

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)

Ano-base 2020

Dimensional Engenharia



Neste relatório

3

Introdução

8

Princípios e diretrizes

18

Indicador

4

Elaboração do Inventário

9

Cálculo das emissões de GEE

19

Emissões por Operação

5

Mudanças Climáticas

10

Descrição das Fontes Emissoras

32

Análise de Incertezas

7

Posicionamento da empresa

11

Resultados

33

Dicas de Mitigação

Introdução

Visando tornar sua operação a cada dia mais sustentável, a Dimensional aborda o tema mudanças climáticas com real comprometimento na busca de novos processos e soluções. Dessa maneira, a empresa utiliza ferramentas analíticas para mensurar e medir seus impactos.

O inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) é uma ferramenta de gestão que possibilita a contabilização das emissões relacionada à atividade da empresa e serve como indicador para os caminhos de redução contínua das emissões de GEE.

Neste relatório serão apresentadas todas as fontes identificadas, assim como a análise quantitativa e qualitativa destas emissões. Todos os gases identificados nas fontes emissoras foram convertidos para toneladas de CO₂e, respeitando as suas equivalências.

O atendimento às crescentes demandas de informações à respeito da intensidade de emissões faz parte desse processo, sendo apresentado com um indicador (ex.: tCO₂e/colaborador). Assim, as ações futuras de redução de emissões estarão sempre baseadas nas informações derivadas do inventário.

O inventário é limitado no âmbito nacional e a Dimensional optou por uma abordagem de controle operacional, onde a empresa é responsável pelas fontes emissoras de todas as operações que ela controla.

Ano-base:

O período compreendido por esse inventário corresponde ao ano-base de 2020.

Operações Contempladas:

- Escritório Matriz;
- Depósito Central;
- Oficina de Equipamentos;
- Usina de Asfalto;
- Manutenção de Rios;
- Casa Cave;
- Casa Lithos e Orbi;
- Estacionamentos;
- Obra no Museu Nacional;
- Pavimentação Rio e LAMSA.

Resumo de Atividades

Mobilização do Projeto

Sensibilização ao tema (24/02/21)

Apresentação do plano de trabalho

Definição da metodologia de trabalho

Identificação e seleção das fontes emissoras

Coleta e repasse das informações

Análise qualitativa das fontes emissoras

Análise quantitativa das fontes emissoras

Elaboração do relatório de emissões de GEE

Para assistir ao vídeo da sensibilização realizada, [clique aqui](#) ou acesse o QR-Code:





Elaboração do Inventário de Emissões de GEE

Para a realização do presente Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa, foi criada uma equipe de trabalho contendo colaboradores da Dimensional, assim como especialistas da GSS Sustentabilidade e Bioinovação. A equipe de trabalho teve papel fundamental no sucesso deste inventário, desde a busca das informações até a garantia da qualidade dos dados para garantir a credibilidade e transparência.

Equipe de projeto Dimensional:

Vinicius Benevides - Diretor operacional e head de inovação

Daniel Albuquerque - Gestor de projeto e construção virtual

Juliana Brandão - Arquiteta e urbanista

E demais membros do Time Dimensional

Equipe de projeto GSS:

Eng. Paulo A. Zanardi Jr.

Eng. Gabriel Chaves Barboza

Eng^a. Amanda Falcoski Vieira

Eng^a. Bruna Duffeck



Mudanças Climáticas

Ciência do Clima

Atualmente são emitidas **52,4 bilhões** de toneladas de GEE por ano por atividades humanas.

Os anos de **2016 e 2020** ficaram empatados como os mais quentes já registrados.

A década **mais quente** do registro histórico foi a última, sendo que desde os anos 60, claramente o planeta ficou mais quente a cada década.

O aumento de **1,5°C** na temperatura média do planeta em relação aos níveis pré-industriais trará danos irreversíveis à vida no planeta. Em 2020 a temperatura foi **1,02°C** maior do que a média.

Consequências

Apenas em 2020 o custo de perdas relacionadas aos desastres naturais foi de **US\$ 210 bilhões**.

Em 2020, foram mais de **8.000 pessoas** e milhões de seres vivos perderam suas vidas por causa dos desastres naturais.

US\$ 970 bilhões é o valor estimado em riscos climáticos prováveis de acontecer nos próximos 5 anos, segundo pesquisa do CDP realizada com 215 das 500 maiores empresas do mundo em 2018.

