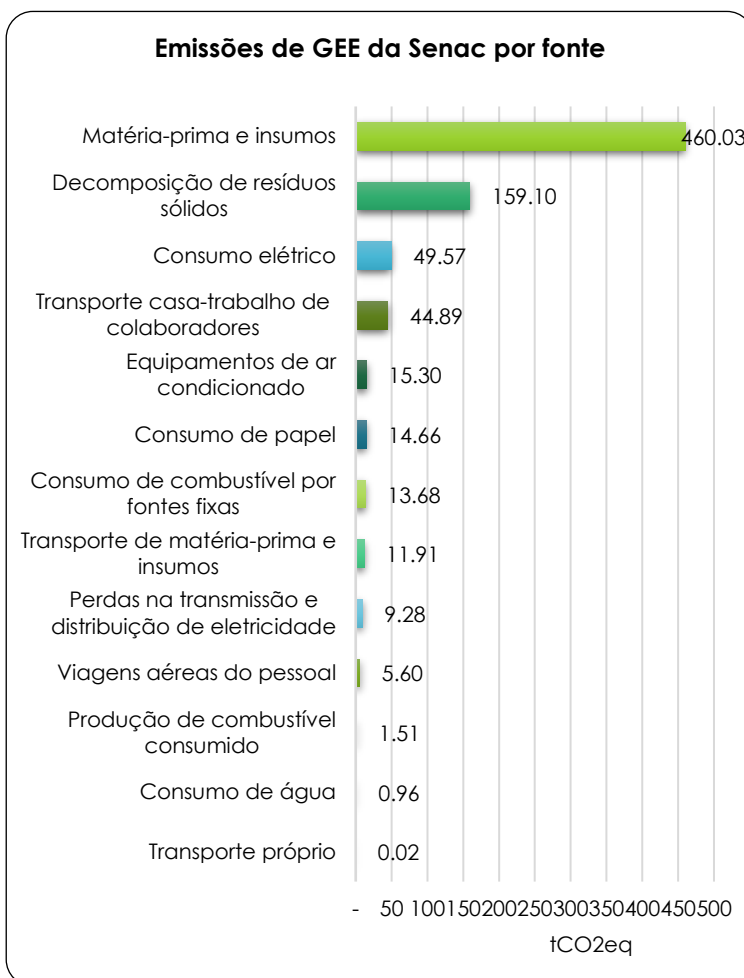
¹ Naciones Unidas. 2022. Datos sobre la acción climática. <https://www.un.org/es/climatechange/science/key-findings#temperature-rise>

distribuição de eletricidade, Transporte casa-trabalho de funcionários, Viagens aéreas de pessoal, Transporte de matérias-primas e insumos, Produção de combustíveis consumidos, Consumo de água, Consumo de papel, matéria-prima e insumos (produção) e decomposição de resíduos sólidos.

Mensurar a pegada de carbono é a primeira ação realizada por qualquer organização que internalize a ação climática como prioridade em sua gestão operacional. Isso posteriormente permite que você saiba em quais aspectos (medidas de mitigação) você pode atuar e, assim, melhorar sua posição no mercado. Os GEEs considerados no inventário são dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) e os refrigerantes que são consumidos (R410A e R22). O potencial de aquecimento global do metano (CH₄) e do óxido nitroso (N₂O) é de 30 e 265, respectivamente.

A medição da pegada de carbono do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio Bahia foi realizada seguindo as diretrizes dos Corporate GHG Protocols. Esses parâmetros foram complementados com as metodologias de cálculo que constam nas Diretrizes para Elaboração de Inventários Nacionais de GEE do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

No ano de 2021, o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio emitiu um total de 786,50 tCO₂eq, tendo Matéria-prima e insumos (produção) como principal fonte de emissão, fonte que representa 58,49% do total de emissões com um total de 460,03 tCO₂eq. A segunda fonte mais importante foi a Decomposição de resíduos sólidos, representando 20,23% do total de emissões com um total de 159,10 tCO₂eq. A terceira fonte mais importante foi o consumo de energia elétrica, que representa 6,30% do total de emissões com um total de 49,53 tCO₂eq.



A categoria 1 (emissões e remoções diretas de GEE) apresenta um total de 29,00 tCO₂eq, o que representa 3,69% do total de emissões, sendo a categoria com menor quantidade de emissões de GEE. A categoria 2 (Emissões indiretas de GEE causadas por energia importada) apresenta um total de 58,85 tCO₂eq de emissões de GEE, representando 7,48% do total de emissões. A categoria 3 (Emissões indiretas de GEE causadas pelo transporte) apresenta um total de 62,39 tCO₂eq, representando 7,93% do total de emissões. A categoria 4 (Emissões indiretas de GEE causadas por produtos utilizados pela organização) apresenta um total de 636,26 tCO₂eq, representando 80,90% do total de emissões, sendo a categoria que apresenta a maior quantidade de emissões de GEE.

Ao executar a medição de sua pegada de carbono e tomar medidas para sua mitigação, o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio cumpre as diretrizes promovidas pelo programa



Climate Neutral Now da Organização das Nações Unidas para Mudanças Climáticas e está conectado com o cumprimento dos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** promovidos pela Organização das Nações Unidas, principalmente com a Meta 12 - Consumo e Produção Responsável e a Meta 13 - Ação Climática.

Como parte do trabalho, propõe-se um conjunto de recomendações de mitigação para que, por sua importância, possam ter efeito direto na boa gestão das emissões de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio. São elas:

- Manter o monitoramento da gestão e mensuração da pegada de carbono como prática integrada aos processos organizacionais estratégicos, possibilitando a gestão proativa das emissões do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio, por meio do monitoramento de indicadores de desempenho.
- Recomenda-se que o conhecimento do clima, e da sustentabilidade em geral, seja transversal, e que executivos e equipes em geral continuem ampliando sua compreensão da situação ambiental e dos desafios e oportunidades que ela apresenta para a própria sobrevivência do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio.
- Recomenda-se que o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio contemple ações de melhoria em seus registros e armazenamento de informações para fins de cálculo de emissões, a fim de realizar uma coleta sólida de informações e dar continuidade à gestão da pegada de carbono.
- É importante que, dentro do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio, a ação climática esteja associada à agenda de inovação e competitividade organizacional, com ênfase no acesso a novas fontes de financiamento climático.
- Com base na experiência acumulada na medição desta pegada de carbono, recomenda-se manter a sistematização das informações, como parte das responsabilidades da equipe designada. Além disso, recomenda-se que as informações sejam coletadas mensalmente ou bimestralmente, evitando-se trabalhos retroativos.
- A pegada de carbono do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio coloca em perspectiva as emissões indiretas (Categorias 2, 3 e 4). O Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio tem a oportunidade e pode reduzir substancialmente suas emissões indiretas, levando uma visão compartilhada aos seus fornecedores, por meio de políticas de compra e aquisição ambientalmente responsáveis.
- Recomenda-se a implementação das medidas de mitigação propostas uma vez que estas podem trazer múltiplos benefícios, por exemplo, a compostagem de resíduos orgânicos provenientes de restos de alimentos; Além disso, isso permitirá o desenvolvimento de novas capacidades internas associadas à economia circular.
- Desenvolver um programa de compostagem dirigido aos agricultores locais e à população em geral. Esta medida permitirá aproveitar os resíduos orgânicos e promover a economia circular. Da mesma forma, fortalecerá a consciência ambiental de fornecedores e cidadãos.

- Recomenda-se estimular uma cultura de sustentabilidade e ecoeficiência dentro da organização, uma vez que desempenha um papel importante na eficácia de muitas das medidas de mitigação que a organização irá aplicar. Isso pode fazer parte de um sistema interno de gestão ambiental que promova boas práticas dentro da organização.
- Aconselha-se a utilização de tecnologias de baixo consumo de eletricidade. Recomenda-se optar pelo uso de tecnologias eficientes, como a iluminação com lâmpadas LED, que atualmente é o tipo de iluminação mais sustentável do mercado. Além disso, avalie, dependendo da localização (incidência de radiação) e disponibilidade de espaços, a instalação de sistemas fotovoltaicos (painéis solares).
- Considerar a contratação de serviços e produtos terceirizados (fornecedores) que trabalhem com abordagens de sustentabilidade para criar alianças com organizações que prestam, por exemplo, serviços de transporte neutros em carbono ou que possuem frota de veículos elétricos.
- Avaliar a possibilidade de estabelecer um sistema interno de gestão ambiental para promover boas práticas ambientais, sustentabilidade, ecoeficiência, entre outros. Tendo em mente que uma cultura ambiental bem estruturada pode determinar a eficácia de muitas medidas de mitigação que a organização decide aplicar.
- Programar treinamentos e workshops direcionados a todos os funcionários da instituição, podendo estender aos interessados que o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio considerar pertinente, onde questões de sustentabilidade estão incluídas, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e questões de mudanças climáticas, como conscientização ou conceitos-chave. Dessa forma, as diferentes equipes da organização continuarão ampliando seu entendimento sobre a situação ambiental e os desafios e oportunidades que representam para a melhoria contínua do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio.
- Implementar políticas de compras e aquisições responsáveis. Por meio deles, o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio terá a oportunidade de reduzir substancialmente suas emissões indiretas, levando uma visão compartilhada com seus fornecedores. Além disso, eventualmente, isso se traduzirá em redução de custos e melhoria da imagem corporativa.
- Comprar de pequenos produtores locais. Isso reduzirá as emissões geradas durante o transporte de suprimentos. Além disso, não só beneficiaria o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio, mas também contribuiria para a economia local e promoveria uma gestão sustentável nas atividades agrícolas e agroindustriais.
- Assumir o compromisso de reduzir suas emissões de carbono em 5% ao ano até 2030, além de integrar a compensação de emissões e o impacto positivo na biodiversidade para todos os serviços oferecidos pela organização.
- Executar a compensação das emissões residuais como prática organizacional, possibilitando a contribuição do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio nos esforços globais de mitigação. Essa prática pode ser complementada com atividades de restauração ecológica, que oferecem ao Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio a



oportunidade de gerar um impacto positivo direto no meio ambiente, além de poder acompanhar e conhecer os resultados de sua ação no terreno.

Como aspectos adicionais, vale destacar que este documento representa o "apoio formal ao compromisso climático" do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio e que, por isso, deve ser utilizado como referência em conversas com entidades financeiras, para fins de empréstimos, doações e/ou incentivos que podem vir à tona e contribuir para a agenda de ação climática da organização.

Recomenda-se também que os resultados desse esforço sejam amplamente divulgados, entre os diversos atores com os quais o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio se relaciona no âmbito de sua cadeia de valor. É importante destacar o novo padrão climático da organização, bem como mobilizar os colaboradores para aderir positivamente às metas do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio.

Por fim, a gestão realizada faz parte de uma conquista a nível de qualidade e prestígio para a organização, pois gera valor para os produtos da organização na perspectiva da sustentabilidade. Além disso, de acordo com os resultados obtidos e as medidas de mitigação propostas, permitirá que o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio tome ações para reduzir e compensar as emissões de GEE, contribuindo assim para a redução das mudanças climáticas.

3. DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

O SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial é uma instituição privada sem fins lucrativos que foi criada com o intuito de proporcionar a formação de menores aprendizes e a qualificação profissional de adultos. A instituição é filiada à Confederação Nacional do Comércio, uma vez que por decreto-lei nº 8.621, de 10 de janeiro de 1946, o Governo Federal atribuiu ao órgão a obrigação de organizar e administrar, no território nacional, escolas de aprendizagem comercial. Com o intuito de descentralizar e ampliar sua área de atuação e de poder atender a reivindicação de vários setores da economia, o SENAC se estabeleceu em todo o país.

Hoje é composto pelas administrações regionais, formadas pelos Conselhos Regionais, órgãos deliberativos e pelo Departamento Nacional, que funciona como órgão executivo. Atualmente, o SENAC é reconhecido por oferecer qualificação e aperfeiçoamento às carreiras ligadas ao comércio, aliando sempre a essa educação a prática da responsabilidade social e os conceitos de cidadania e comprometimento. Já são mais de 40 milhões de profissionais preparados para encarar o mercado de trabalho. O SENAC Bahia, desde a sua criação em 10 de agosto de 1947, procurou construir a sua história em sintonia com as exigências de mercado, desenvolvendo cursos e adequando constantemente seu conteúdo programático e a metodologia de ensino à necessidade prática. O regional tem por objetivo principal colaborar sempre para o aprimoramento do trabalho e para ampliação da produtividade.

A pegada de carbono mensurada nesse trabalho está relacionada exclusivamente ao “Restaurante-Escola Casa do Comércio”, um ambiente pedagógico de referência nacional, localizado dentro do prédio do SENAC Bahia, em Salvador. O Restaurante-Escola realiza atendimento a milhares de pessoas por ano, fornecendo alimentos de alta qualidade aos seus clientes, e é integrado com os cursos profissionalizantes na área de gastronomia para centenas de estudantes em busca de aperfeiçoamento profissional.

Figura 1. Imagem das instalações do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio



4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo do relatório

Internalizar a ação climática no Senac através do ciclo de Certificação Internacional Carbono Neutro do Restaurante-escola Casa do Comércio, da promoção da sustentabilidade e do aprofundando da dimensão climática e ecológica na gestão e ações educacionais da instituição.

Desenvolver um senso de importância e de urgência quanto à integração da ação climática no Senac. Além disso, tornar o Restaurante-Escola Casa do Comércio em uma referência nacional no cumprimento de padrões internacionais de ação climática, com metas de redução de emissões de carbono definidas e monitoradas.

A partir do relatório, pretende-se promover uma boa gestão para que o Restaurante-Escola reduza seus impactos no clima por meio da medição de sua pegada de carbono, identificando as medidas e mecanismos que permitam reduzi-la ou compensá-la. Essas ações visam reforçar capacidades internas, promover a inovação e fortalecer a competitividade da instituição frente ao mercado atual.

Por fim, obter reconhecimento internacional das Nações Unidas no âmbito das ações climáticas.

4.2. Objetivos específicos

- Realizar o inventário de gases de efeito estufa (GEE) ou pegada de carbono organizacional do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio Casa do Comércio, quantificando as emissões geradas em seu ciclo produtivo.
- Oferecer recomendações para mitigar ou reduzir a pegada de carbono organizacional, bem como compensar suas emissões.

