

INVENTÁRIO DE GEE - TEGRA

Inventário Corporativo de Emissões de GEE 2021

TEGRA21C
VERSÃO 01
MAIO 2022

Autores

Renata Pimenta - renata.pimenta@waycarbon.com

Colaboradores

Vitoria Damasceno Barbosa - vitoria.barbosa@tegraincorporadora.com.br

Susanny Vieira da Silva - susanny.vieira@tegraincorporadora.com.br

Djanio Alves de Souza - djanio.souza@tegraincorporadora.com.br

SUMÁRIO

- 1 SOBRE A EMPRESA
- 2 INTRODUÇÃO
- 3 METODOLOGIA
 - Normas e protocolos considerados
 - Definição de abrangências
- 4 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES E SUMIDOUROS
- 5 CÁLCULO DE EMISSÕES E REMOÇÕES
- 6 RESULTADOS
 - Diagnóstico de Inventário de GEE
 - Comparação dos resultados com o ano anterior
- 7 DISCUSSÃO
- 8 RECOMENDAÇÕES
- 9 VENDAS E COMPRAS DE OFFSET
- 10 REFERÊNCIAS
- 11 ANEXO - REPORTE GHG PROTOCOL



SOBRE A EMPRESA **TEGRA**

A Tegra é uma empresa que faz parte do grupo canadense Brookfield Asset Management e que atua no setor de desenvolvimento imobiliário residencial, comercial e urbano, com forte atuação nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Com sede em São Paulo, a Tegra desenvolve empreendimentos imobiliários residenciais de médio e alto padrão, desde a incorporação, construção até a comercialização das unidades habitacionais.

Em 2021, a Tegra monitorou as atividades e as fontes de emissão de 31 obras por meio do software Climas, em São Paulo e Rio de Janeiro:

- **Rio de Janeiro:** Campos Dos Afonsos Residencial Club, East Side Méier, Home Boutique, Lume e Volp40;
- **São Paulo:** Ayla Moema, Brooklin Bricks, D'oru Vila Nova Conceição, DSG Itaim, Elo Caminhos da Lapa, Francisco Corazza, Grand Guanabara Duo, Grand Guanabara One, Gravura Perdizes, Il Bosco, Il Faro, Key Moema, Neo Brooklin, Sartoria Taquaral, Sofi Campo Belo, Square Garden, TEG Mansões, TEG Mooca, TEG Sacomã, TEG Vila Carrão, TEG Vila Guilherme, The Lake Gramercy Park, Universo Tatuapé - Astro, Universo Tatuapé - Estrela, Zahle Jardins.

INTRODUÇÃO



Clique e saiba mais sobre inventários de GEE 

Os problemas decorrentes do aquecimento global e das mudanças climáticas colocam o tema da economia de baixo carbono como uma questão central para o desenvolvimento sustentável e cada vez mais buscam-se meios de compatibilizar o desenvolvimento econômico e a proteção do sistema climático. Neste contexto, torna-se muito relevante quantificar e gerenciar emissões de gases de efeito estufa (GEE) no âmbito corporativo.

O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa é o instrumento gerencial que permite quantificar as emissões de GEE de uma determinada organização. A partir da definição de sua abrangência, da identificação das fontes e sumidouros de GEE, e da contabilização de suas respectivas emissões ou remoções, o Inventário possibilita conhecer o perfil das emissões resultantes das atividades da organização.

As informações geradas a partir da elaboração de um Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa podem cumprir os seguintes objetivos:

Monitoramento de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none">• Acompanhar e registrar a evolução das emissões ao longo do tempo;• Identificar oportunidades de ganhos de eficiência operacional e redução de custos;
Benchmarking	<ul style="list-style-type: none">• Comparar as emissões de cada unidade operacional ou de cada setor de uma organização;
Avaliação de riscos e oportunidades	<ul style="list-style-type: none">• Identificar e mitigar os riscos regulatórios e associados a futuras obrigações em relação a taxas de emissão de GEE ou restrições de emissão, bem como avaliar potenciais oportunidades custo-efetivas de reduções de emissão;
Estabelecimento de metas	<ul style="list-style-type: none">• Subsidiar o estabelecimento de metas de redução de emissões de GEE e o planejamento de estratégias de mitigação;
Acompanhamento de resultados ações de mitigação	<ul style="list-style-type: none">• Quantificar progressos e melhorias decorrentes de iniciativas estratégicas relacionadas à temática das Mudanças Climáticas;
Participação em programas de divulgação de pegada climática	<ul style="list-style-type: none">• Permitir a divulgação de informações sobre o desempenho climático da organização (e.g. GHG Protocol, CDP, ISE, ICO2).