Se nada for feito, estima-se que **140 milhões** de pessoas de apenas três regiões do planeta tenham que migrar por causa de problemas relacionados às mudanças climáticas até 2050.



Mudanças Climáticas

Ações sendo realizadas

Já existem **64** iniciativas de precificação de carbono no planeta, sendo **46** delas em nível nacional.

Mais de **1.000** empresas já se comprometeram com o Science Based Targets initiative (SBTi).

+9.500 empresas e **+ 800** cidades respondem ao CDP e investidores com **US\$ +110 trilhões** em ativos analisam o desempenho das empresas no CDP.

Milhares de instituições e organizações se comprometeram a ter emissões líquidas zeradas até **2050**.

Empresas gigantes como a **Amazon, Apple e Microsoft** se comprometeram em ter emissões líquidas zeradas antes de 2050, algumas inclusive prometendo compensar as emissões de toda a história da companhia, se tornando inclusive Carbono Negativo.

As empresas estão avançando na gestão climática com: políticas de mitigação e adaptação, pegadas de carbono, créditos de carbono e precificação interna de carbono.

A **BlackRock** e outras empresas estão avançando no desinvestimento de ativos poluidores, pois risco climático é risco de investimento.

CHINA e EUA, os maiores poluidores estão avançando na agenda climática, a China com o início do seu mercado de carbono nacional e os EUA com a volta ao Acordo de Paris.

Posicionamento da Empresa



A Dimensional atua nas mais diversas áreas da Engenharia, focada em obras de médio e grande porte, tendo como fundamentos a qualidade dos serviços prestados e a competência técnica. Como valores essenciais da organização estão a dedicação ao trabalho, o cumprimento dos contratos assumidos, a ênfase no planejamento e a ética. A proximidade dos negócios e dos clientes ao centro de tomada de decisões transformam a sua solidez em agilidade, versatilidade e competitividade. Essa conjuntura empresarial possibilita alcançar seus objetivos de perpetuidade e crescimento controlado. O domínio de procedimentos executivos de serviços, aliado à tecnologia de diferentes sistemas construtivos dão suporte à estratégia de diversificação, adotada pela Dimensional, no setor de construção. Essa diversificação se estende à clientes privados e públicos, nas esferas federal, estadual e municipal.

A empresa completou duas décadas de existência em 2014 com um portfólio de mais de uma centena de obras entregues, destacando-se a difícil estatística de ter performado, até a presente data, todos os seus contratos, sem nenhum histórico de obras em litígio.

Preocupado também com os impactos ocasionados pelas mudanças climáticas, a empresa realiza o seu inventário de emissões de gases de efeito estufa. O inventário de GEE é a orientação de como proceder com suas emissões, saber quanto a empresa está emitindo e quais ações devem ser tomadas para mitigar o seu impacto, na busca de uma economia de baixo carbono.

Solidez e rentabilidade, tendo como prioridade a satisfação dos clientes, acionistas, funcionários, fornecedores e comunidades, com preservação do meio ambiente são a base da Dimensional Engenharia.

Princípios e Diretrizes



Abaixo seguem os princípios e diretrizes considerados neste inventário para que a sua qualidade fosse garantida.

Princípios

Relevância

Seleção de fontes emissoras, dados e metodologias apropriadas às necessidades e atividades desenvolvidas pela Dimensional.

Integridade

Todas as emissões e as remoções relevantes de GEE cobertas pelo inventário são incluídas e qualquer exclusão é justificada.

Exatidão

As incertezas são reduzidas até o praticável, para assegurar que a quantificação das emissões e remoções de GEE não estejam distantes dos valores reais e que os eventuais erros e incertezas sejam determinados.

Transparência

Divulgação de informações suficientes e apropriadas, relacionadas às emissões de GEE para permitir ao desenvolvedor uma tomada de decisão com razoável confiança.

Diretrizes

Programa Brasileiro GHG Protocol

O GHG Protocol possui a metodologia de cálculo de inventários de emissões de GEE mais utilizada no mundo e o Programa Brasileiro do GHG Protocol faz as adaptações necessárias da metodologia para a realidade brasileira em sua ferramenta de cálculo das emissões.

IPCC Guidelines for GHG Inventories

O IPCC possui uma série de referências bibliográficas para o cálculo de fatores de emissão de GEE para uma série de fontes emissoras.