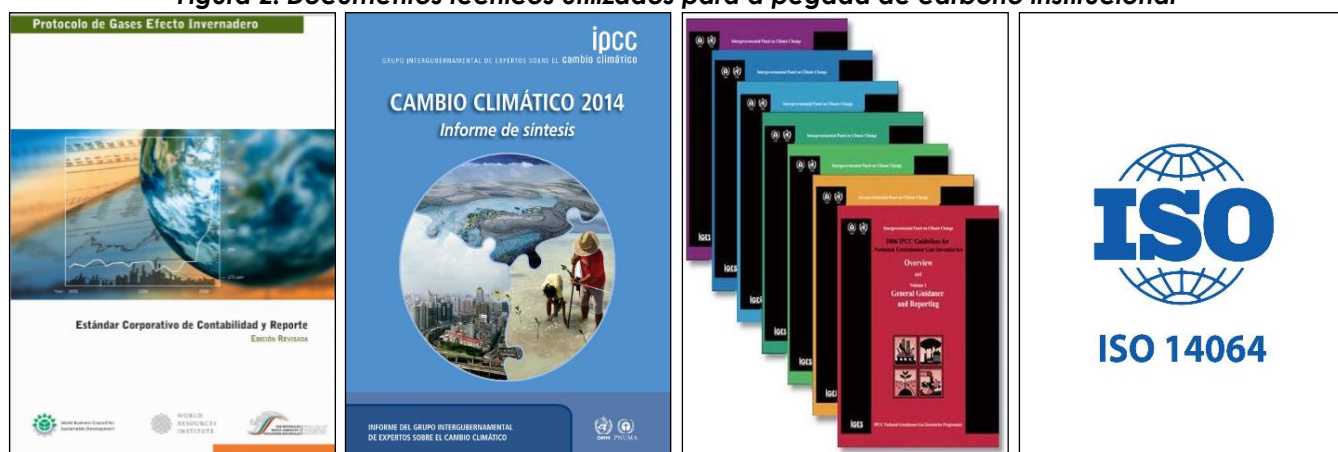
5. METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DE EMISSÕES

5.1. Processo metodológico

A pegada de carbono do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio foi elaborada seguindo os métodos e princípios de cálculo e reporte que constam no:

- Protocolo de GEI: Estándar corporativo de contabilidad e reporte.²
- Quinto Informe de Evaluación del IPCC.³
- Directrices para la elaboración de inventarios nacionales de GEI.⁴
- ISO 14064-1:2018. Gases de efecto invernadero.⁵

Figura 2. Documentos técnicos utilizados para a pegada de carbono institucional



Todos esses documentos técnicos indicam que é necessário cumprir cinco princípios, o que permitirá que os resultados obtidos sejam consistentes, comparados ao longo do tempo e verificados por terceiros. Esses princípios são os seguintes:

- Relevância:** As emissões de GEE relatadas devem refletir adequadamente as emissões resultantes das atividades e padrões de consumo da organização. O inventário também servirá para a tomada de decisões da organização, levando em consideração suas políticas e sistemas de gestão. Esse princípio se aplica ao selecionar fontes de dados e determinar e priorizar melhorias na coleta de dados.
- Completude:** As organizações devem relatar todas as fontes de emissão que estão dentro do limite do inventário. Qualquer omissão da fonte de emissão deve ser justificada e claramente explicada. As chaves de notação devem ser usadas quando uma fonte de emissão é omitida e/ou ocorre dentro de outra fonte.
- Consistência:** O cálculo das emissões deve ser consistente no limite e na metodologia. O uso de metodologias consistentes para calcular as emissões de GEE permite uma documentação significativa das mudanças nas emissões ao longo do tempo, análise de tendências e comparações entre outras organizações. Qualquer desvio das metodologias preferidas deve ser apresentado e justificado.

² Greenhouse Gas Protocol. (2013). Estándar corporativo de contabilidad y reporte.

https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/protocolo_spanish.pdf

³ IPCC Fifth Assessment Report. (2014). <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change. (2006). Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>

⁵ ISO 14064-1:2018. Gases de efecto invernadero - Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.



- iv) Transparência: Os dados da atividade, fatores de emissão e metodologias contábeis requerem documentação adequada e bem referenciada para permitir a verificação. As informações devem ser suficientes para permitir que os revisores usem as mesmas fontes de dados e obtenham os mesmos resultados. Todas as omissões devem ser claramente identificadas, relatadas e justificadas.
- v) Precisão: O cálculo das emissões de GEE não deve exagerar ou minimizar a quantidade real de emissões de GEE. A precisão deve ser tal que forneça garantia razoável aos tomadores de decisão e ao público sobre a integridade das informações relatadas.

5.2. Limites do inventário de GEE

5.2.1. Período do relatório

Essa pegada de carbono tomou o ano de 2021 como limite de tempo, com data de início em 1º de janeiro de 2021 e data de término em 31 de dezembro de 2021.

5.2.2. Limites organizacionais

A medição da Pegada de Carbono do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio em 2021 foi realizada na sede administrativa da Casa do Comércio, em Salvador, Bahia, Brasil.

5.2.3. Limites do relatório

Em relação aos limites operacionais, as fontes de emissão foram consideradas nas categorias 1, 2, 3 e 4. As fontes de emissão de GEE consideradas de acordo com suas respectivas categorias e subcategorias, são apresentadas a seguir:

a. Fontes diretas de emissões e remoções de GEE

As emissões e remoções diretas de GEE são aquelas produzidas a partir de fontes de propriedade ou controladas pela organização. A tabela a seguir mostra as fontes diretas de emissões de GEE de acordo com as categorias e subcategorias identificadas na cadeia de valor da organização.

Tabela 1. Categorias e fontes diretas de emissão de GEE consideradas a nível organizacional

Categoria identificada	Subcategoria identificada	Fonte de emissão de GEE
Categoria 1: Emissões e remoções diretas de GEE.	Emissões diretas da combustão estacionária.	– Consumo de combustíveis fósseis por fontes fixas
	Emissões diretas da combustão em equipamentos móveis.	– Transporte próprio
	Emissões fugitivas diretas causadas pela liberação de GEE em sistemas antropogênicos.	– Equipamentos de ar-condicionado (uso de refrigerantes).

Fontes de emissão da Categoria 1

- **Consumo de combustíveis fósseis de fontes móveis.** – Emissões de GEE geradas pelo uso (queima) de combustíveis para operação de veículos.
- **Transporte próprio.** – Emissões de GEE geradas pela queima de combustíveis para operação dos veículos próprios da organização.
- **Equipamentos de ar-condicionado.** – Emissões de GEE geradas pelo uso de refrigerantes em equipamentos de ar-condicionado de propriedade da organização.

b. Fontes indiretas de emissões de GEE

Emissões indiretas de GEE são aquelas emissões remanescentes que são geradas como resultado das atividades da organização, mas que vêm de fontes que não são de propriedade ou controladas pela organização. A tabela a seguir apresenta as fontes indiretas de emissões de GEE de acordo com as categorias e subcategorias identificadas na cadeia de valor da organização.

Tabela 2. Categorias e fontes indiretas de emissão de GEE consideradas a nível organizacional

Categoria identificada	Subcategoria identificada	Fonte de emissão de GEE
Categoria 2: Emissões indiretas de GEE causadas por energia importada	Emissões indiretas de eletricidade importada	– Consumo de energia elétrica do sistema elétrico.
	Emissões indiretas de GEE causadas pela transmissão e distribuição de eletricidade importada	– Perdas por transmissão e distribuição de energia elétrica
Categoria 3: Emissões indiretas de GEE causadas pelo transporte	Emissões causadas pelo transporte de funcionários	– Transporte dos colaboradores casa-trabalho
	Emissões causadas por viagens de negócios de funcionários	– Viagens aéreas por motivos de trabalho
	Emissões causadas pelo transporte e distribuição de mercadorias a montante	– Transporte de matéria prima e insumos
Categoria 4: Emissões indiretas de GEE causadas por produtos usados pela organização	Emissões indiretas de GEE causadas pelos bens que a organização compra	– Produção de combustíveis consumidos – Consumo de água – Consumo de papel – Matéria prima e insumos
	Emissões indiretas de GEE causadas pelos serviços utilizados pela organização	– Decomposição de resíduos sólidos



Fontes de emissão de GEE da categoria 2

- **Consumo de eletricidade.** – É o consumo real de energia elétrica devido ao uso de determinados equipamentos (aparelhos, lâmpadas, máquinas, etc.) e que é obtido do sistema elétrico. Este consumo é o que aparece nas contas de luz.
- **Perdas por transmissão e distribuição de energia elétrica.** – Emissões de GEE que são geradas pela eletricidade perdida durante os processos de transmissão e distribuição do sistema elétrico.

Fontes de emissão de GEE da categoria 3

- **Transporte Casa-Trabalho dos colaboradores.** – Emissões de GEE geradas pela queima de combustíveis no transporte de pessoal de suas residências até o centro de trabalho.
- **Viagens aéreas da equipe.** – Emissões de GEE geradas por colaboradores que utilizam o transporte aéreo para fins de trabalho.
- **Transporte de matéria prima e insumos.** – Emissões de GEE geradas pela queima de combustíveis realizada pelos veículos que transportam ou distribuem a matéria-prima e insumos utilizados pela organização.

Fontes de emissão de GEE da categoria 4

- **Produção de combustível consumido.** – Emissões de GEE geradas pela produção de combustíveis fósseis (Upstream) que foram adquiridos e posteriormente consumidos pela organização.
- **Consumo de água.** – Emissões de GEE geradas pelo (tratamento e distribuição) da água finalmente consumida. Esse consumo é o que é exibido no faturamento mensal da organização.
- **Consumo de papel.** – Emissões de GEE geradas pela produção de papel que é consumida pela organização.
- **Matéria prima e insumos.** – Emissões de GEE geradas pela produção de matérias-primas e insumos consumidos pela organização.
- **Decomposição de resíduos sólidos.** – Emissões de GEE que ocorrem devido à decomposição do metano que é produzido a partir da decomposição de resíduos sólidos em situações anaeróbias. Este último dependerá da quantidade de resíduos (de forma caracterizada) finalmente descartada e do local onde os resíduos sólidos são finalmente dispostos.

5.3. Metodologias de cálculo

Os métodos seguidos para quantificar as emissões de GEE são os seguintes:

Consumo de combustíveis fósseis por fontes fixas

Essa fonte considera as emissões de GEE geradas pela combustão estacionária de combustíveis fósseis que foram consumidos pela organização. Para o cálculo desta fonte de emissão, são considerados a quantidade total anual e o tipo de combustível consumido. Além disso, são utilizados o poder calorífico líquido e os fatores de emissão de acordo com o tipo de combustível, além do potencial de aquecimento global dos GEEs.

Equação 1. Emissões de GEE por consumo de combustíveis fósseis por fontes fixas

$$E_{GEE} = C_{comb,i} * VCN_{comb,i} * (FE_{CO2,i} + FE_{CH4,i} * PCG_{CH4} + FE_{N2O,i} * PCG_{N2O}) / 1000$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE pela queima de combustíveis (ton).
 $C_{comb,i}$: Consumo de combustível i (m³, gal).
 $VCN_{comb,i}$: Valor calorífico líquido do combustível i (TJ/gal, m³, kg).
 $FE_{comb,i}$: Fator de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O do combustível i.
 $PCG_{CH4, N2O}$: Potencial de aquecimento global de CH₄ e de N₂O.
i : Tipo de combustível (GLP, gás natural, etc.).

Transporte próprio

Essa fonte considera as emissões de GEE geradas pela queima de combustíveis realizada pelos veículos próprios da organização. Para o cálculo dessa fonte de emissão, é considerado o número de viagens anuais realizadas, bem como a distância percorrida em quilômetros e o tipo de veículo utilizado no transporte.

Equação 2. Emissões de GEE por transporte próprio

$$E_{GEE} = N * D * FE_{veículo} / 1000$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas pelo transporte próprio da organização.
N : Número de viagens anuais.
D : Distância percorrida na seção (km).
 $FE_{veículo}$: Factor de emissão do veículo (kgCO₂eq/t.km).

Ar-condicionado

Essa fonte considera as emissões de GEE geradas pelo uso dos equipamentos de ar-condicionado da organização. Para o cálculo desta fonte de emissão são considerados os tipos de refrigerantes utilizados, a quantidade e os tipos de equipamentos de ar-condicionado em funcionamento para o período do ano em avaliação.

Equação 3. Emissões de GEE pelo uso de equipamentos de ar-condicionado

$$E_{GEE} = N * C_{carga} * k * t * E_{Refrigerante}$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE de equipamentos de ar-condicionado.
N : Número de unidades de ar-condicionado em operação.
 C_{carga} : Capacidade de carga, expressa em kg/ano.
k : Percentual de vazamentos de equipamentos de ar-condicionado.
t : Tempo de uso de equipamentos de ar-condicionado em anos.
 $E_{Refrigerante}$: Fator de emissão gerador por refrigeradores (ar condicionado).



Consumo de eletricidade

Nesta fonte é considerado as emissões de GEE geradas devido ao consumo de eletricidade de um sistema elétrico. Para o cálculo desta fonte de emissão se deve considerar o fator de emissão obtido no Sistema Elétrico Interconectado Nacional (SEIN)

Equação 4. Emissões de GEE por consumo de eletricidade

$$E_{GEE} = C_{elect} * FE_{gen_elect}$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE por consumo de eletricidade do sistema elétrico (ton).
 C_{elect} : Consumo de eletricidade do sistema elétrico.
 FE_{gen_elect} : Fator de emissão por geração de eletricidade do sistema elétrico.

Perdas por transmissão e distribuição de eletricidade

Nesta fonte é considerado as emissões de GEE geradas pelas perdas de transmissão e distribuição da rede elétrica associadas a eletricidade consumida pela organização. Para o cálculo desta fonte se deve considerar o fator de emissão obtido do Sistema Elétrico Interconectado Nacional (SEIN).

Equação 5. Emissões de GEE por perdas por transmissão e distribuição de eletricidade

$$E_{GEE} = [C_E / (1 - P_{TyD}) - C_E] / 1000 * FE_{CE}$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas pelas perdas por transmissão e distribuição de eletricidade (ton)
 C_E : Consumo de eletricidade (kWh).
 P_{TyD} : Perdas (%) por transmissão e distribuição de eletricidade.
 FE_{CE} : Fator de emissão por consumo de eletricidade.