Quando aplicado à cadeia de valor de uma organização, o inventário permite também a avaliação da sustentabilidade climática de processos externos; e.g. produção de matérias primas, utilização e disposição de produtos e logística de distribuição.

METODOLOGIA

Protocolos e normas considerados

Entre os protocolos e normas disponíveis para a compilação de inventários corporativos de GEE, neste estudo foram adotadas as seguintes referências:



- Norma NBR ISO 14064; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007 (ABNT, 2007)



- Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol; Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol; GHG Corporate Protocol - Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) - Fundação Getúlio Vargas; World Resources Institute (FGV/GVces; WRI, 2011);



- Diretrizes publicadas pelo Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês) em 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Os protocolos listados acima possuem credibilidade internacional. A principal finalidade em adotá-los está em obter um relatório passível de comparação em âmbitos nacional e global.

Vale destacar que este inventário é passível de verificação no âmbito dos protocolos listados acima. O objetivo da verificação deste inventário por uma terceira parte é a obtenção de uma declaração independente sobre a qualidade do inventário e a consistência das informações nele contidas, de modo a assegurar aos seus usuários uma avaliação acurada do padrão de emissões da cadeia de valor da organização.

METODOLOGIA

Definição de abrangências

Fronteiras organizacionais

Duas abordagens são possíveis para a consolidação das emissões e remoções em nível organizacional. Abaixo, são definidas cada uma dessas abordagens e indicada a opção utilizada neste inventário.

-  **Participação Acionária:** a organização assume as emissões de GEE das operações de acordo com a sua participação societária.
-  **Controle Operacional:** a organização é responsável por 100% das emissões de GEE das operações sobre as quais tem controle operacional.

A Fronteira Organizacional desse inventário abrange todas as operações ativas sob o controle operacional da empresa e/ou empresa controlada no território brasileiro.

As unidades operacionais consideradas nesse inventário são apresentadas no quadro ao lado.

Período coberto

O presente relatório abrange o inventário de emissões provenientes de atividades realizadas pela empresa no ano de 2021 (1 de janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2021).

Tipo de estrutura	Obra
Alvenaria Convencional	AYLA (SP)
Alvenaria Convencional	BROOKLIN BRICKS
Alvenaria Convencional	D'ORU VILA NOVA CONCEIÇÃO
Alvenaria Convencional	DSG ITAIM
Alvenaria Convencional	ELO CAMINHOS DA LAPA
Alvenaria Convencional	FRANCISCO CORAZZA
Alvenaria Convencional	GRAND GUANABARA DUO
Alvenaria Convencional	GRAND GUANABARA ONE
Alvenaria Convencional	HOME BOUTIQUE
Alvenaria Convencional	IL BOSCO
Alvenaria Convencional	IL FARO
Alvenaria Convencional	KEY MOEMA
Alvenaria Convencional	LUME (RJ)
Alvenaria Convencional	NEO BROOKLIN
Alvenaria Convencional	SARTORIA TAQUARAL
Alvenaria Convencional	SKYLUX
Alvenaria Convencional	SOFI CAMPO BELO
Alvenaria Convencional	SQUARE GARDEN
Alvenaria Convencional	THE LAKE GRAMERCY PARK
Alvenaria Convencional	UNIVERSO TATUAPÉ - ASTRO
Alvenaria Convencional	UNIVERSO TATUAPÉ - ESTRELA
Alvenaria Convencional	VOLP40
Alvenaria Convencional	ZAHLE JARDINS
Alvenaria Estrutural	CAMPOS DOS AFONSOS RESIDENCIAL CLUB
Alvenaria Estrutural	EAST SIDE MÉIER
Alvenaria Estrutural	TEG MANSÕES
Alvenaria Estrutural	TEG VILA CARRÃO
Alvenaria Estrutural	VL. GUILHERME (SP)
Parede de concreto	GRAVURA PERDIZES
Parede de concreto	TEG MOOCA
Parede de concreto	TEG SACOMÃ

METODOLOGIA

Definição de abrangências



Clique e saiba mais sobre escopos e abordagens consideradas pelo GHG Protocol



Fronteiras operacionais

A definição de fronteiras operacionais leva em conta a identificação das fontes e sumidouros de GEE associadas às operações por meio de sua categorização em emissões diretas ou indiretas, utilizando-se o conceito de escopo. Abaixo, são definidas cada uma das três categorias adotadas pelo GHG Protocol e indicadas as opções contempladas neste inventário.