Cálculo das Emissões de GEE

O Potencial de Aquecimento Global (em inglês, Global Warming Potential - GWP) é uma medida de equivalência que determina qual a contribuição de um gás causador de efeito estufa para o aquecimento global, transformando a emissão do gás em toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e), possibilitando assim a comparação dos impactos dos gases GEE emitidos. Abaixo são listados os gases de efeito estufa previstos no Protocolo de Quioto e seus respectivos potenciais de aquecimento global.

Gás de Efeito Estufa	GWP
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298
SF ₆	22.800
HFCs	124 – 14.800
PFCs	7.390 – 12.200
NF ₃	17.200

Após entender o impacto e como funciona o cálculo das emissões de uma fonte emissora, apresenta-se como elas são organizadas dentro do inventário de acordo com o seu escopo e suas categorias.

Escopo 01

Emissões diretas de gases de efeito estufa

São as emissões provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela empresa.

Escopo 02

Emissões indiretas de GEE decorrentes da aquisição de energia

São as emissões provenientes da geração da energia elétrica consumida pela empresa.

Escopo 03

Emissões indiretas de GEE

Essas emissões são de consequência das atividades da empresa, mas ocorrem em fontes que não pertencem ou não são controladas pela empresa.

Descrição das Fontes Emissoras

Escopo 01

Combustão estacionária

As fontes estacionárias calculam as emissões diretas do consumo de combustíveis em fontes que são acionados sem o intuito da locomoção. Exemplos: caldeiras, geradores, motobombas, gás de corte, bombas de combate a incêndio.

Combustão móvel

Emissões relacionadas à queima de combustível em veículos e equipamentos que tem como objetivo a locomoção de pessoas ou cargas. Exemplos: carros, caminhões, e retroescavadeiras.

Emissões Fugitivas

Emissões que ocorrem devido a vazamentos involuntários de gases em equipamentos. Exemplos: extintores a CO₂, reposição de gases refrigerantes em equipamentos.

Efluentes Líquidos

O Tratamento anaeróbico de Efluentes Líquidos libera gases como o metano para a atmosfera. Os dados referentes à composição e tipo de tratamento foram identificados e a partir dos dados se faz o cálculo das emissões.

Escopo 02

Consumo de Eletricidade

A geração de energia elétrica emite GEE e sua emissão é considerada a partir do controle do consumo da energia elétrica adquirida.

Materiais Utilizados

Essa fonte compreende as emissões da fabricação dos principais materiais utilizados nas operações em que a quantidade de materiais é relevante.

Transporte terceirizado

Emissões do transporte realizado por empresas terceirizadas contratadas para o transporte dos produtos da Dimensional.

Escopo 03

Resíduos Sólidos

Nessa fonte são contabilizadas as emissões dos resíduos sólidos aterrados que foram gerados pela empresa no ano de 2020.

Efluentes com tratamento por terceiros

Nessa fonte são contabilizadas as emissões dos efluentes gerados que são tratados por empresa terceira.

Viagens a Negócios

Emissões de GEE a partir dos deslocamentos de colaboradores em ônibus, táxi e aplicativos à serviço da Dimensional.

Resultados



Arena Olímpica Handball – RJ

A seguir serão apresentados gráficos e tabelas contendo os resultados do cálculo das emissões de GEE da Dimensional para o ano-base de 2020.

Os resultados são apresentados de formas variadas para auxiliar na visualização das fontes emissoras e entender o impacto de cada uma das categorias de emissões e como o perfil de emissões da empresa está localizado entre os escopos do inventário.

Emissões Totais – Ano-base 2020

Escopo 01	CO₂ (t)	CH₄ (t)	N₂O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO₂e)	Representatividade da Fonte (%)
Combustão Estacionária	831,61	0,11	0,01	-	836,46	27,11
Combustão Móvel	381,22	0,03	0,02	-	388,04	12,57
Emissões Fugitivas	0,09	-	-	0,01	13,55	0,44
Efluentes	-	0,06	-	-	1,60	0,05
Escopo 02						
Consumo de Eletricidade	17,54	-	-	-	17,54	0,57
Escopo 03						
Materiais	1.802,48	-	-	-	1.802,48	58,41
Transporte Terceirizado	11,42	0,003	0,001	-	11,80	0,38
Resíduos	-	0,02	-	-	0,39	0,01
Efluentes (tratamento terceirizado)	-	0,48	-	-	12,05	0,39
Viagens a negócios	1,96	-	-	-	1,97	0,06
Emissão Total (tCO₂e)					3.085,87	

A tabela acima especifica a emissão de cada tipo de gás por fonte emissora, assim como sua equivalência em tCO₂e.