Produção de combustível consumido

Nesta fonte se consideram as emissões de GEE geradas pela produção de combustível (upstream) consumido pela organização. Para este cálculo da fonte de emissão se considera o combustível total anual consumido com seus respectivos fatores de emissão.

Equação 6. Emissões de GEE por produção de combustível consumido

$$E_{GEE} = C_{comb,i} * FE_{(HC-comb)}$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas pela produção de combustível consumido.
 $C_{comb,i}$: Consumo total anual de combustível segundo o tipo.
 $FE_{(HC-comb)}$: Emissões de GEE geradas pela produção de combustível consumido.

Transporte Casa-trabalho

Nesta fonte se consideram as emissões de GEE geradas pelo trajeto realizado pelos colaboradores da organização desde sua casa para o centro de trabalho e vice-versa. Para o cálculo desta fonte de emissão se deve considerar a média de viagens, os dias trabalhados e a distância percorrida por seção do colaborador.

Equação 7. Emissões de GEE por transporte casa-trabalho

$$E_{GEE} = \Sigma[(P_{\text{viagens}} * D_{\text{laborales}} * D_{\text{tramo}} * FE_{\text{vehículo},i})/1000]$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas pelo transporte casas-trabalho.
 P_{viagens} : Média de viagens de trabalho por semana.
 $D_{\text{laborales}}$: Dias de trabalho por ano do colaborador.
 D_{tramo} : Distância do trajeto, em Km.
 $FE_{\text{vehículo},i}$: Fator de emissão segundo o tipo do veículo i.

Viagens aéreas de funcionários

Nesta fonte se consideram as emissões de GEE geradas pelas viagens aéreas realizadas pelos colaboradores da organização por motivos de trabalho. Para o cálculo desta fonte de emissão se considera o número de passageiros, a distância percorrida e o tipo de viagem aérea realizada (doméstico, internacional curto e internacional longo).

Equação 8. Emissões de GEE por viagens aéreas

$$E_{GEE} = \Sigma[(N_{\text{pasajeros}} * D_{\text{tramo}} * FE_{\text{tipo_recorrido},i})/1000]$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas por transporte terrestre.
 $N_{\text{pasajeros}}$: Número de passageiros que viajaram por seção.
 D_{tramo} : Distâncias da seção, expressado em km.
 $FE_{\text{tipo_recorrido},i}$: Fator de emissão segundo o tipo de viagem i (doméstico, internacional curto e internacional longo).

Transporte de matéria e insumos

Nesta fonte se consideram as emissões de GEE geradas pela queima de combustíveis dos veículos durante o transporte da matéria prima e insumos que são utilizados pela organização. Para o cálculo desta fonte de emissão se considera a quantidade anual transportada, assim como a distância percorrida em quilômetros e o tipo de veículo utilizado no transporte.

Equação 9. Emissões de GEE por transporte de matéria-prima e insumos

$$E_{GEE} = CT * D * FE_{\text{vehículo}} / 1000$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas por matéria e insumos.
 CT : Carga transportada (t).
 D : Distância percorrida na seção (km).
 $FE_{\text{vehículo}}$: Fator de emissão do veículo (kgCO₂eq/t.km).

Consumo de água

Nesta fonte se consideram as emissões de GEE geradas pelo consumo de água potável devido a energia empregada para levar recurso hídrico desde sua obtenção, posterior tratamento em uma planta e finalmente até o centro de trabalho. Para o cálculo desta fonte de emissão se considera a quantidade anual de água consumida pela organização.

Equação 10. Emissões de GEE por consumo de água



$$E_{GEE} = C_{\text{agua}} * FE_{\text{agua}} / 1000$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas pelo consumo de água
 C_{agua} : Consumo de água, expressado em m³/ano.
 $FE_{\text{(agua)}}$: Emissões de GEE geradas pelo consumo de água

Consumo de papel

O papel que foi consumido pela organização gera emissões indiretas de GEE associadas à sua produção. Para o cálculo desta fonte de emissão é necessário conhecer a quantidade anual total, o tamanho e sua gramatura (densidade) do papel. Ademais, também se deve considerar se o papel consumido é ou não reciclado.

Equação 11. Emissões de GEE por consumo de papel

$$E_{GEE} = \sum [C_{\text{papel}} * FE_{\text{papel},i} / 1000]$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas pelo consumo de papel
 C_{papel} : Quantidade anual de papel segundo seu tamanho e gramatura (densidade).
 FE_{papel} : Fator de emissão por consumo de papel segundo seu tipo i (com reciclagem ou sem reciclagem).

Produção de matéria prima e insumos

Fonte que considera as emissões de GEE que são geradas pela produção da matéria-prima e insumos que utilizam a organização. No caso dos alimentos como carnes, massas, lácteos, entre outros utilizados para elaboração das comidas feitas no Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio.

Equação 12. Emissões de GEE pela produção de matéria prima e insumos

$$E_{GEE} = C_{MP/I} * FE_{(HC-Producto)}$$

Onde:

- E_{GEE} : Emissões de GEE geradas pela matéria prima e insumos.
 $C_{MP/I}$: Consumo total anual de matéria primas e insumos.
 $FE_{(HC-Producto)}$: Emissões de GEE geradas pela elaboração da matéria prima e insumos utilizados (pegadas de carbono do produto).

Decomposição de resíduos sólidos

Os resíduos sólidos, especificamente os resíduos orgânicos, podem gerar importantes emissões de metano (CH₄) de acordo como são manejados. O cálculo do metano liberado depende de distintas variáveis.

Equação 13. Emissões de metano

$$E_{CH_4} = [\sum CH_4 \text{gerado}_{x,t} - R_t] * (1 - OX_t)$$

Onde:

- E_{CH_4} : Emissões de metano, Gg.
 T : Ano do inventário.
 x : Categoria do tipo de desperdício e/ou material.
 R_t : CH_4 recuperado durante o ano T , Gg.
 OX_T : Fator de oxidação durante o ano T , (fração).

Equação 14. Potencial de geração de metano

$$L_o = DDOC_m * F * 16/12$$

Onde:

- L_o : Potencial de geração de metano.
 $DDOC_m$: Massa de carbono orgânico degradado depositado, Gg.
 F : Fração de CH_4 gás no aterro gerado (fração do volume).
 $16/12$: Coeficiente do peso molecular.

Equação 15. Massa de carbono orgânico degradável

$$DDOC_m = W * DOC * DOC_f * MCF$$

Onde:

- $DDOC_m$: Massa de carbono orgânico degradável depositado, Gg.
 W : Massa dos desperdícios depositados, Gg.
 DOC : Carbono orgânico degradável durante o ano de deposição fração, Gg de C/Gg de desperdícios.
 DOC_f : Fração de $DDOC$ que pode decompor-se (fração).
 MCF : Fator de correção do CH_4 para a decomposição aeróbica durante o ano de deposição (fração).

Equação 16. Carbono orgânico degradado (fração)

$$DOC = 0.4x\%RPC + 0.20\%RDJyP + 0.15x\%RRA + 0.43x\%RMyP$$

Onde:

- DOC : Carbono orgânico degradado durante o ano de deposição, fração, Gg de C/Gg de desperdícios.
 RPT : Resíduos de papel e cartão.
 $RDJyP$: Resíduos de jardim e parques.
 RRA : Resíduos de restos de alimentos.
 $RMyP$: Resíduos de madeira e palha.



6. RESULTADOS DA PEGADA DE CARBONO

No ano de 2021, A Pegada de Carbono de Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio gerou um total de:

786,50 tCO₂eq

6.1. Emissões de GEE segundo categorias

A categoria 1 (Emissões e remoções diretas de GEE) gerou um total de 29,00 tCO₂eq, o qual representa 3,39% do total de emissões, sendo essa categoria a que gerou menor quantidade de emissões GEE. O total de emissões geradas na categoria 2 (Emissões indiretas de GEE causadas pela energia importada) foi 58,85 tCO₂eq, o qual representou 7,48% de emissões de GEE. A categoria 3 (Emissões indiretas de GEE causadas pelo transporte) apresentam um total de 62,39 tCO₂eq, representando 7,93% de emissões de GEE. A categoria 4 (Emissões indiretas de GEE causadas por produtos que a organização utiliza) é a que apresenta maior quantidade de emissões de GEE, gerando um total de 636,26 tCO₂eq, representando 80,90% de emissões de GEE.

Em seguida, apresentam-se os resultados obtidos para as emissões de GEE segundo as categorias 1, 2, 3 e 4 no ano de 2021:

Tabela 3. Total de emissões de GEE segundo categorias 1, 2, 3 e 4 do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021

Categorias e Fontes de emissão de GEE	Total Emissões de GEE (tCO₂eq)
Categoria 1: Emissões e remoções diretas de GEE	29,00
Consumo de combustível por fontes fixas	13,68
Equipamentos de ar-condicionado	15,30
Transporte próprio	0,02
Categoria 2: Emissões indiretas de GEE causadas por energia importada	58,85
Consumo elétrico	49,57
Perdas na transmissão e distribuição de eletricidade	9,28
Categoria 3: Emissões indiretas de GEE causadas pelo transporte	62,39
Transporte casa-trabalho de colaboradores	44,89
Viagens aéreas do pessoal	5,60
Transporte de matéria-prima e insumos	11,91
Categoria 4: Emissões indiretas de GEE causadas por produtos utilizados pela organização	636,26
Produção de combustível consumido	1,51

Categorias e Fontes de emissão de GEE	Total Emissões de GEE (tCO ₂ eq)
Consumo de água	0,96
Consumo de papel	14,66
Matéria-prima e insumos	460,03
Decomposição de resíduos sólidos	159,10
Total	786,50

Gráfico 1. Emissões de GEE das categorias 1, 2, 3 e 4 do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021

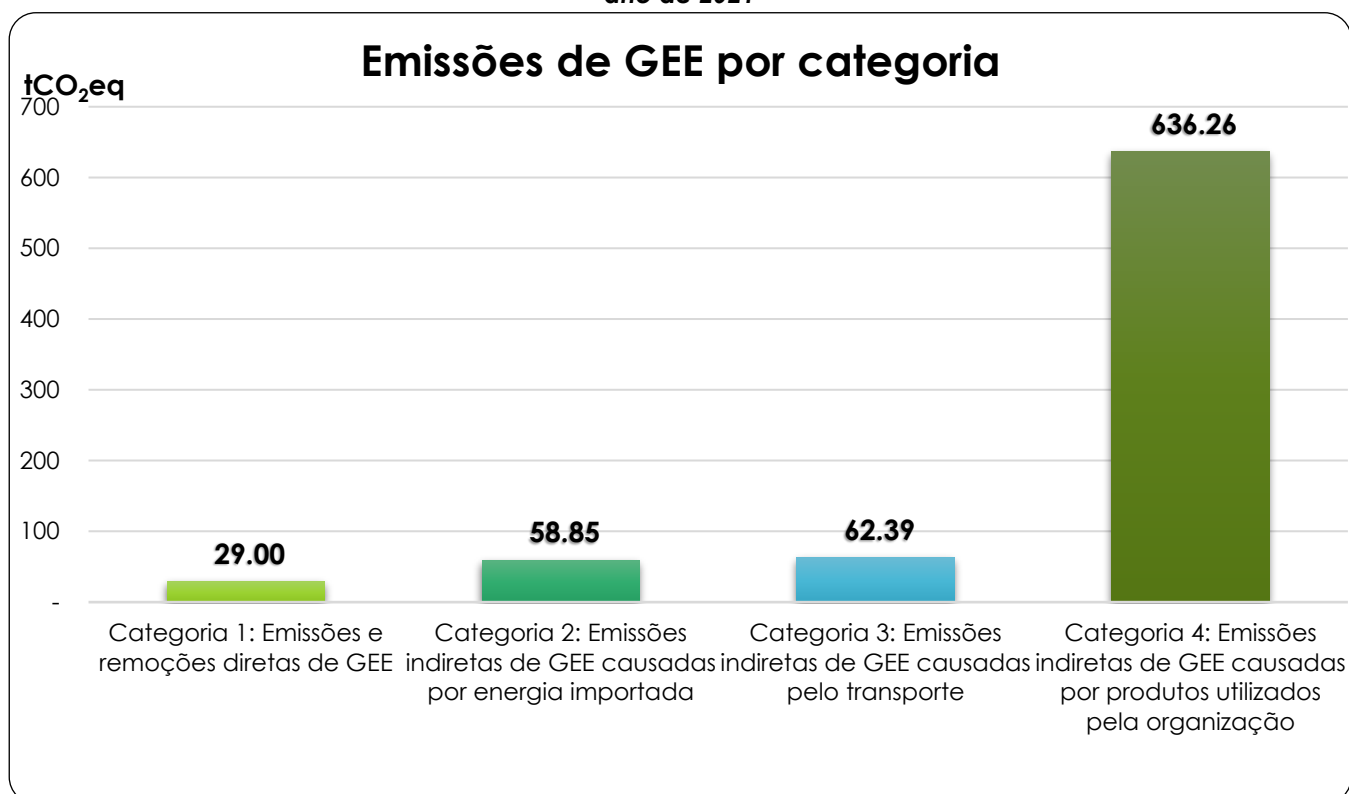
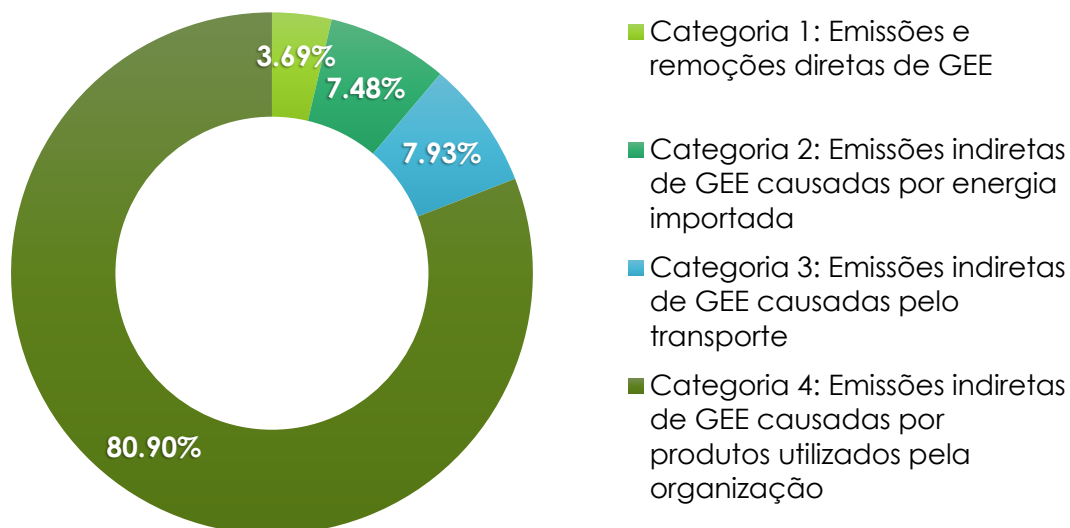


Gráfico 2. Porcentagem de emissões de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio segundo categorias no ano de 2021

Percentagem de emissões de GEE de Senac categorias 1, 2, 3 e 4



6.2. Emissões de GEE segundo fontes de emissão

No total foram identificadas 13 fontes de emissão de GEE, sendo matéria-prima e insumos (produção), decomposição de resíduos e consumo de eletricidade, as fontes que emitiram maior quantidade de GEE. Assim mesmo, a fonte de Transporte particular foi a que gerou a menor quantidade de emissões de GEE.