- ✓ **Escopo 1:** Emissões diretas de GEE provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização.
- ✓ **Escopo 2:** Emissões indiretas de GEE provenientes da aquisição de energia elétrica que é consumida pela organização.
- ✓ **Escopo 3:** Categoria de relato opcional, considera todas as outras emissões indiretas não enquadradas no Escopo 2. São uma consequência das atividades da organização, mas ocorrem em fontes que não pertencem ou não são controladas por ela.

Abordagens das emissões de escopo 2

A categorização das emissões de GEE associadas à compra ou aquisição de energia elétrica é feita no escopo 2. Nesse contexto, o GHG Protocol disponibilizou uma nota técnica ([GVCES, 2019](#)) em complemento às diretrizes ([WRI, FGV GVCES, 2010](#)) que apresenta duas abordagens distintas de contabilização das emissões de escopo 2 que são úteis para diferentes fins. Segue abaixo uma descrição de cada abordagem e a indicação de qual das duas abordagens foi adotada neste inventário.

- ✓ **Baseada na localização – Location based**
Quantifica as emissões de GEE de escopo 2 utilizando como fator de emissão a média das emissões para geração da energia elétrica em um determinado sistema elétrico (grid), considerando seu limite geográfico e um dado período de tempo. No Climas, essa abordagem considera o valor mensal das emissões para geração de eletricidade que compõem o Sistema Interligado Nacional (SIN), disponibilizado pelo MCTIC (Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação) para elaboração de inventários corporativos.
- ✗ **Baseada na escolha de compra – Market based**
É baseada na compra energia diretamente do mercado e comprovada com a aquisição de um Certificado de Energia Renovável (REC) ou de um Contrato com o gerador. Em ambos os documentos deve ser possível rastrear a origem da energia consumida e deve ser comprovado que ela atende todos os critérios de qualidade.

IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES E SUMIDOUROS

Fontes de emissão consideradas e GWP dos gases

As fontes de emissão contempladas no inventário, de acordo com a hierarquização e organização estruturada no CLIMAS estão apresentadas abaixo:

Escopo	Categoria	Hierarquia nível 4	Precursor
Escopo 1	Combustão estacionária	Energia elétrica	Diesel / Brasil
Escopo 1	Mudança do uso do solo	Recomposição da vegetação	Vegetação nativa
Escopo 1	Mudança do uso do solo	Supressão da vegetação	Vegetação nativa
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	Energia elétrica	Eletricidade / Brasil
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Aço comprado
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Alumínio / Brasil
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Argamassa
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Argamassa leve
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Cerâmica / Tijolos cerâmicos / Oxídicos
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Cimento CP II
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Cimento CP III
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Cimento CP V
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Concreto
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Concreto / Bloco de concreto / Brasil
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Gesso
Escopo 3	Bens e Serviços comprados	Consumo de materiais	Tinta / Tinta alquídica à base de solvente / Branca
Escopo 3	Resíduos gerados nas operações	Geração de resíduos	Resíduos industriais / Construção e demolição
Escopo 3	Resíduos gerados nas operações	Geração de resíduos	Resíduos sólidos urbanos / Resíduos não separados / América do Sul

Não foram reportadas as emissões provenientes dos escritórios corporativos (SP e RJ) no ano inventariado e emissões relacionadas ao transporte de material de obra (upstream).

¹Superfamília de gás:

- **Kyoto:** Emissões de GEE regulados pelo Protocolo de Kyoto (dióxido de carbono - CO₂, metano - CH₄, óxido nitroso - N₂O, hexafluoreto de enxofre - SF₆, perfluorocarbonetos - PFCs e hidrofluorocarbonetos – HFCs).
- **CO₂ renovável:** Emissões de CO₂ oriundas da utilização energética de biomassa de origem renovável. Neste estudo foi adotada a definição de biomassa renovável formulada pelo Comitê Executivo do Mecanismo de desenvolvimento Limpo da Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (EB 23, Annex 18). Emissões desta natureza não contribuem para o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera em longo prazo.