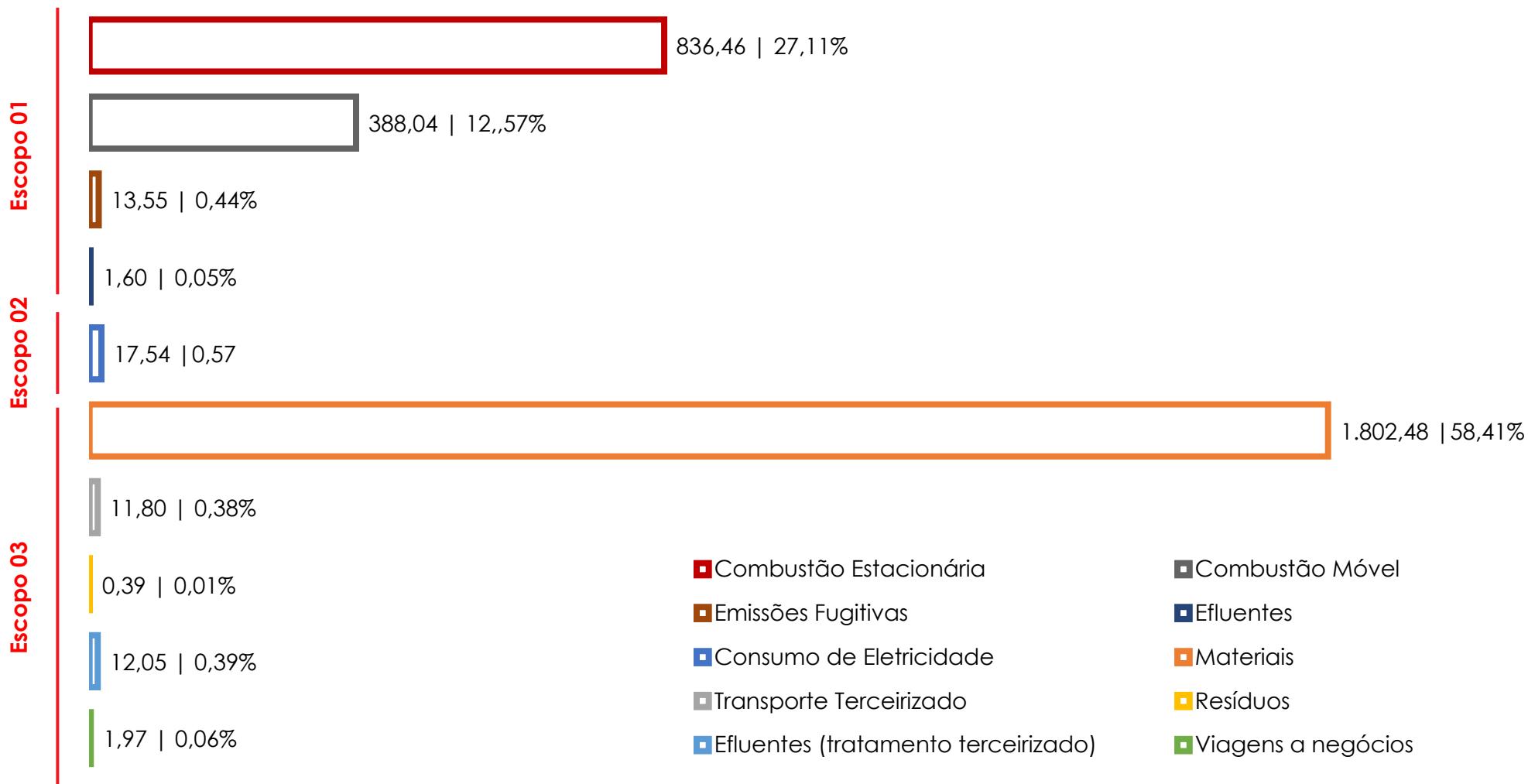
Ao lado está a representação das emissões por escopo. É de extrema importância a melhoria contínua no monitoramento das fontes emissoras, principalmente as que estão no Escopo 01, pois são de propriedade e controle da empresa.