Matéria prima e insumos (produção)

A fonte matéria prima e insumos gerou um total de 460,03 tCO₂eq no ano de 2021. Ademais, esta fonte representou 58,49% das emissões totais de GEE, sendo a primeira fonte de maior importância na geração de emissões de GEE.



Decomposição de resíduos sólidos

A fonte de decomposição dos resíduos sólidos gerou um total de 159,10 tCO₂eq no ano de 2021. Nesse sentido, esta fonte representou 20,23% das emissões totais de GEE, sendo a segunda fonte na geração de emissões de GEE.



Consumo de eletricidade

A fonte de consumo de eletricidade gerou um total de 49,57 tCO₂eq no ano de 2021. Desta forma, esta fonte representou 6,30% das emissões totais de GEE, sendo a terceira fonte na geração de maiores emissões de GEE.



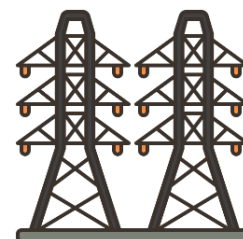
Transporte casa-trabalho de colaboradores

A fonte de transporte casa-trabalho dos colaboradores gerou um total de 44,89 tCO₂eq no ano de 2021, representando 5,71% das emissões totais de GEE.



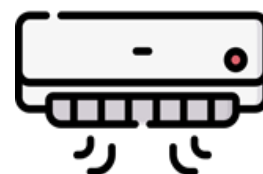
Perdas por transmissão e distribuição de eletricidade

A fonte de perdas por distribuição de eletricidade gerou um total de 9,28 tCO₂eq no ano de 2021, representando 1,18% das emissões totais de GEE.



Equipamento de ar-condicionado

A fonte de equipamento de ar-condicionado gerou um total de 15,30 tCO₂eq no ano de 2021, representando 1,95% das emissões totais de GEE.



Consumo de papel

As emissões de GEE geradas pelo consumo de papel resultaram em 14,66 tCO₂eq no ano de 2021, representando 1,86% das emissões totais de GEE.



Consumo de combustível por fontes fixas



As emissões de GEE geradas pelo consumo de combustível por fontes fixas resultaram em 13,68 tCO₂eq no ano de 2021, representando 1,74% das emissões totais de GEE.

Transporte de matéria e insumos

A fonte de transporte de matéria e insumos gerou um total de 11,91 tCO₂eq no ano de 2021. Desta forma, representou 1,51% das emissões totais de GEE.



Viagens aéreas de funcionários

As emissões de GEE geradas pelas viagens aéreas resultaram em 5,60 tCO₂eq no ano de 2021, o que representa 0,71% das emissões totais de GEE.



Produção de combustível consumido

As emissões geradas pela produção de combustível consumido por fonte móveis resultaram em 1,51 tCO₂eq no ano de 2021, representando 0,19% das emissões totais de GEE.



Consumo de água

As emissões de GEE geradas pelo consumo de água resultaram em 0,96 tCO₂eq no ano de 2021. Essa fonte representou 0,12% das emissões totais de GEE.



Transporte próprio

As emissões de GEE geradas pelo transporte próprio resultaram em 0,02 tCO₂eq no ano de 2021. Essa fonte representou 0,002% das emissões totais de GEE, sendo esta fonte a que gerou menor quantidade de emissões de GEE.



Abaixo estão gráficos que mostram as emissões totais de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio, de acordo com as fontes de emissão.

Gráfico 3. Emissões de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio segundo fontes de emissão no ano de 2021

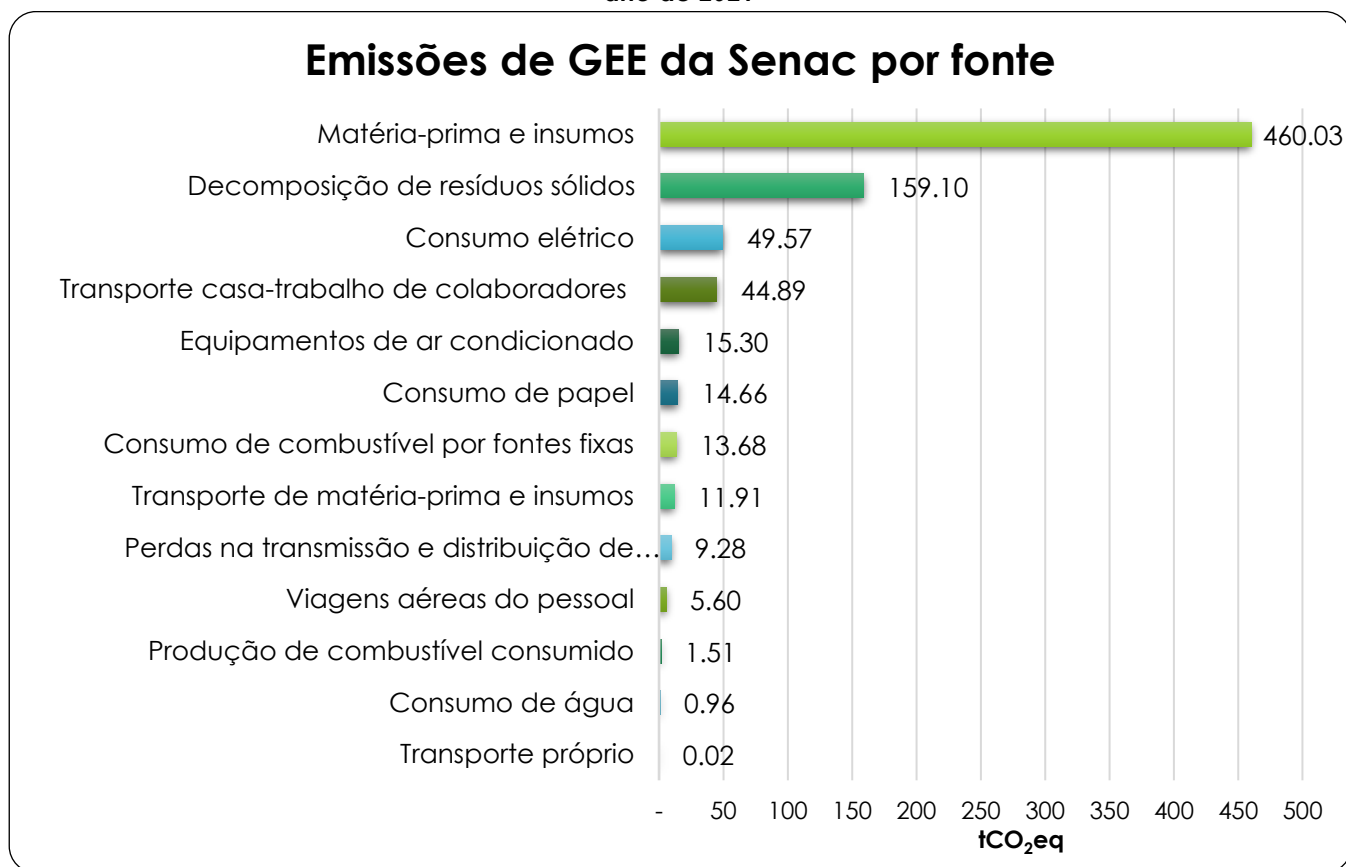
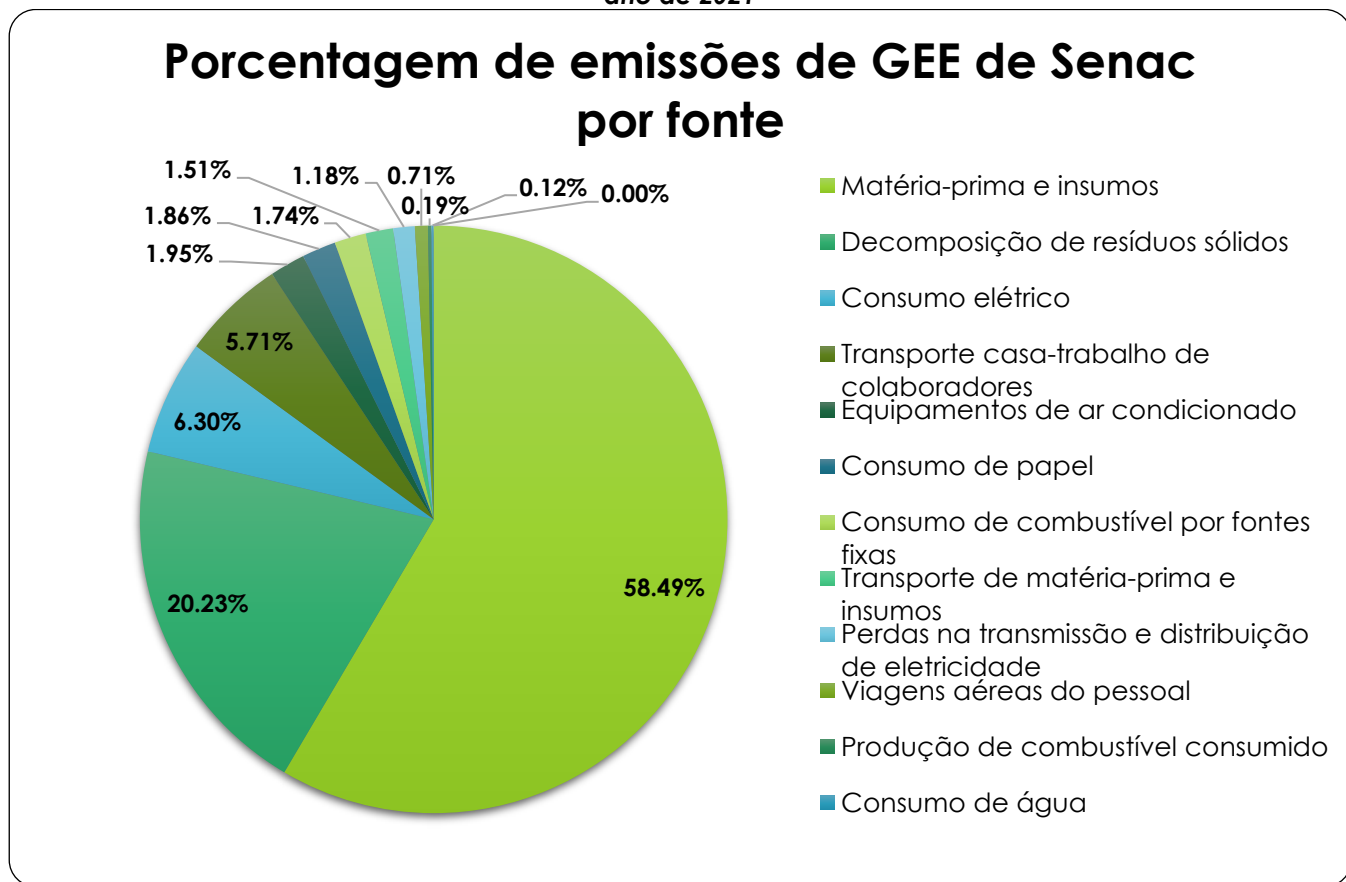


Gráfico 4. Porcentagens das emissões de GEE das fontes do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021