Cada GEE possui um Potencial de Aquecimento Global (PAG) associado, que representa o forçamento radiativo de cada gás em referência ao CO₂, que é o gás de referência, com PAG igual a 1. Abaixo é possível verificar o PAG de cada gás emitido no Inventário de GEE da TEGRA:

Superfamília de gás ¹	Gás	PAG
CO ₂ renovável	CO ₂ renovável	1,00
Kyoto	CH ₄	28,00
Kyoto	CO ₂	1,00
Kyoto	N ₂ O	265,00

Os gases CO₂, CH₄ e N₂O são gerados na TEGRA das seguintes maneiras:

- **CO₂:** gerado no consumo de energia elétrica, supressão de vegetação, produção de insumos de construção civil utilizados nas obras;
- **CH₄:** gerado na queima de combustíveis por fontes estacionárias e na decomposição de matéria orgânica em processos de tratamento anaeróbio de resíduos;
- **N₂O:** gerado na queima de combustíveis por fontes estacionárias;

CÁLCULO DE EMISSÕES E REMOÇÕES

O Inventário de emissões de GEE foi elaborado via CLIMAS, um software de cálculo desenvolvido pela WayCarbon, que possui um banco de dados com os fatores de emissão mais atuais disponíveis para cada tipo de fonte (por exemplo, Programa Brasileiro GHG Protocol para o Brasil e, quando não disponíveis, referências internacionalmente aceitas como GHG Protocol, IPCC, EPA e DEFRA).

Genericamente, as emissões e remoções de GEE são calculadas para cada fonte e sumidouro individualmente segundo a fórmula a seguir:

$$E_{i,g,y} = DA_{i,y} \cdot FE_{i,g,y} \cdot PAG_g$$

Onde:

- **i** Índice que denota uma atividade da fonte ou sumidouro individual;
- **g** Índice que denota um tipo de GEE;
- **y** Ano de referência do relatório;
- **$E_{i,g,y}$** Emissões ou remoções do GEE g atribuíveis à fonte ou sumidouro i durante o ano y, em tCO₂e;
- **$DA_{i,y}$** Dado de atividade consolidado referente à fonte ou sumidouro i para o ano y, na unidade u. Como ressaltado anteriormente, o dado de atividade consolidado consistirá de todos os atributos registrados de cada fonte/sumidouro;
- **$FE_{i,g,y}$** Fator de emissão ou remoção do GEE g aplicável à fonte ou sumidouro i no ano y, em tGEE g/u;
- **PAG_g** Potencial de aquecimento global do GEE g, em tCO₂e/tGEEg.

A escolha do método de cálculo apropriado decorreu da disponibilidade de dados e de fatores de emissão específicos, das tecnologias de combustão utilizadas no processo, entre outros.

A equipe técnica da WayCarbon fica responsável por atualizar periodicamente o CLIMAS com os fatores de emissão de acordo com metodologias consagradas internacionalmente para confecção de inventários de GEE.

Os fatores de emissão que foram utilizados no inventário e o memorial de cálculo* estão disponíveis no sistema CLIMAS e podem ser obtidos em planilhas Excel®.

**O acesso do memorial de cálculo e fatores de emissão do Inventário pode ser acessado via CLIMAS, seguindo-se os seguintes passos: a) acessar o Climas; b) clicar em Emissões de GEE no canto esquerdo da tela; c) clicar em Auditoria – Extrato de Fatores de Emissão; d) escolher o inventário e clicar em Obter Extrato; e) na última tabela Fatores de emissão, procure a fonte de emissão que deseja consultar no campo busca e clique nos botões do lado direito com o símbolo de um olho; f) clique no botão do campo Memorial de cálculo.*

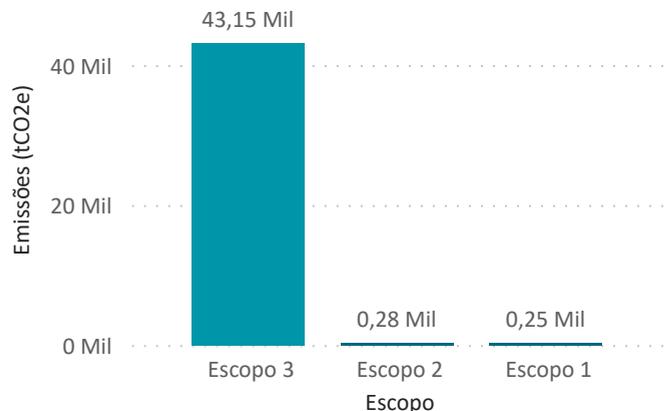
RESULTADOS

Diagnóstico do Inventário de GEE

Ano: 2021 | Escopo: Todos | Superfamília d...: Kyoto | Unidade operacional: Todos