Emissões por Escopo (tCO₂e)



Emissões por Fonte Emissora - tCO₂e

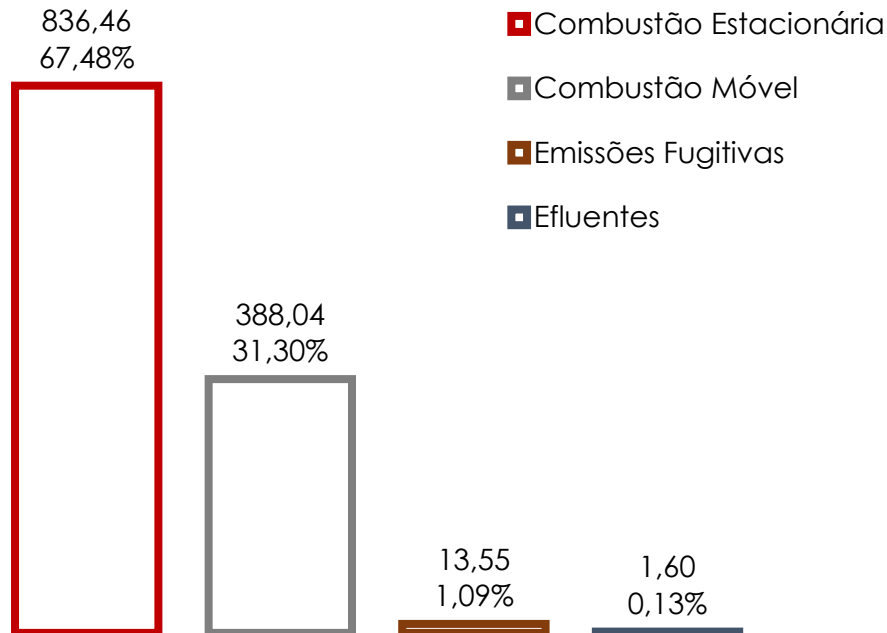
O gráfico de emissões a seguir demonstra todas as fontes emissoras identificadas no ano de 2020. A maior fonte emissora da empresa está relacionada aos Materiais, que contabiliza as emissões da fabricação dos principais materiais utilizados pelas obras da Dimensional. A segunda maior fonte emissora está na Combustão Estacionária, devido principalmente à caldeira da Usina de Asfalto. Também estão indicados os percentuais da representatividade de cada fonte em relação às emissões totais.



Escopo 01

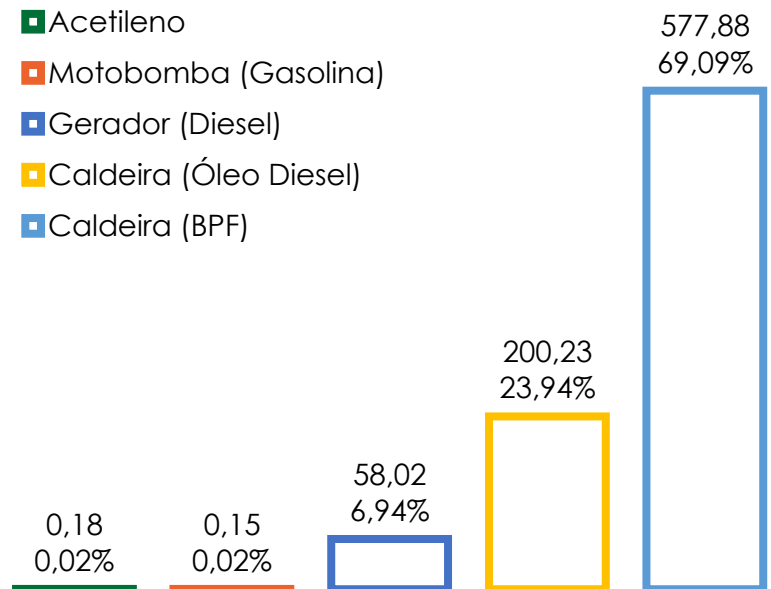
Abaixo segue o gráfico com todas as fontes emissoras referentes ao Escopo 01 em tCO₂e e também a representatividade percentual de cada fonte em relação ao escopo. As maiores emissões do Escopo 01 ocorreram na combustão estacionária, devido principalmente às emissões da caldeira da Usina de Asfalto. Em seguida a Combustão Móvel, pelo consumo de combustível em todos os veículos e equipamentos móveis próprios da Dimensional. Em terceiro se tem as emissões fugitivas, relacionadas principalmente ao uso de gases refrigerantes em equipamentos de refrigeração e por último as emissões do tratamento dos efluentes em fossas sépticas.