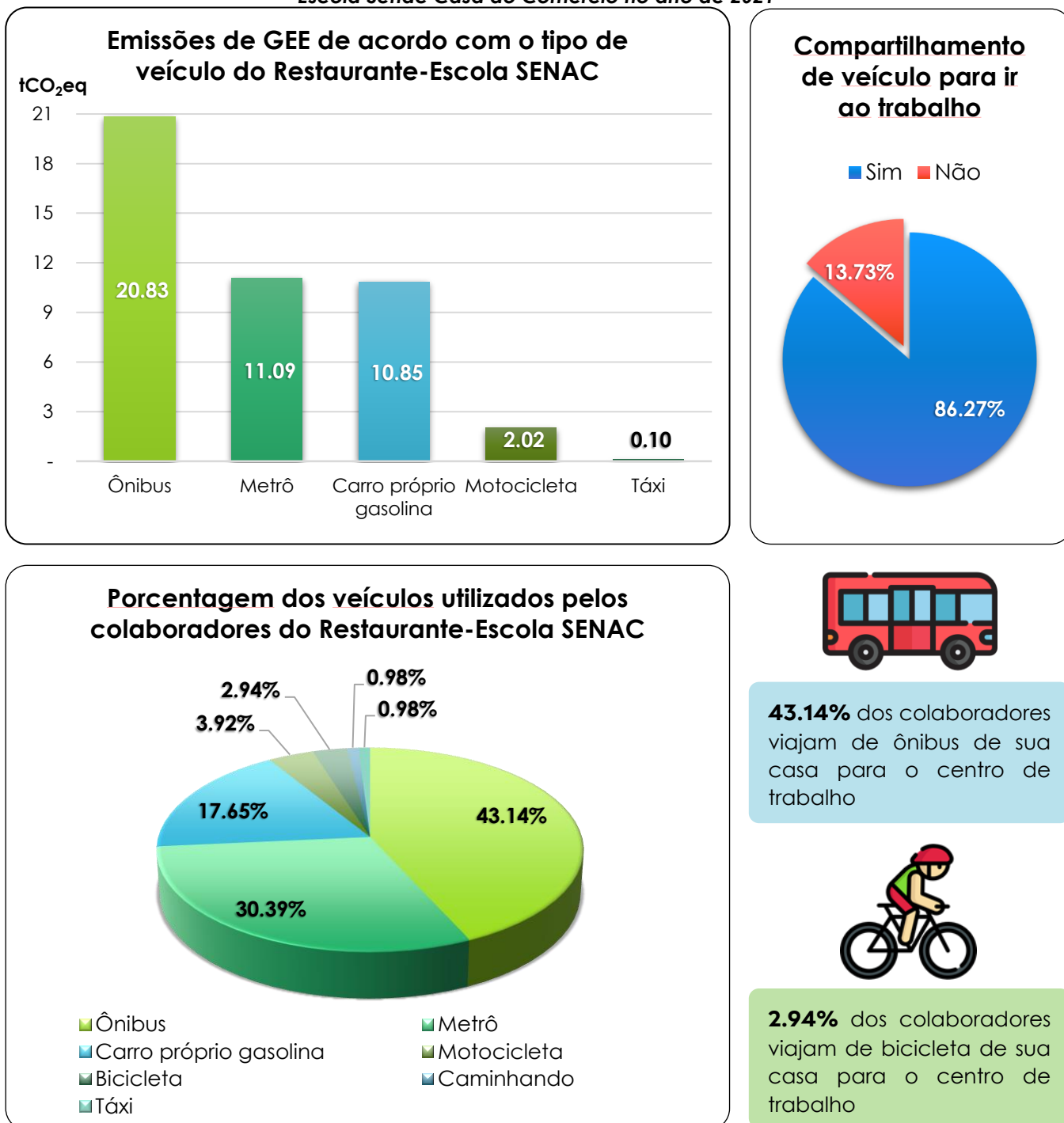


6.3. Emissões de GEE e características das fontes de emissão

6.3.1. Emissão de GEE e características da fonte Transporte casa-trabalho de colaboradores

Para avaliar os dados desta fonte de emissão se realizou uma enquete com os colaboradores do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio, onde se determinou que a maior quantidade de emissões de GEE são originadas pelo transporte via ônibus, com um valor de 20,83 tCO₂eq, representando 43,14% do total de emissões. Além disso, esse veículo é o mais usado entre os colaboradores. Cabe mencionar que apenas 2,94% dos colaboradores que usam bicicleta e 0,98% caminha para ir ao trabalho. Além disso, 86,27% dos pesquisados que compartilham seu veículo para ir ao trabalho.

Gráfico 5. Emissões de GEE e características do transporte casa-trabalho dos colaboradores do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021



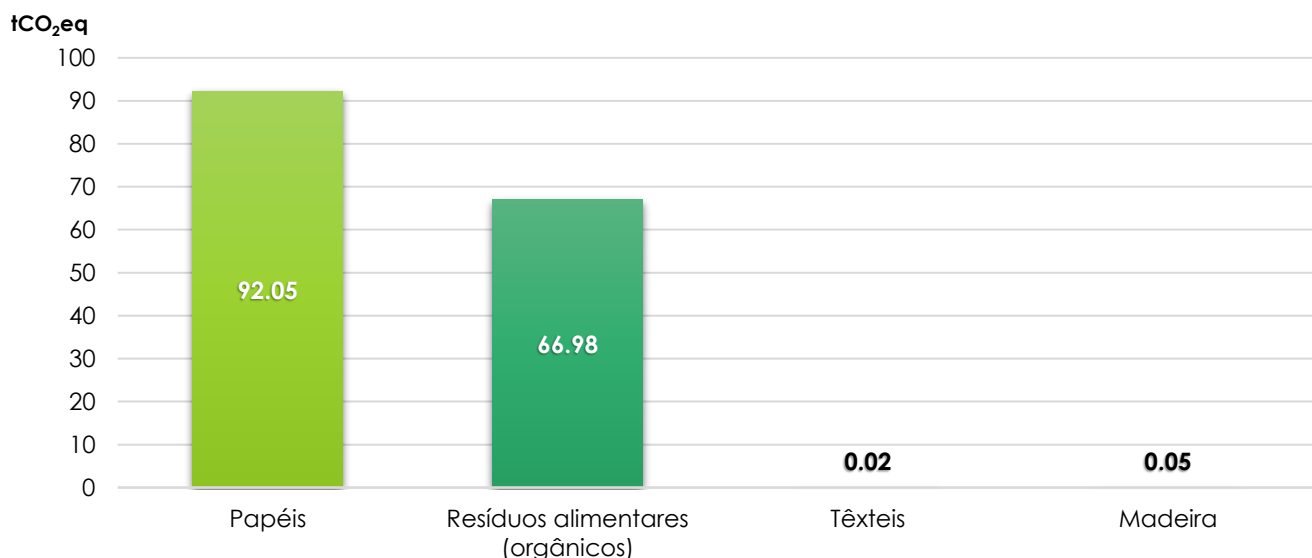
6.3.2. Emissões de GEE e características da fonte decomposição de resíduos sólidos

A informação obtida para fonte de decomposição de resíduos sólidos indica que houve uma maior geração de resíduos orgânicos dos restos de alimentos, resultando em uma quantidade total de 44.651,04 quilogramas anuais, representando 56,20% do total de resíduos. No entanto, a maior quantidade de emissões de GEE nesta fonte de emissão se dá pelos resíduos de papel com um total de 92,05 tCO₂eq, seguido pelos restos de alimentos com um valor igual a 66,98 tCO₂eq.

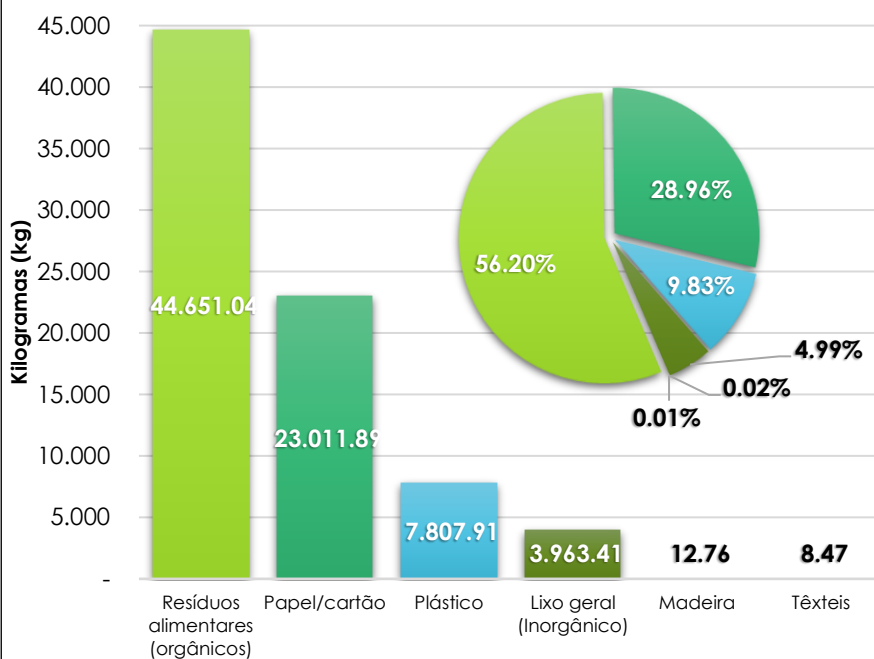


Gráfico 6. Emissões de GEE e características da decomposição de resíduos sólidos do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021

Emissões de acordo com o tipo de resíduo



Quantidade total de resíduos



A maior porcentagem de resíduos sólidos, em kg, corresponde aos Resíduos orgânicos, com **56,2%**.

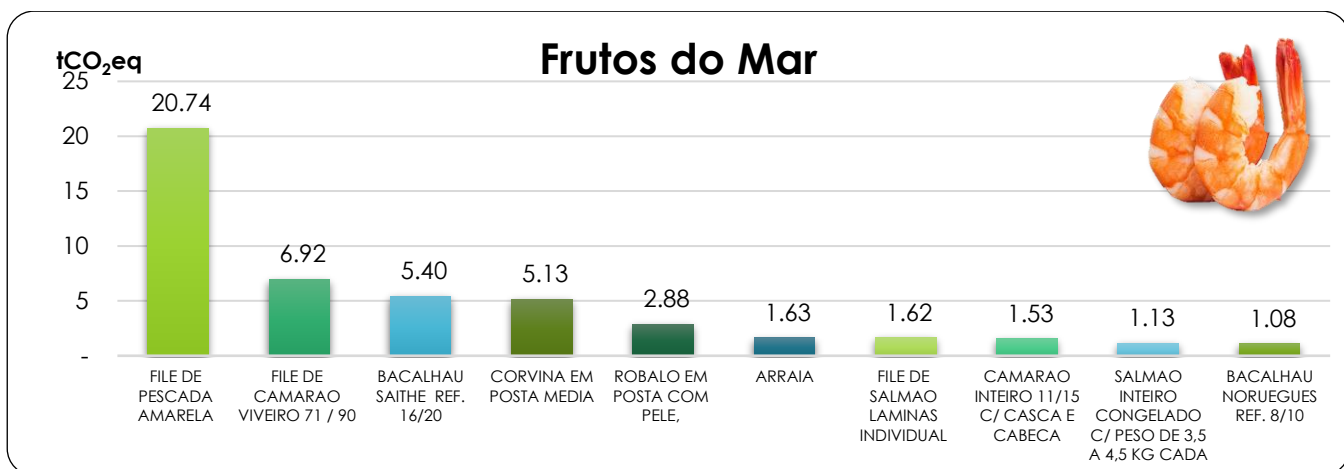
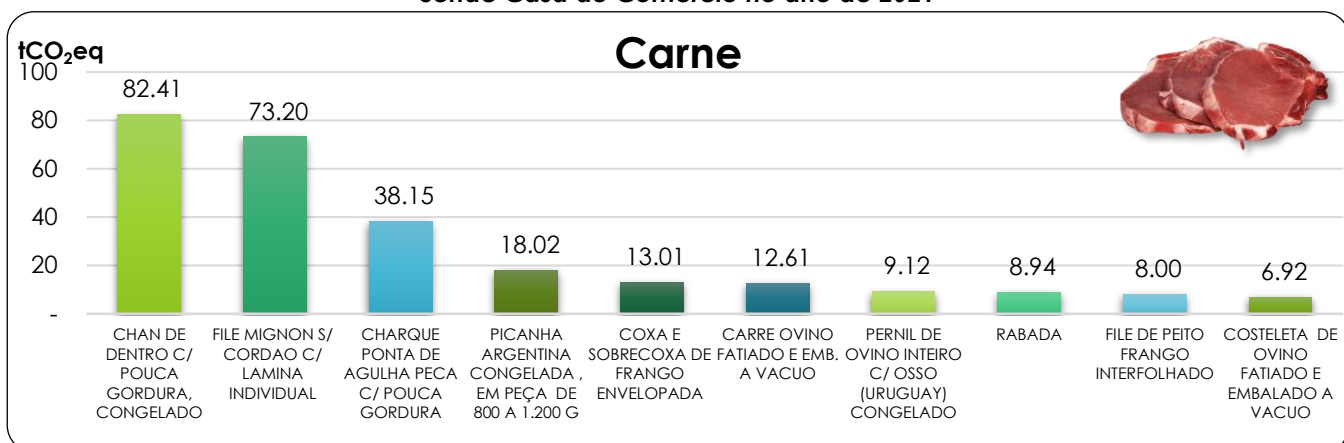
As emissões dessa categoria são originadas do metano produzido pela **decomposição de orgânicos e papel** em aterros ou destinos impróprios, gerando metano.

As três maiores categorias, que totalizam **94,99%** dos resíduos, tem potencial de serem **destinados a unidades de reciclagem ou compostagem**.

6.3.3. Emissões de GEE e características da fonte matérias primas e insumos

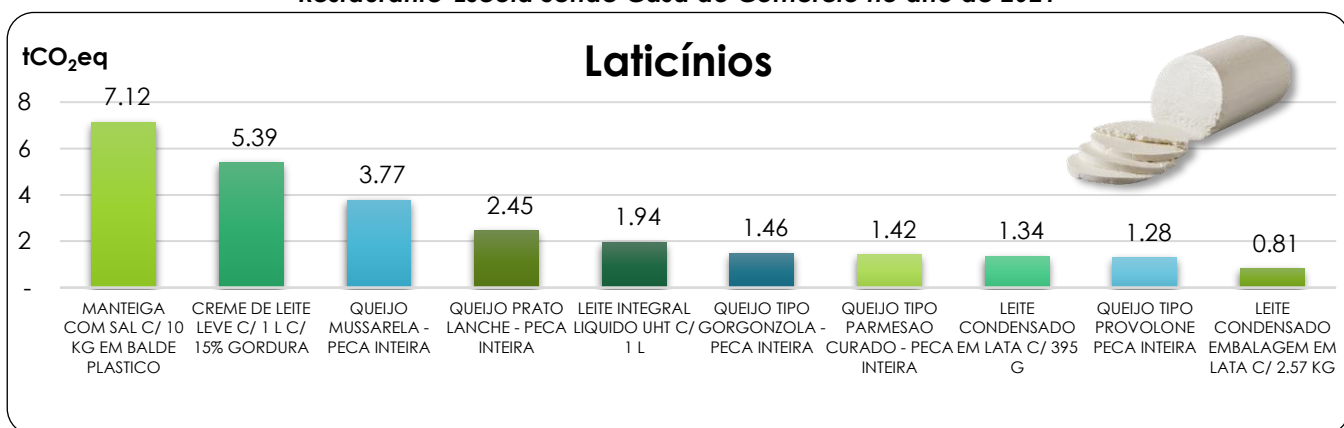
A informação obtida para fonte de matérias primas indica que houve uma maior geração de emissões de GEE nas carnes, sendo o *Chan de dentro* o que gerou maior quantidade de emissões de GEE, igual a 82,41 tCO₂eq. Nos frutos do mar, *Filé de pescada amarela* gerou a maior quantidade de GEE com um total de 20,74 tCO₂eq.