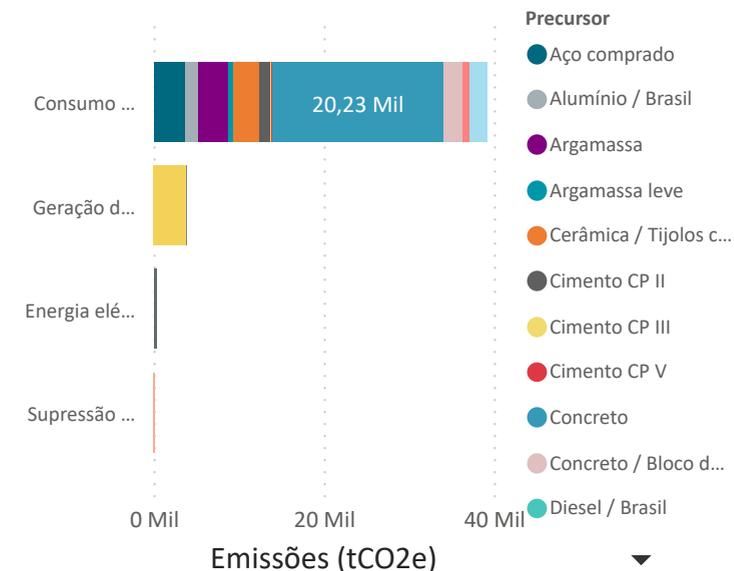
Emissões GEE da empresa por escopo (tCO2e)



Emissões GEE da empresa por escopo e categoria (tCO2e)

Escopo	Emissões (tCO2e)	Emissões (%)
Escopo 1	254,14	0,58%
Combustão estacionária	92,89	0,21%
Mudança do uso do solo	161,25	0,37%
Escopo 2	279,55	0,64%
Aquisição de energia elétrica	279,55	0,64%
Escopo 3	43.153,08	98,78%
Bens e Serviços comprados	39.263,03	89,87%
Resíduos gerados nas operações	3.890,05	8,90%
Total	43.686,77	100,00%

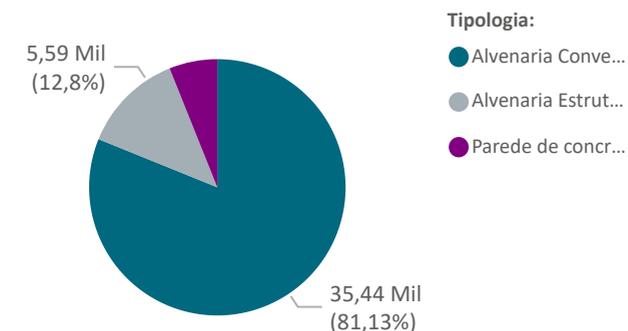
Emissões GEE da empresa por fonte de emissão (tCO2e)



Emissões GEE da empresa por escopo e unidade operacional (tCO2e)



Emissões GEE da empresa por tipologia de obra (tCO2e)



RESULTADOS

Comparação dos resultados com o ano anterior

Escopo

Superfamília d...

Unidade operacional

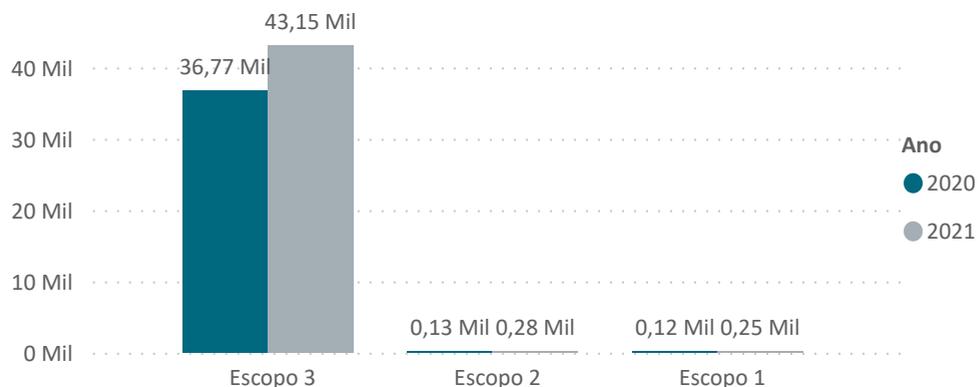
Todos

Kyoto

Todos



Emissões GEE da empresa em 2020 e 2021 por escopo (tCO2e)



Emissões GEE da empresa em 2020 e 2021 por escopo e categoria (tCO2e)