Emissões do Escopo 1 - tCO₂e



Seguem as emissões da Combustão Estacionária divididas por atividade, considerando também a representatividade da atividade em percentual do total das emissões da Combustão Estacionária.

Combustão Estacionária - tCO₂e

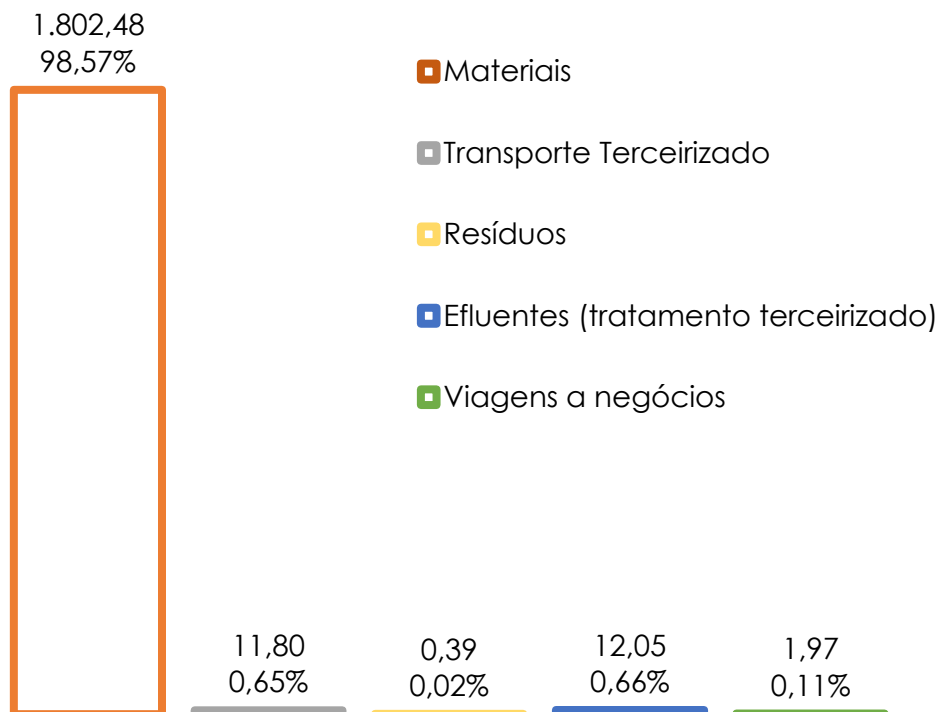


Todas as emissões da categoria Fontes Móveis se deram pelo consumo de óleo diesel em veículos e equipamentos de transporte de cargas.

Escopo 03

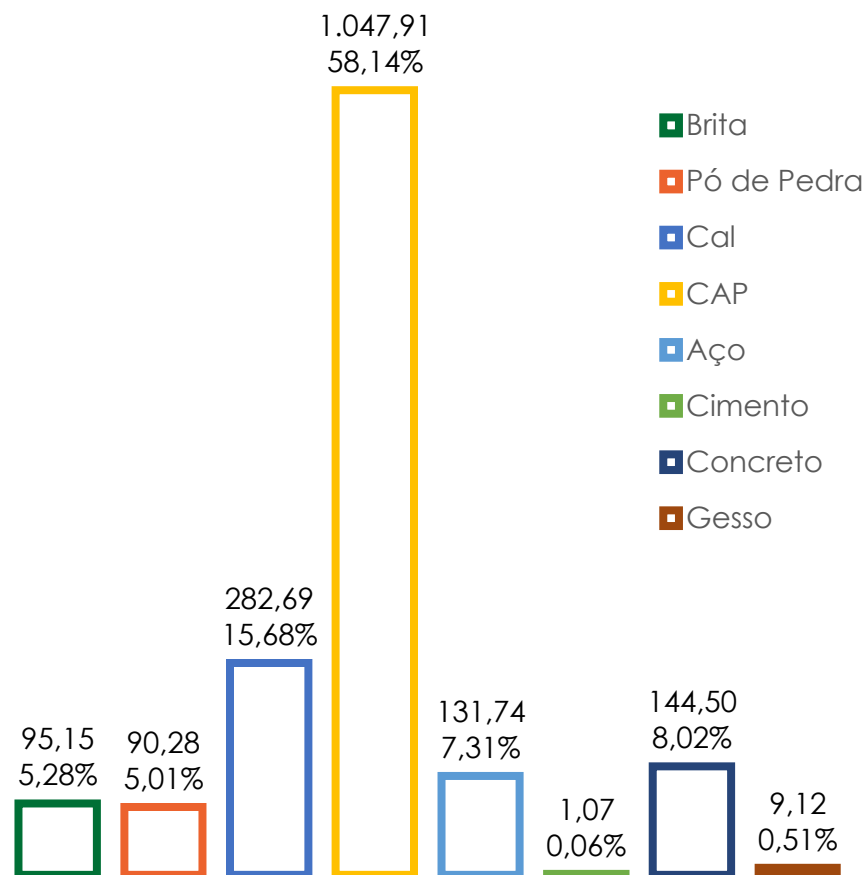
A Dimensional, visando apresentar um inventário de emissões mais substancializado, opta por inserir as emissões de gases de efeito estufa do Escopo 03 e também a representatividade percentual de cada fonte em relação ao escopo. Como dito anteriormente, a fonte de emissão mais expressiva do escopo contempla os Materiais e as emissões atreladas às suas fabricações. A segunda maior fonte emissora envolve os Efluentes que possuem tratamento realizado por empresa terceira.