Gráfico 7. Emissões de GEE das matérias primas e insumos: Carne e Frutos do mar do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021



Nos laticínios, *Manteiga com sal* foi o que gerou a maior quantidade de emissões, com um valor igual a 7,12 tCO₂eq. Além disso, nos Grãos, farinhas e massas, a *Farinha de trigo sem fermento* foi a que gerou maior quantidade de emissões com um valor igual a 2,94 tCO₂eq.

Gráfico 8. Emissões de GEE das matérias primas e insumos: Laticínios e Grãos, farinhas e massas do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021



Grãos, farinhas e massas

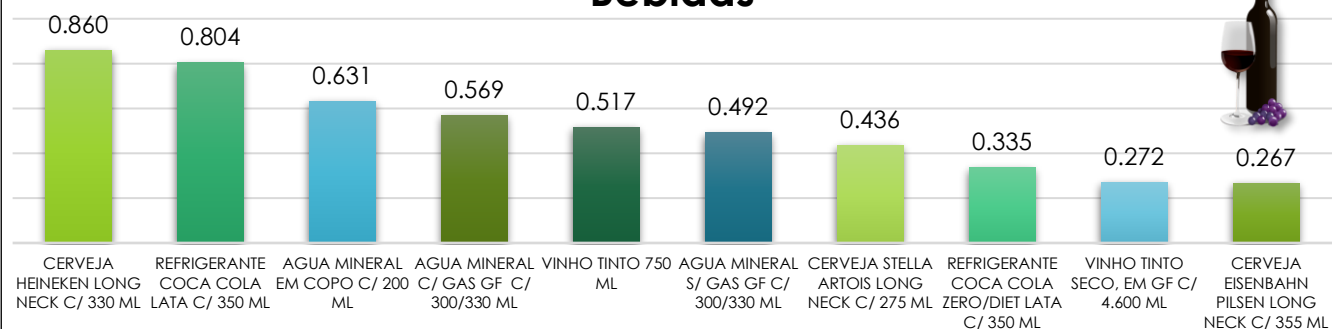


Em Bebidas, *Cerveja Heineken Long Neck* foi a que apresentou a maior quantidade de emissões de GEE com valor igual a 0,86 tCO₂eq. Da mesma forma, na categoria Diversos, a *Margarina com sal* apresentou um total de 5,51 tCO₂eq.

Gráfico 9. Emissões de GEE das matérias primas e insumos: Bebidas e Diversos do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021

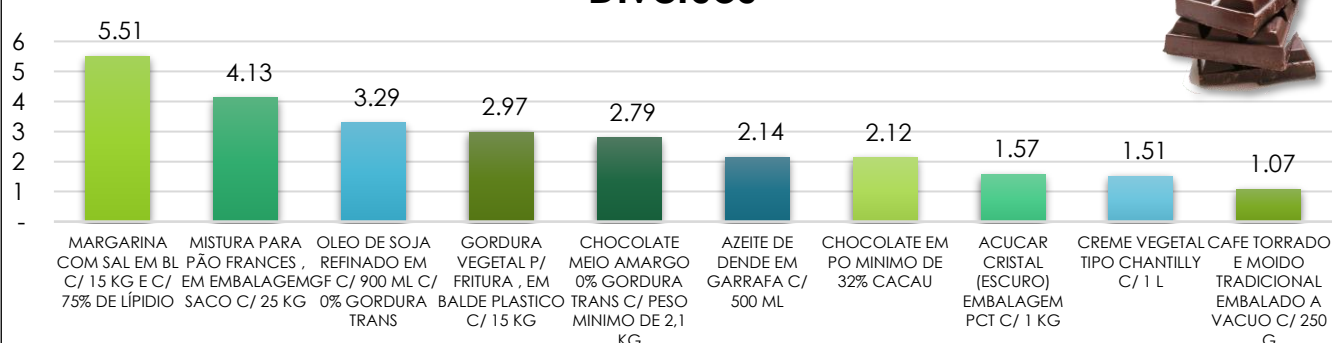
tCO₂eq

Bebidas



tCO₂eq

Diversos

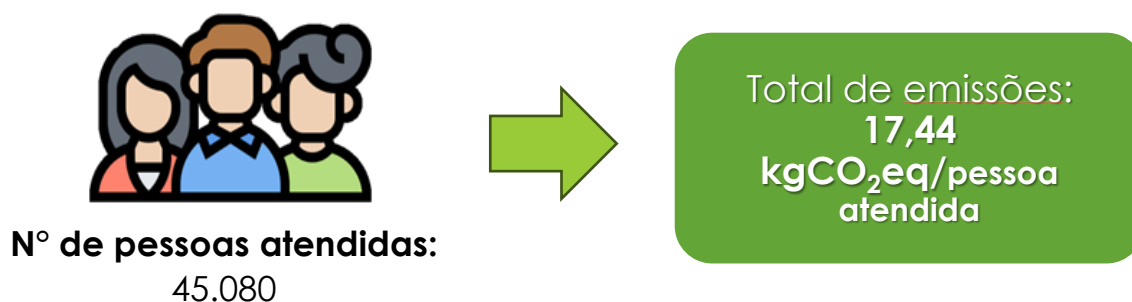


6.4. Indicador chave de intensidade de emissões de GEE no ano de 2021

Com base na quantidade de pessoas atendidas pelo restaurante, no Centro de Educação Hoteleira Casa do Comércio, estimou-se o indicador chave de intensidade de emissões, sendo este kgCO₂eq/pessoa atendida no ano. Os resultados para o número de pessoas atendidas e para o indicador estão apresentados abaixo:

Serviço	2021
Buffet	18.514
À la carte	2.052
Bar	1.237
Prato feito. (refeitório)	22.472
Eventos CEH-CAC	805
Total	45.080

Gráfico 90. Indicador chave de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio no ano de 2021



7. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Gestão de resíduos

Assegurar uma correta gestão dos resíduos, promovendo a economia circular. Medidas como a reciclagem e a compostagem, seriam um exemplo de medidas a curto prazo que podem ser adotadas, pois possibilitam manejar os resíduos já existentes, reduzir as emissões geradas e por sua vez gerar uma nova fonte econômica para o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio. No entanto, o foco central deve ser a redução da geração de resíduos, para o qual é necessário avaliar o processo produtivo e determinar as mudanças que o processo pode admitir, e que devem ser adotadas como medida a médio e longo prazo. É determinante definir metas claras até 2027, que enfoquem em estabelecer a porcentagem que deve ser reduzida em relação à quantidade de resíduos que são enviados ao aterro.



Optar por produtos locais e da temporada

Fornecer pratos preparados com ingredientes de fornecedores locais e sazonais não apenas reduzirá o impacto de seu transporte, mas também beneficiará a economia local. Buscar obter produtos com maior emissão, como os de origem animal, de fazendas Carbono Neutro.



Menus sustentáveis

Desenvolver cardápios sustentáveis, migrando para um consumo de alimentos que possuam uma menor pegada de carbono. Isso pode ser feito através do manejo logístico, ou mediante um menor consumo de recursos durante seu processo de produção. Esta Medida beneficiará o restaurante, reduzindo as emissões pela aquisição de insumos e reduzindo os custos de conversão. Ademais, também beneficiará a organização, influenciando os estudantes para filosofia de sustentabilidade e catalisando sua criatividade.



Alianças com bancos de alimentos

Estabelecer alianças com bancos de alimentos para desenvolver um programa que gerencie a doação de comida que já tenha perdido valor comercial para que ainda seja apta para o consumo. Este tipo de programa favorecerá a redução de geração dos resíduos orgânicos, mas também beneficiará as organizações as quais os bancos de alimentos se apoiam.



Eficiência hídrica

Buscar a eficiência hídrica, mediante a mudança parcial ou total nos processos que requerem o uso de água. Por exemplo, adquirindo equipamentos mais eficientes em comparação aos atuais. Desta forma se reduzirá o consumo hídrico, e consequentemente as emissões envolvidas na sua utilização. Além disso, também significaria economia para o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio.



Substituir as torneiras de água e banheiros por outros que consumam menos água. Dependendo dos equipamentos, é possível economizar cerca de 50% de água.

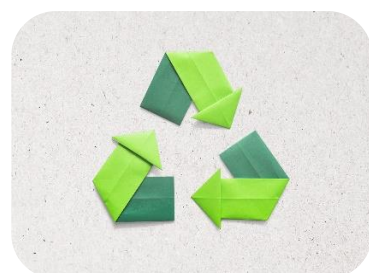
Programas de compostagem

O desenvolvimento de programas em que os agricultores locais possam participar permitirá aproveitar os resíduos orgânicos e promover a economia circular. Da mesma forma, fortalecerá a consciência ambiental de fornecedores e cidadãos.



Gestão do consumo de papéis e papelão

Reduzir o consumo de papel e papelão, e reduzir as emissões a partir da reciclagem e reaproveitamento.



Energias renováveis

Avaliar a viabilidade de implementação de tecnologias renováveis no consumo de eletricidade. Sendo uma das principais fontes de emissões de GEE, o uso de fontes renováveis, como por exemplo os painéis fotovoltaicos, podem trazer grande redução nos custos e nas emissões a longo prazo.



Gestão do consumo elétrico

Substituir as lâmpadas incandescentes e fluorescentes por lâmpadas de LED, que são as mais sustentáveis do mercado atualmente. Além disso, implementar sistemas de iluminação automática pode contribuir para a redução.



Consumo de Combustíveis

Avaliar a possibilidade de utilizar tecnologias mais eficientes no controle de consumo de combustíveis. Além disso, priorizar o consumo de biocombustíveis.



Ar-condicionado

Substituir os equipamentos de ar-condicionado por aqueles que utilizem refrigeradores sem PCG (Potencial de Aquecimento Global) como o anidrido de amônia ou o glicol, em todo caso refrigeradores com menor potencial de aquecimento.



Matéria prima e insumos adquiridos

Adquirir matéria prima e insumos climaticamente responsáveis, por exemplo, aqueles que tenham sua pegada de carbono reduzida ou que sejam carbono neutro.



**Carbon
Neutral**
Product

Transporte neutro de matéria prima e insumos

Desenhar políticas de acesso aos serviços terceirizados com enfoques de sustentabilidade para criar organizações que incentivem serviços de transporte carbono neutro ou que tenham uma frota veicular elétrica para o transporte de matéria-prima e insumos utilizados pela empresa.



Política interna de sustentabilidade

Fortalecer, projetar e implementar campanhas de conscientização e incentivos para que os funcionários reduzam as emissões de GEE. Por exemplo, no deslocamento casa-trabalho, utilizar veículos que geram menos emissões, como transportes coletivos ou bicicletas/caminhar.



Compensação de emissões

O Restaurante Escola SENAC - Casa do Comercio compensou as emissões de GEE que não podem ser reduzidas através da compra de créditos de carbono obtidos de projetos ambientais que reduzam, evitem ou capturem as emissões de gases de efeito estufa, os quais são certificados pelas Nações Unidas.



8. RECOMENDAÇÕES

Com base na experiência em torno da pegada de carbono, Green Initiative também considera pertinente listar algumas recomendações, detalhadas:

- Manter o monitoramento da gestão e mensuração da pegada de carbono como prática integrada aos processos organizacionais estratégicos, possibilitando a gestão proativa das emissões do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio, por meio do monitoramento de indicadores de desempenho.
- Recomenda-se que o conhecimento do clima, e da sustentabilidade em geral, seja transversal, e que executivos e equipes em geral continuem ampliando sua compreensão da situação ambiental e dos desafios e oportunidades que ela apresenta para a própria sobrevivência do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio.
- Recomenda-se que o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio contemple ações de melhoria em seus registros e armazenamento de informações para fins de cálculo de emissões, a fim de realizar uma coleta sólida de informações e dar continuidade à gestão da pegada de carbono.
- É importante que, dentro do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio, a ação climática esteja associada à agenda de inovação e competitividade organizacional, com ênfase no acesso a novas fontes de financiamento climático.
- Com base na experiência acumulada na medição desta pegada de carbono, recomenda-se manter a sistematização das informações, como parte das responsabilidades da equipe designada. Além disso, recomenda-se que as informações sejam coletadas mensalmente ou bimestralmente, evitando-se trabalhos retroativos.
- A pegada de carbono do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio coloca em perspectiva as emissões indiretas (Categorias 2, 3 e 4). O Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio tem a oportunidade e pode reduzir substancialmente suas emissões indiretas, levando uma visão compartilhada aos seus fornecedores, por meio de políticas de compra e aquisição ambientalmente responsáveis.
- Recomenda-se a implementação das medidas de mitigação propostas uma vez que estas podem trazer múltiplos benefícios, por exemplo, a compostagem de resíduos orgânicos provenientes de restos de alimentos. Além disso, isso permitirá o desenvolvimento de novas capacidades internas associadas à economia circular.
- Desenvolver um programa de compostagem dirigido aos agricultores locais e à população em geral. Esta medida permitirá aproveitar os resíduos orgânicos e promover a economia circular. Da mesma forma, fortalecerá a consciência ambiental de fornecedores e cidadãos.
- Recomenda-se estimular uma cultura de sustentabilidade e ecoeficiência dentro da organização, uma vez que desempenha um papel importante na eficácia de muitas das medidas de mitigação que a organização irá aplicar. Isso pode fazer parte de um sistema interno de gestão ambiental que promova boas práticas dentro da organização.
- Aconselha-se a utilização de tecnologias de baixo consumo de eletricidade. Recomenda-se optar pelo uso de tecnologias eficientes, como a iluminação com lâmpadas LED, que atualmente é o tipo de iluminação mais sustentável do mercado. Além disso, avalie, dependendo da localização (incidência de radiação) e disponibilidade de espaços, a instalação de sistemas fotovoltaicos (painéis solares).