Escopo > Categoria	2020 (tCO2e)	2021 (tCO2e)	Varição (tCO2e)	Varição (%)
Escopo 1	116,14	254,14	137,99	118,81%
Combustão estacionária	38,18	92,89	54,70	143,28%
Mudança do uso do solo	77,96	161,25	83,29	106,83%
Escopo 2	134,95	279,55	144,60	107,16%
Aquisição de energia elétrica	134,95	279,55	144,60	107,16%
Escopo 3	36.765,67	43.153,08	6.387,42	17,37%
Bens e Serviços comprados	35.431,90	39.263,03	3.831,13	10,81%
Resíduos gerados nas operações	1.165,74	3.890,05	2.724,31	233,70%
Transporte e distribuição (upstream)	168,02	-168,02	-168,02	-100,00%
Total	37.016,75	43.686,77	6.670,01	18,02%

Emissões GEE da empresa em 2020 e 2021 por unidade operacional (tCO2e)

Ano ● 2020 ● 2021



RESULTADOS

Emissões decompostas por inventário

Escopo ▼

Superfamília d... ▼

Unidade operacional ▼

Todos ▼

Kyoto ▼

Todos ▼



Ano ×

2021

Escopo ×

Escopo 3

Categoria ×

Bens e Serviços comprad...

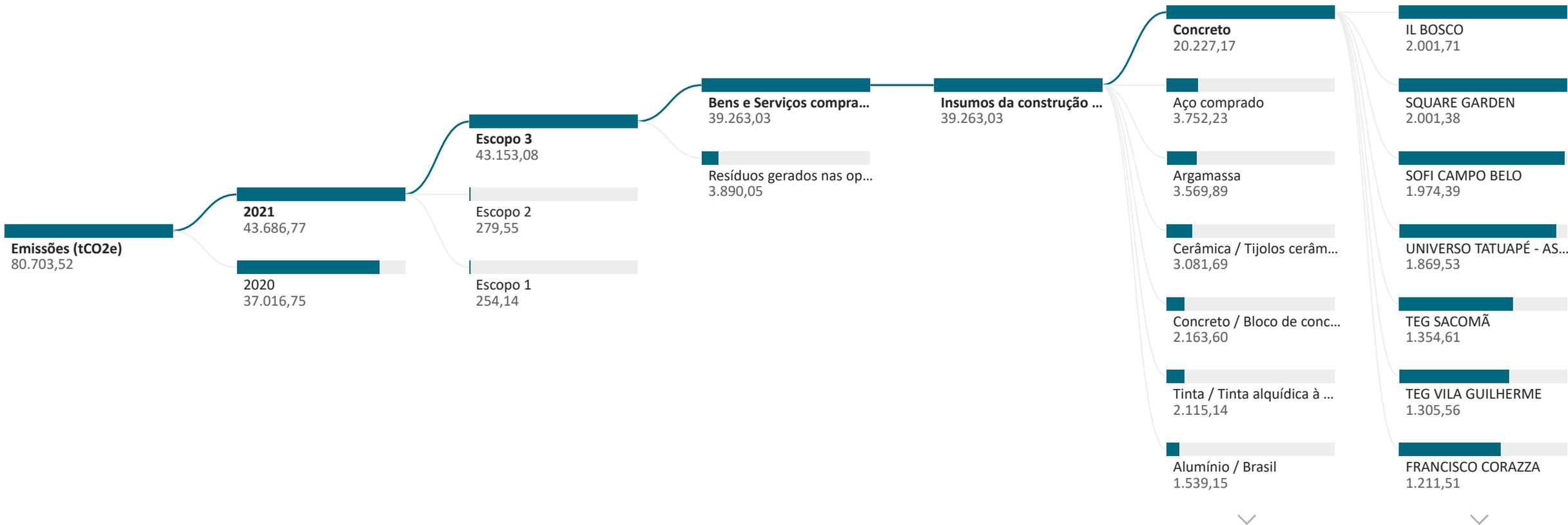
Hierarquia nível 5 ×

Insumos da construção c...

Precursor ×

Concreto

Unid. operacional ×





DISCUSSÃO

Assim como no inventário de GEE 2020, a principal fonte de emissão identificada no Inventário de GEE 2021 da TEGRA está relacionada à aquisição de insumos de construção civil (escopo 3) para a construção das obras. Dentre esses insumos, destaca-se principalmente o concreto como o principal material emissor do inventário, utilizado principalmente em obras de alvenaria convencional que possuem uma estrutura que utilizam bastante esse tipo de insumo. Observa-se uma leve redução dessa fonte no ano inventariado, quando comparado ao ano anterior.