Emissões do Escopo 3 - tCO₂e



Seguem as emissões dos Materiais utilizados nas operações da Dimensional por tipo de material, considerando também a representatividade do material em percentual do total das emissões dos Materiais. As emissões dos materiais ocorreram para a fabricação dos mesmos.

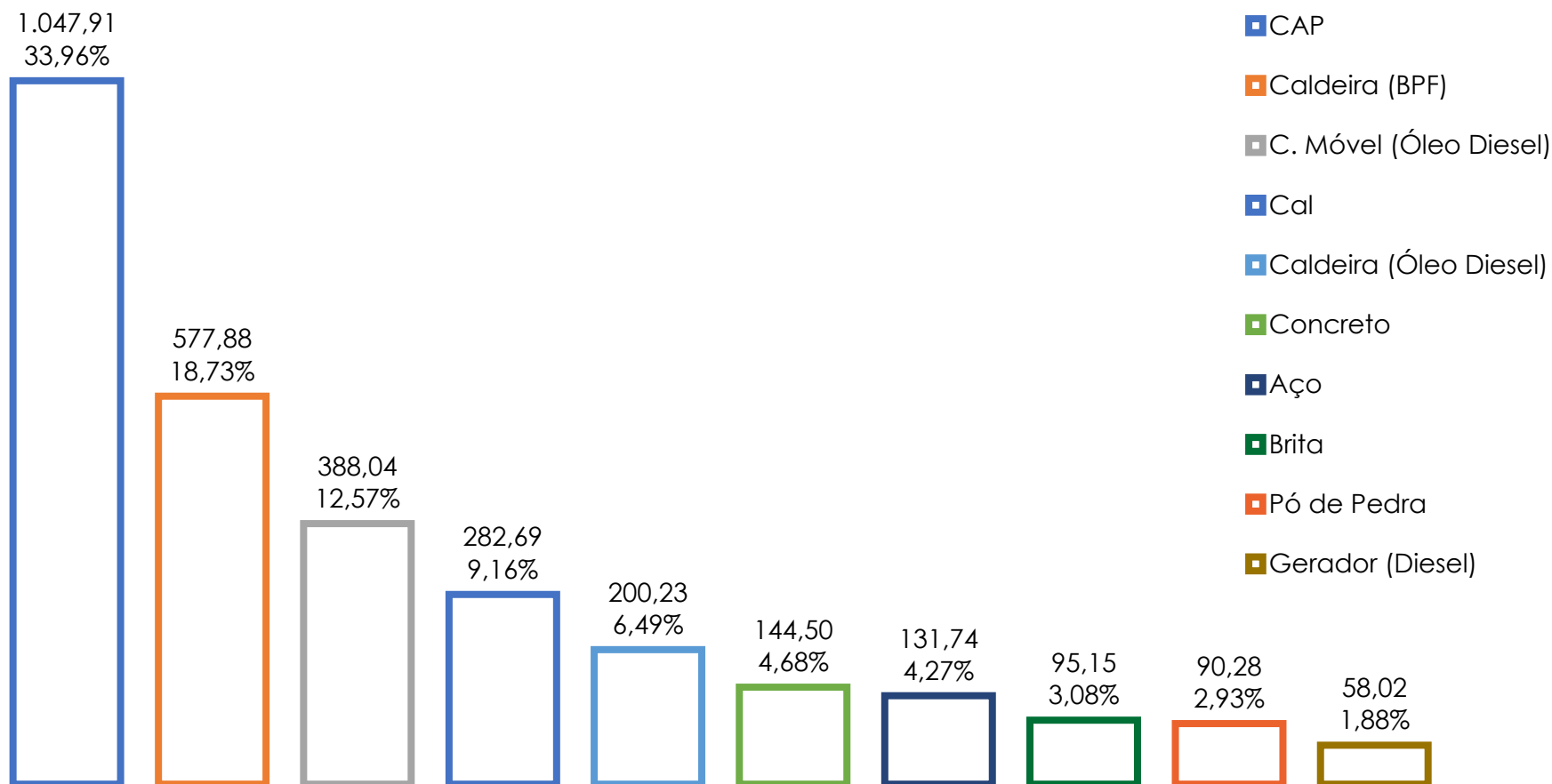
Emissões dos Materiais - tCO₂e



Maiores Emissões

Para entender melhor como as emissões de GEE da empresa estão distribuídas, as maiores fontes emissoras da Dimensional (Materiais, Combustão Estacionária e Combustão Móvel) foram analisadas e as 10 atividades mais emissoras foram destacadas para que possa ser possível avaliar qual o melhor cenário para buscar a mitigação das emissões de GEE, considerando ainda que estas 10 atividades correspondem à 97,75% das emissões totais da empresa. Assim, abaixo segue o gráfico com as 10 atividades mais emissoras da empresa e também é apresentada a porcentagem da representatividade desta fonte em relação às emissões totais da empresa. Vale lembrar que as emissões dos materiais ocorreram na sua fabricação e as emissões dos combustíveis consideram a combustão dos mesmos.

Atividades com as maiores emissões - tCO₂e



Emissões por tipo de gás

Outro ponto importante deste estudo foi a identificação dos tipos de gases de efeito estufa emitidos pela empresa. Foram identificados o CO₂ (dióxido de carbono), CH₄ (metano), N₂O (óxido nitroso) e HFCs (hidrofluorcarbonetos). Esses gases foram identificados em diferentes fontes emissoras e todos foram convertidos para CO₂e (dióxido de carbono equivalente), com base em seus potenciais de aquecimento global. Essa conversão foi realizada para facilitar a criação de indicadores e comparativos de benchmark do mercado. A tabela abaixo apresenta a contribuição de cada um dos gases, e as conversões suas equivalências para tCO₂e.