- Considerar a contratação de serviços e produtos terceirizados (fornecedores) que trabalhem com abordagens de sustentabilidade para criar alianças com organizações que prestam, por exemplo, serviços de transporte neutros em carbono ou que possuem frota de veículos elétricos.
- Avaliar a possibilidade de estabelecer um sistema interno de gestão ambiental para promover boas práticas ambientais, sustentabilidade, ecoeficiência, entre outros. Tendo em mente que uma cultura ambiental bem estruturada pode determinar a eficácia de muitas medidas de mitigação que a organização decide aplicar.
- Programar treinamentos e workshops direcionados a todos os funcionários da instituição, podendo estender aos interessados que o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio considerar pertinente, onde questões de sustentabilidade estão incluídas, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e questões de mudanças climáticas, como conscientização ou conceitos-chave. Dessa forma, as diferentes equipes da organização continuarão ampliando seu entendimento sobre a situação ambiental e os desafios e oportunidades que representam para a melhoria contínua do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio.
- Implementar políticas de compras e aquisições responsáveis. Por meio deles, o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio terá a oportunidade de reduzir substancialmente suas emissões indiretas, levando uma visão compartilhada com seus fornecedores. Além disso, eventualmente, isso se traduzirá em redução de custos e melhoria da imagem corporativa.
- Comprar de pequenos produtores locais. Isso reduzirá as emissões geradas durante o transporte de suprimentos. Além disso, não só beneficiaria o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio, mas também contribuiria para a economia local e promoveria uma gestão sustentável nas atividades agrícolas e agroindustriais.
- Assumir o compromisso de reduzir suas emissões de carbono em 5% ao ano até 2030, além de integrar a compensação de emissões e o impacto positivo na biodiversidade para todos os serviços oferecidos pela organização.
- Executar a compensação das emissões residuais como prática organizacional, possibilitando a contribuição do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio nos esforços globais de mitigação. Essa prática pode ser complementada com atividades de restauração ecológica, que oferecem ao Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio a oportunidade de gerar um impacto positivo direto no meio ambiente, além de poder acompanhar e conhecer os resultados de sua ação no terreno.



9. CONCLUSÕES

- Em 2021, a Pegada de Carbono Organizacional do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio apresenta um total de 869,10 tCO₂eq de emissões de GEE.
- A fonte Matéria-prima e insumos (produção) apresenta um total de 416,66 tCO₂eq de emissões de GEE, sendo essa a fonte mais importante de emissões de GEE. A fonte de decomposição de resíduos sólidos apresenta um total de 181,42 tCO₂eq de emissões de GEE, sendo a segunda fonte de emissão de GEE mais importante. O consumo de eletricidade totalizou 136,86 tCO₂eq, sendo essa a terceira fonte com maior quantidade de emissões de GEE. A fonte que menos gerou emissões de GEE foi o transporte próprio, apresentando um valor igual a 0,01 tCO₂eq.
- A categoria 1 (emissões e remoções diretas de GEE) é a que apresenta a menor quantidade de emissões de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio com um total de 29,00 tCO₂eq, representando 3,34% do total de emissões de GEE. A categoria 2 (Emissões indiretas de GEE causadas por energia importada) apresenta um total de GEE do Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio com um total de 162,49 tCO₂eq de emissões de GEE, representando 18,70% do total de emissões. A categoria 3 (Emissões indiretas de GEE causadas pelo transporte) apresenta um total de 62,39 tCO₂eq, representando 7,18% do total de emissões de GEE. A categoria 4 (Emissões indiretas de GEE causadas por produtos utilizados pela organização) é a que apresenta a maior quantidade de emissões de GEE com um total de 615,22 tCO₂eq, representando 70,79% do total de emissões de GEE.
- Os indicadores de emissão de GEE obtidos no período de 2021 foram:
 - 9,66 tCO₂eq/colaborador
 - 0,53 tCO₂eq/m² de área das instalações
 - 34,15 tCO₂eq/cliente
 - 19,58 tCO₂eq/refeições
- É importante que o Restaurante-Escola Senac Casa do Comércio continue com sua gestão na medição da pegada de carbono, pois, juntamente com as medidas de mitigação, as emissões de GEE nos próximos anos diminuiriam, garantindo uma gestão ambiental adequada, de acordo com os objetivos de desenvolvimento sustentável do acordo de Paris.

10. ANEXOS

10.1. Fatores de emissão e parâmetros utilizados

Anexo 1. Valor calórico líquido de combustíveis

Combustível	VCN	Unidades
Gás líquido de petróleo	4,73E-05	TJ/kg

Fonte: Infocarbono (Reporte Sectorial de GEE – 2016 - Energía)

Anexo 2. Fator de emissão de combustíveis fontes fixas

Combustível	FE CO ₂	FE CH ₄	FE N ₂ O	Unidades
Gás líquido de petróleo	63.100,0	1,0	0,1	kg/TJ

Fonte: Directrices del IPCC (2006)

Anexo 3. Potencial de aquecimento global para refrigerantes

Refrigerante	PCG
R410A	2.088
R22	1.810

Fonte: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2021)

Anexo 4. Referencias da capacidade de carga do ar-condicionado

Tipo	Capacidade (kg)
Ar-condicionado residencial e comercial	0,5 - 100

Fonte: United States Environmental Protection Agency (2020)

Anexo 5. Fator de emissão do consumo de eletricidade

País	tCO ₂ e/MWh
Brasil	0.126

Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Brasil)

Anexo 6. Porcentagem de perdas de transmissão e distribuição de eletricidade

País	tCO ₂ e/MWh
Brasil	15.77%

Fonte: Perdas na transmissão e distribuição de energia elétrica (% da produção) - Brasil.

Anexo 7. Fatores de emissão de acordo com o tipo de transporte

Tipo de transporte	Fator de emissão (kgCO ₂ eq/km.pessoa)
Caminhando	0.00
Bicicleta	0.00
Lambreta	0.00171
Motocicleta	0.11335



Táxi	0.14876
Custer	0.10227
Ônibus	0.10227
Corredor	0.10227
METRÔ	0.07427
Carro próprio gasolina	0.17431
Carro próprio GLP	0.19828
Carro próprio GNV	0.17624
Carro próprio a diesel B5	0.16843
Trem elétrico	0.00281

Fonte: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2021)

Anexo 8. Fatores de emissão de acordo com o tipo de viagem

Tipo de viagem	Fator de emissão (kgCO ₂ e/km.pessoa)
Doméstico (= <1600km)	0.24587
Curto Internacional (>1600 - 3700km=<)	0.15353
Longa internacional: (>3700km)	0.19309

Fonte: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2021)

Anexo 9. Fatores de emissão segundo o tipo de transporte de matérias primas e insumos

Via	Tipo de Transporte	Fator de emissão (kgCO ₂ e/t.km)
Terrestre	Furgão	0.48674
Terrestre	Semi-reboque	0.18142
Terrestre	Grua de caminhão	0.48674
Terrestre	Caminhão	0.20721
Terrestre	Rígido (> 3,5 - 7,5 toneladas)	0.48674

Fonte: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2021)

Anexo 10. Fatores de emissão da produção de combustível consumido (upstream)

Combustível	Fator de emissão (kgCO ₂ eq/kg)
Gás Liquefeito de Petróleo	0.329

Fonte: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2021)

Anexo 11. Fatores de emissão do consumo de água

Atividade	Fator de emissão (kgCO ₂ eq/m ³)
Fornecida	0.149
Tratamento	0.272

Fonte: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2021)

Anexo 12. Fatores de emissão do consumo de papel

Material	Fator de emissão (kgCO₂eq/kg papel)
Papel (sem reciclagem)	0.9194
Papel (reciclado)	0.7394

Fonte: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2021)

Anexo 13. Principais fatores de emissão da produção de matéria prima e insumos

Alimento	Fator de Emissão
CERVEJA HEINEKEN LONG NECK C/ 330 ML	1.12
REFRIGERANTE COCA COLA LATA C/ 350 ML	0.51
AGUA MINERAL EM COPO C/ 200 ML	0.27
AGUA MINERAL C/ GAS GF C/ 300/330 ML	0.27
VINHO TINTO 750 ML	1.23
AGUA MINERAL S/ GAS GF C/ 300/330 ML	0.27
CERVEJA STELLA ARTOIS LONG NECK C/ 275 ML	1.12
REFRIGERANTE COCA COLA ZERO/DIET LATA C/ 350 ML	0.51
VINHO TINTO SECO, EM GF C/ 4.600 ML	1.23
CERVEJA EISENBAHN PILSEN LONG NECK C/ 355 ML	1.12
AGUARDENTE DE CANA GF C/ 600 ML	1.39
VINHO BRANCO SECO, EM GF C/ 4.600 ML	1.23
REFRIGERANTE GUARANA ANTARCTICA LATA C/ 350 ML	0.51
CERVEJA BOHEMIA LONG NECK GARRAFA C/ 355 ML	1.12
REFRIGERANTE AGUA TONICA LATA C/ 350 ML	0.51
VINHO BAG 5 LITROS	1.23
REFRIGERANTE FANTA LARANJA LATA C/ 350 ML	0.51
REFRIGERANTE GUARANA ANTARCTICA ZERO/DIET LATA C/ 350 ML	0.51
VINHO BRANCO 750 ML	1.23
POLPA DE FRUTAS	0.94
XAROPE DE GROSELHA , EM GARRAFA C/ 900 M	2.02
REFRIGERANTE H2O LIMA C/ GAS C/ 500 ML	0.51
ESPUMANTE BRUT 750 ML	1.23
VODKA SMIRNOFF C/ 1000 ML	1.39
REFRIGERANTE SODA LIMONADA LATA C/ 350 ML	0.51
SUCO DE GOIABA CONCENTRADO EM GARRAFA C/ 500 ML	0.94
SUCO DE MANGA CONCENTRADO, EM GARRAFA C/ 500 ML	0.94



SUCO DE ABACAXI CONCENTRADO EM GARRAFA C/ 500 ML	0.94
SUCO DE CAJU CONCENTRADO EM GARRAFA C/ 500 ML	0.94
CERVEJA SEM ALCOOL LONG NECK GARRAFA C/ 355 ML	1.12
APERITIVO RUM BACARDI CARTA BLANCA C/ 980 ML	1.39
REFRIGERANTE SPRITE LATA C/ 350 ML	0.51
ESPUMANTE DEMI SEC 750 ML	1.23
ESPUMANTE MOSCATEL 750 ML	1.23
VINHO TINTO 375 ML	1.23
GIN SEAGERS C/ 980 ML	1.39
CONHAQUE DOMEQ C/ 1000 ML	1.39
WHISKY J.WALKER RED LABEL C/ 1000 ML	1.39
SUCO DE TOMATE GF C/ 1000 ML	0.94
APERITIVO TEQUILA BRANCA PREMIUM CLASIC	1.39
SUCO DE UVA CONCENTRADO, EM GARRAFA C/ 500 ML	0.94
ESPUMANTE ROSÉ 750 ML	1.23
VINHO DO PORTO DOM JOSÉ TINTO C/ 750 ML	1.23
CERVEJA MALZEBIER LONG NECK GARRAFA C/ 355 ML	1.12
SUCO DE MARACUJA CONCENTRADO, EM GARRAFA C/ 500 ML	0.94
CACHACA SELETA GF C/ 670 ML	1.39
LICOR COINTREAU C/ 700 ML	1.39
LICOR CURACAU BRANCO FINO C/ 720 ML	1.39
WHISKY J.WALKER BLACK LABEL C/ 1000 ML	1.39
LICOR CURACAU RED C/ 720 ML	1.39
LICOR CREME DE CAFÉ STOCK C/ 720 ML (NAC	1.39
LICOR CREME DE CACAU C/ 700 ML	1.39
VERMOUTH MARTINI (ROSSO) TINTO C/ 750 ML	1.23
APERITIVO CAMPARI C/ 700 ML	1.39
CONHAQUE DREHER C/ 700 ML	1.39
WHISKY OLD PARR 12 ANOS	1.39
LICOR AMARULA C/ 750 ML	1.39
LICOR CREME DE CASSIS C/ 720 ML	1.39
LICOR CURACAU BLUE C/ 720 ML	1.39
VERMOUTH MARTINI BIANCO C/ 750 ML	1.23
ALCOOL DE CEREAIS 500G	1.39
GIN TANQUERAY DRY C/ 750 ML IMPORTED	1.39

LICOR BENEDICTINE C/ 750 ML	1.39
LICOR CREME DE MENTA C/ 720 ML	1.39
LICOR 43 C/ 700 ML	1.39
LICOR GRAND MARNIER C/ 700 ML	1.39
CHAN DE DENTRO C/ POUCA GORDURA, CONGELADO	33.11
FILE MIGNON S/ CORDAO C/ LAMINA INDIVIDUAL	33.11
CHARQUE PONTA DE AGULHA PECA C/ POUCA GORDURA	45.69
PICANHA ARGENTINA CONGELADA , EM PEÇA DE 800 A 1.200 G	33.11
RABADA	33.11
BUCHO BOVINO	33.11
LINGUA BOVINA	33.11
CHARQUE COXÃO - PECA INTEIRA	45.69
FIGADO BOVINO	33.11
MOCOTÓ	33.11
CARNE DO SOL (DE CHAN DE DENTRO) S/ APARAS	45.69
PICANHA DE OVINO CONGELADA E EMBALADA A VACUO	34.75
CUPIM	33.11
FILE ESPECIAL	33.11
COXA E SOBRECOXA DE FRANGO ENVELOPADA	4.19
FILE DE PEITO FRANGO INTERFOLHADO	4.19
BLANQUETE DE PERU OU FRANGO - PECA INTEIRA	4.19
FRANO INTEIRO	4.19
LINGUICA CALABRESA DEFUMADA EMBALADA A VACUO	5.09
LINGUICA PAIO EMBALADA A VACUO EM EMBALAGEM C/ 2,5 KG	5.09
PRESUNTO COZIDO S/ CAPA DE GORDURA - PECA INTEIRA	5.09
BISTECA SUINA	5.56
COSTELA DE SUINO DEFUMADA , EM EMBALAGEM C/ 2 KG	5.56
COSTELA DE SUINO SALGADA , EM EMBALAGEM C/ 1 KG	5.56
LOMBO TIPO CANADENSE DEFUMADO - PECA INTEIRA	5.56
COSTELA DE SUINO CONGELADA E EMBALADA A VACUO	5.56
SALAME TIPO ITALIANO - PECA INTEIRA	5.09
BACON EM MANTA DE BARRIGA EMBALADO A VACUO	1.59
PE DE SUINO SALGADO EM EMBALAGEM C/ 1 KG	5.56
TOUCINHO BRANCO CONGELADO	5.56
PE DE SUINO DEFUMADO, EM EMBALAGEM C/ 1 KG	5.56