É válido destacar que, apesar de ser uma fonte de emissão indireta da organização, o setor a qual a empresa se encontra possui um alto consumo desses insumos em suas atividades e, portanto, é necessário um engajamento junto à cadeia de fornecimento, bem como projetos que visem a redução da aquisição e/ou aumento da eficiência de uso desses materiais.

A segunda maior fonte do inventário está associada ao tratamento dos resíduos de obra destinados ao aterro industrial. Nesse cenário, a Tegra pode avançar com projetos de redução de resíduos e/ou destinações menos carbono emissoras, como a reutilização e reciclagem.

A terceira maior fonte está associada ao consumo de eletricidade nas obras, por meio da energia adquirida da rede do Sistema Interligado Nacional (SIN) (escopo 2). Essa fonte teve um aumento de 107,16% de emissão em 2021, devido principalmente ao aumento no fator de emissão médio anual, uma vez que o consumo de eletricidade aumentou em apenas 1,47%.

Por fim, destaca-se que as emissões diretas (escopo 1) da Tegra são bem baixas, com 0,58% de representatividade total do total de emissões contabilizadas no inventário de GEE de 2021.



RECOMENDAÇÕES

Recomendações gerais

Para as empresas se adaptarem à economia de baixo carbono, deve ser desenvolvido um ciclo virtuoso de análise e melhorias dos processos. Esse conjunto de atividades, quando detalhado e organizado, compõem o plano corporativo para gestão das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE).

O caminho inicia-se com o diagnóstico da situação atual ao reunir o conhecimento técnico sobre a temática de emissões de GEE e aplicá-lo a organização. Uma vez mapeados o impacto em Mudanças Climáticas e seus riscos para o negócio, é possível avaliar alternativas de processo e selecionar projetos que reduzam a intensidade em carbono (emissões de GEE por produção). Em sequência, deve ser estruturado um processo para acompanhamento contínuo do desempenho climático da organização, de forma a verificar o impacto dos projetos implantados e trazer informações para atualização do diagnóstico.

O inventário de GEE é a primeira etapa do diagnóstico e deve ser continuamente aprimorado. As recomendações de melhoria são:

- Expansão das fontes de emissão monitoradas: inclusão das fontes dos escritórios corporativos (SP e RJ) e outras fontes de escopo 3, como emissões associadas ao consumo de combustível e atividades de terceiros e deslocamento de funcionários por, exemplo;

Além do inventário, há outros tipos de estudos para diagnóstico da situação da empresa frente à economia de baixo carbono:

- o cálculo de indicadores de impacto por produto ou serviço oferecido possibilitando a comparação com empresas de diversos portes e avaliação da eficiência climática
- a identificação de riscos e oportunidades em cenários regulatórios com mecanismos de precificação de carbono, por exemplo

O passo seguinte é o planejamento e ação no tema de Mudança do Clima. Isso inclui:

- Benchmarking setorial
- Definição da estratégia de mitigação e metas de redução
- Definição da estratégia de adaptação
- Definição da estratégia de neutralização

VENDAS E COMPRAS DE OFFSET

De acordo com a norma ISO 14.064 - Parte 1, se uma organização reporta redução de emissões ou aumento de remoções adquirido ou desenvolvido a partir de projetos de GEE quantificados utilizando metodologias como a da ISO 14.064 - Parte 2, a mesma deve listar tais reduções de emissões ou aumento de remoções separadamente a partir de projetos de GEE.

Dessa forma, assinala-se se houve ou não vendas e compras de offsets. Em caso afirmativo, indica-se a quantidade correspondente de emissões/remoções em tCO₂e.

- Não houve compras/vendas de offsets.
- Houve compras de offsets. Quantidade: **43.693** tCO₂e.
- Houve vendas de offsets. Quantidade: tCO₂e.



REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO 14064-1. Gases de efeito estufa - Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007.

FGV/GVCS; WRI. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 2011. Disponível em:
<<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/cms/arquivos/ghgespec.pdf>>

FGV EAESP. Nota Técnica :Classificação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Escopo 1 nas respectivas categorias de fontes de emissão – versão 1.0. Disponível em
<http://mediadrawer.gvces.com.br/ghg/original/ghg-protocol_nota-tecnica_categoriasescopo-1_-v1.pd>

FGV EAESP. Categorias de Emissões de Escopo 3 Adotadas pelo Programa Brasileiro Ghg Protocol Diponível em
<http://mediadrawer.gvces.com.br/ghg/original/ghg_categorias_e3_definicoes_curta.pdf>

IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Japan: IGES, 2006.

UKDEFRA. Greenhouse gas conversion factors for company reporting: 2012 guidelines. United Kingdom Department of Environment, Food and Rural Affairs, 2012.

DIAS, A.C; ARROJA, L. 2012. Comparison of methodologies for estimating the carbon footprint e case study of office paper. Universidade de Aveiro, Portugal Journal of Cleaner Production de 2012.



ANEXO GHG PROTOCOL

Reporte ao GHG Protocol Brasil - 2021

Resumo das emissões totais em toneladas de gás (tGEE - Kyoto)

Família de gás	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total
CH4	0,004172		138,930354	138,934526
CO2	253,799689	279,548517	39263,030969	39796,379175
N2O	0,000833			0,000833
Total	253,804694	279,548517	39401,961323	39935,314534

Resumo das emissões totais em toneladas de CO₂-equivalente (tCO₂e - Kyoto)

Família de gás	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total
CO2	253,799689	279,548517	39263,030969	39796,379175
CH4	0,116816		3890,049912	3890,166728
N2O	0,220745			0,220745
Total	254,137250	279,548517	43153,080881	43686,766648

Emissões desagregadas por escopo e categoria (tCO₂e - CO₂ renovável e Kyoto)

Escopo	CO ₂ renovável	Kyoto	Total
Escopo 1	10,357371	254,137250	264,494621
Combustão estacionária	10,357371	92,885996	103,243367
Mudança do uso do solo		161,251254	161,251254
Escopo 2		279,548517	279,548517
Aquisição de energia elétrica		279,548517	279,548517
Escopo 3		43153,080881	43153,080881
Bens e Serviços comprados		39263,030969	39263,030969
Resíduos gerados nas operações		3890,049912	3890,049912
Total	10,357371	43686,766648	43697,124019

Remoções de CO₂ (tGEE)

Escopo	Remoções (tCO ₂ e)
Escopo 1	-108,469312
Mudança do uso do solo	-108,469312
Total	-108,469312

Emissões por unidade operacional (tCO₂e - Kyoto)

Unidade operacional	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total
AYLA MOEMA		10,730182	801,701285	812,431467
BROOKLIN BRICKS		12,368064	1338,003184	1350,371248
CAMPOS DOS AFONSOS RESIDENCIAL CLUB	0,484238	13,772977	820,905908	835,163123
D'ORU VILA NOVA CONCEIÇÃO		10,562351	1849,495993	1860,058344
DSG ITAIM		11,580433	1920,514201	1932,094634
EAST SIDE MÉIER		4,269648	170,578630	174,848278
ELO CAMINHOS DA LAPA	10,653236	0,093750	1744,327712	1755,074698
FRANCISCO CORAZZA		12,117720	2532,414932	2544,532652
GRAND GUANABARA DUO		5,213486	94,023894	99,237380
GRAND GUANABARA ONE		0,168198	8,000543	8,168741
GRAVURA PERDIZES	21,306472	0,052994	33,682344	55,041810
HOME BOUTIQUE	103,243367	1,418590	606,794290	711,456247
IL BOSCO		24,501276	4287,977284	4312,478560
IL FARO		14,389502	2690,174121	2704,563623
KEY MOEMA		2,708600	191,308090	194,016690
LUME		11,419046	764,284289	775,703335
NEO BROOKLIN	10,653236	0,363300	398,194388	409,210924
SARTORIA TAQUARAL		1,418774	1,844276	3,263050
SKYLUX	0,968476	1,738026	407,011656	409,718158
SOFI CAMPO BELO		20,694272	3560,078528	3580,772800
SQUARE GARDEN	9,684760	4,647822	2992,955992	3007,288574
TEG MANSÕES	96,847600	0,133570	56,043462	153,024632
TEG MOOCA	5,810856	0,030356	120,113352	125,954564
TEG SACOMÃ		21,094888	2449,615060	2470,709948
TEG VILA CARRÃO	4,842380	9,012655	1594,205788	1608,060823
TEG VILA GUILHERME		10,607155	2808,509395	2819,116550
THE LAKE GRAMERCY PARK		1,893957	55,110390	57,004347
UNIVERSO TATUAPÉ - ASTRO		10,320452	3893,565789	3903,886241
UNIVERSO TATUAPÉ - ESTRELA		39,531662	2623,988656	2663,520318
VOLP40		13,273745	773,083391	786,357136
ZAHLE JARDINS		9,421066	1564,574058	1573,995124
Total	264,494621	279,548517	43153,080881	43697,124019