ORELHA DE SUINO DEFUMADA, EM EMBALAGEM C/ 1 KG	5.56
RABO DE SUINO DEFUMADO, EM EMBALAGEM C/ 1 KG	5.56
ORELHA DE SUINO SALGADA, EM EMBALAGEM C/ 1 KG	5.56
RABO DE SUINO SALGADO, EM EMBALAGEM C/ 1 KG	5.56
LINGUICA TOSCANA CONGELADA E EMBALADA A VACUO	5.09
SALSICHA	5.09
BACON EM FATIAS EM EMBALAGEM C/ 250 G	1.59
PRESUNTO PARMA	5.56
CARRE OVINO FATIADO E EMB. A VACUO	34.75
PERNIL DE OVINO INTEIRO C/ OSSO (URUGUAY) CONGELADO	34.75
COSTELETA DE OVINO FATIADO E EMBALADO A VACUO	34.75
FILE DE LOMBO DE OVINO	34.75
SARAPATEL	34.75
FRENCHED RACK DE OVINO (CARRE FRANCES) FATIADO	34.75
COSTELA DE TIRA DE OVINO FATIADA, CONGELADA	34.75
MARGARINA COM SAL EM BL C/ 15 KG E C/ 75% DE LÍPIDIO	7.82
MISTURA PARA PÃO FRANCES , EM EMBALAGEM SACO C/ 25 KG	0.55
OLEO DE SOJA REFINADO EM GF C/ 900 ML C/ 0% GORDURA TRANS	2.65
GORDURA VEGETAL P/ FRITURA , EM BALDE PLASTICO C/ 15 KG	2.83
CHOCOLATE MEIO AMARGO 0% GORDURA TRANS C/ PESO MINIMO DE 2,1 KG	17.10
AZEITE DE DENDE EM GARRAFA C/ 500 ML	6.09
CHOCOLATE EM PO MINIMO DE 32% CACAU	17.10
ACUCAR CRISTAL (ESCURO) EMBALAGEM PCT C/ 1 KG	1.11
CREME VEGETAL TIPO CHANTILLY C/ 1 L	3.57
CAFE TORRADO E MOIDO TRADICIONAL EMBALADO A VACUO C/ 250 G	10.10
CHOCOLATE DIET MEIO AMARGO	17.10
AZEITE EXTRA VIRGEM C/ NO MAXIMO 0,5 % A.M GF C/ 500 ML	1.00
MISTURA PARA PÃO INTEGRAL, EM EMBALAGEM SACO C/ 10 KG	0.55
PALMITO INTEIRO EM CONSERVA VIDRO C/ 300 G	1.65
BRIGADEIRO EM LATA C/ 2,57 KG	9.72
MARGARINA VEGETAL FOLHADA EM BARRA C/ 2 KG	7.82
ACUCAR GRANULADO (BRANCO) EMBALAGEM PCT C/ 1 KG	0.61
CHOCOLATE	17.10
LEITE DE COCO EM GARRAFA C/ 500 ML	0.51
MAIONESE 0% TRANS EM BALDE C/ PESO LIQUI	3.01

COGUMELO (CHAMPIGNON) GRAUDO EM CONSERVA EM BL C/ 1 KG	3.09
ACUCAR REFINADO EM EMBALAGEM PCT C/ 1 KG	0.61
FERMENTO BIOLOGICO EM PO SECO INSTANTANEO CX C/ 10 KG	5.61
SAL REFINADO IODADO EMBALAGEM C/ 1 KG	0.61
POLPA DE TOMATE 100% NATURAL CX C/ 2 BIS	2.83
ASPARGO INTEIRO BRANCO EM CONSERVA VIDRO C/ 660 G	0.88
CHOCOLATE FRACIONADO AO LEITE	17.10
AZEITONA VERDE GORDAL T-80/100 ARGENTINA EM BALDE C/ 2 KG	0.89
MOLHO INGLES EM GF PLASTICA C/ 900 ML	1.75
AZEITONA PRETA AZAPA GRAUDA T-90/110 EM BALDE C/ 2 KG	0.89
ACUCAR REFINADO GRANULADO EM SACHES CAIXA C/ 1000 ENVELOPES	0.61
CATCHUP TRADICIONAL FRASCO C/ 400 G	0.95
MILHO VERDE EM CONSERVA, EM LATA C/ 200 G	0.70
MOSTARDA AMARELA EM EMBALAGEM PLASTICA C/ 190 G	1.95
ERVILHA EM CONSERVA EM LATA C/ 200 G	1.33
FERMENTO EM PO QUIMICO , EM FRASCO C/ 100 G	5.61
AMENDOIA SEM CASCA EM EMBALAGEM A VACUO C/ 1 KG	2.70
ACUCAR MASCAVO EM EMBALAGEM C/ 1 KG	1.11
GELATINA PURA EM PÓ S/ SABOR (INCOLOR) 1KG	1.78
VINAGRE DE ALCOOL BRANCO EM GF C/ 750 ML	0.22
PESSEGO EM CALDA EM METADES, EM LATA C/ 400 G	0.94
PICKLES EM CONSERVA EM VIDRO C/ PESO LIQUIDO DE 815 G	0.47
GLUCOSE DE MILHO , VD C/ 350 G	1.08
ALCAPARRAS EM CONSERVA VIDRO C/ 160 G	1.77
GOIABADA EM EMBALAGEM PLASTICA C/ 600 G	1.12
AMEIXA EM CALDA INTEIRA EM LATA C/ 400 G	0.94
SAL GROSSO IODADO, EMBALAGEM C/ 1 KG	0.61
CEREJA VERMELHA EM CALDA TIPO MARASCHINO EM VIDRO C/ 180 G	1.35
LEITE DE COCO LIGHT EM GARRAFA C/ 500 ML	0.51
GELEIA DE AMORA EM VIDRO C/ 320 G	1.78
GELEIA DE DAMASCO EM VIDRO C/ 320 G	1.78
CHOCOLATE AO LEITE DIET	17.10
FIGO EM CALDA INTEIROS, EM LATA C/ 400 G	0.94
MOSTARDA DIJON EM VIDRO C/ 215 G	1.95
GELEIA DE FRAMBOESA EM VIDRO C/ 320 G	1.88



UVA PASSAS PRETA S/ SEMENTE EMBALADO A VACUO EM PCT C/ 1 KG	0.46
ABACAXI EM CALDA EM RODELAS EM LATA C/ 400 G	1.43
PASTA AMERICANA	1.75
CAFE SOLUVEL GRANULADO, EM VIDRO C/ 200 G	10.10
GELATINA EM PO ZERO ACUCAR CX NO MINIMO 12 G	1.78
CACAU EM PÓ 1 KG	17.10
AMACIANTE DE CARNE EM PÓ EM EMBALAGEM C/ 1 KG	0.75
BISCOITO MARIA 500G	2.88
MOLHO SHOYU EM GF PLASTICA C/ 1000 ML	0.74
CALDO DE GALINHA EM PÓ EM EMBALAGEM C/ 1 KG	0.13
ADOCANTE DIETETICO EM PO C/ SUCRALOSE EM CX C/ 50 ENVELOPES C/ 0,8 G	0.78
MOLHO INGLES EM EMBALAGEM C/ 150 ML	1.75
BISCOITO WALFFER EM EMBALAGEM NO MINIMO C/ 120 G	2.25
VINAGRE ACETO BALSAMICO EM GARRAFA C/ 500 ML	0.22
MISTURA P/ MOLHO ESCURO BASE DEMI-GLACE CHEF EM PCT C/ 600 G	0.74
ALBUMINA 1 KG	3.75
ANIS 1 KG	2.73
PAELLERO TEMPERO PARA PAELLA EM CX C/ 20 G	1.98
ADOCANTE DIETETICO LIQUIDO C/SUCRALOSE EM FRASCO C/ 100 ML	0.78
CANELA EM CASCA 1 KG	0.87
CHA DE ERVA DOCE EM SACHES CX C/ 10 SACHES	0.04
CHA DE BOLDO EM SACHES CX C/ 10 SACHES	0.04
CANELA EM PÓ 50G	9.19
PUDIM DIET DE COCO 12G	1.52
MELHORADOR DE PÃO 50G	1.52
PUDIM DIET CHOCOLATE 12G	1.52
PUDIM DIET DE BAUNILHA 12G	1.52
BROTO 100G	1.65
OREGANO 10G	0.55
FILE DE PESCADA AMARELA	8.48
FILE DE CAMARAO VIVEIRO 71 / 90	7.64
BACALHAU SAI THE REF. 16/20	10.80
CORVINA EM POSTA MEDIA	8.48
ROBALO EM POSTA COM PELE,	8.48
ARRAIA	8.48

FILE DE SALMAO LAMINAS INDIVIDUAL	6.35
CAMARAO INTEIRO 11/15 C/ CASCA E CABECA	7.64
SALMAO INTEIRO CONGELADO C/ PESO DE 3,5 A 4,5 KG CADA	6.35
BACALHAU NORUEGUES REF. 8/10	10.80
SIRI CATADO CONGELADO , EM PCT C/ 01 KG	6.67
POLVO INTEIRO BRANCO CONGELADO S/ VICERAS C/ +- 2 KG	3.14
CAMARAO INTEIRO GRANDE 16/20 C/ CASCA E CABECA	7.64
FILE DE CAMARAO 41 x 50 S/ CASCA E S/ CABECA	7.64
PEIXE VERMELHO	8.48
BACALHAU 7/9	10.80
SURURU CONGELADO , EM PCT C/ 01 KG	4.95
MARISCO	4.95
CORVINA INTEIRA	8.48
ATUM SOLIDO EM OLEO COMESTIVEL LATA C/ 170 GR	5.43
ATUM FRESCO	8.48
CAMARÃO DEFUMADO	7.64
PEGUARI	4.95
KANI-KAMA EM PCT C/ 200 G	6.67
OSTRA	4.95
FARINHA DE TRIGO S/ FERMENTO PCT C/ 1 KG	1.08
ARROZ PARBOILIZADO BENEFICIADO LONGO FINO TIPO 1 EM EMBALAGEM C/ 1 KG	1.32
FARINHA DE COPIOBA ARTESANAL, TORRADA, BRANCA,FINA, EM PCT C/ 1 KG	1.08
ARROZ INTEGRAL TIPO 1 LONGO FINO EM EMBALAGEM C/ 1 KG	2.76
FEIJAO CARIOQUINHA TIPO 1, GRUPO 1, EM EMBALAGEM C/ 1 KG	0.59
MACARRAO FORMATO SPAGUETE SEMOLA C/ OVO Nº 8 GRANO DURO PCT C/ 500G	1.81
MASSA FETTUCCINE Nº 91 GRANO DURO, EM PCT C/ 500 G	1.81
FEIJAO PRETO TIPO 1 , GRUPO COMUM, EM EMBALAGEM C/ 1 KG	0.59
FEIJAO FRADINHO QUEBRADO LIMPO EM EMBALAGEM C/ 1 KG	0.59
NOZES S/ CASCA A VACUO EM EMBALAGEM C/ 1 KG	2.70
ARROZ ARBÓREO 1 KG	2.76
AMENDOIN TORRADO 1 KG	2.70
TRIGO P/ QUIBE	1.16
AMIDO DE MILHO EM PACOTE C/ 1 KG	1.08
CASTANHA DE CAJÚ	1.32
FEIJAO BRANCO TIPO 1 , CLASSE BRANCO, EM EMBALAGEM C/ 500 G	0.59



PÃO DE FORMA 480G	1.52
ARROZ NEGRO 1 KG	2.76
TAPIOCA	0.58
FARINHA PANKO 1KG	1.08
FEIJÃO FRADINHO 500G	0.59
PENNE 500G	1.81
AMIDO DE MANDIOCA 500G	1.08
FUSILLI 500G	1.81
FARINHA DE MILHO 500G	1.08
MILHO BRANCO 500G	1.12
GRÃO DE BICO 500G	0.49
AVEIA EM FLOCOS 165G	1.32
LINHAÇA 1 KG	0.57
MANTEIGA COM SAL C/ 10 KG EM BALDE PLASTICO	7.82
CREME DE LEITE LEVE C/ 1 L C/ 15% GORDURA	3.57
QUEIJO MUSSARELA - PECA INTEIRA	5.36
QUEIJO PRATO LANCHE - PECA INTEIRA	5.36
LEITE INTEGRAL LIQUIDO UHT C/ 1 L	1.50
QUEIJO TIPO GORGONZOLA - PECA INTEIRA	5.36
QUEIJO TIPO PARMESAO CURADO - PECA INTEIRA	5.36
LEITE CONDENSADO EM LATA C/ 395 G	1.52
QUEIJO TIPO PROVOLONE PECA INTEIRA	5.36
LEITE CONDENSADO EMBALAGEM EM LATA C/ 2.57 KG	1.52
QUEIJO TIPO REINO EM FORMATO BOLA	5.36
LEITE EM PO DESNATADO LATA C/ 300 G	14.80
CREME DE LEITE TRADICIONAL EM LATA C/ 300 G	3.57
REQUEIJAO CREMOSO EM CX C/ 410 G	1.46
IOGURTE	3.57
QUEIJO MINAS	5.36
QUEIJO COALHO	5.36
LEITE CONDENSADO SEM LACTOSE 395G	1.52
CREME DE LEITE SEM LACTOSE 395G	3.57
QUEIJO CREAM CHEESE	5.36
BURRATA	5.36
QUEIJO COTTAGE	5.36

Anexo 14. Valores de acordo com a variável resíduos sólidos

Variável	Valor
Papel/Cartão (DOC)	40.0%
Têxteis (DOC)	24.0%
Restos de comida (DOC)	15.0%
Madeira (DOC)	43.0%
Resíduos de jardins e parques (DOC)	20.0%
Fração de DOC que se decompõe (DOCf)	0.500
Fator de Correção de Metano (MCF) - DF Gerenciado	100.0%
Fator de Correção de Metano (MCF) - DF Não Gerenciado	50.0%
Fração de metano em gás de aterro (F)	0.5

Fonte: Diretrizes do IPCC – Resíduos (2006)

10.2. Potencial de aquecimento global

Anexo 15. Potencial de aquecimento global

Gás de efeito estufa	Valor
Dióxido de carbono (CO ₂)	1
Metano Biogênico (CH ₄)	28
Metano Fóssil (CH ₄)	30
Óxido nitroso (N ₂ O)	265

Fonte: IPCC Fifth Assessment Report (AR5)



Relatório da Pegada de Carbono do Restaurante Escola SENAC Casa do Comércio



2021

greeninitiative

For a climate positive planet