O CO₂ biogênico, é o dióxido de carbono emitido por meio de atividades de queima de biocombustíveis, como o biodiesel misturado ao diesel comercial, ou o Etanol na gasolina. Este CO₂ foi previamente absorvido pela planta durante o seu crescimento. Tanto o GHG Protocol quanto o IPCC recomendam que as emissões de CO₂ da queima da biomassa (CO₂ biogênico) sejam relatadas, porém neutras. Mas as emissões de CH₄ e N₂O dessas fontes emissoras foram consideradas, pois essas não são absorvidas anteriormente pela planta.

Participação Por Gás			
Gás	tGEE	tCO ₂ e	Porcentagem
CO ₂	3.046,31	3.046,31	96,27%
CH ₄	0,70	17,61	0,56%
N ₂ O	0,03	8,49	0,27%
HFCs	0,01	13,46	0,43%
CO₂ Biogênico	78,37	78,37	2,48%

Na tabela abaixo é possível avaliar como o CO₂ biogênico é distribuído entre as fontes emissoras.

Escopo 01	CO ₂ (t) Biogênico
Combustão Estacionária	30,66
Combustão Móvel	45,29
Escopo 03	
Transporte Terceirizado	2,01
Viagens a negócios	0,42
Emissão Total (tCO ₂ e)	78,37

Além desses gases, foi contabilizado ainda o gás HCFC-22 (R22) na Oficina de Equipamentos. Esse gás não entra na contabilização do inventário pois é uma substância contemplada no Protocolo de Montreal, que tem como finalidade promover o fim da utilização das SDOs (Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio). Portanto o R22, além de ser gás de efeito estufa e influenciar nas mudanças climáticas, também é SDOs e, portanto, danifica a camada de Ozônio. O Brasil possui a meta de parar de usar totalmente os HCFCs até 2040. Assim, recomenda-se a substituição destes gases o quanto antes, por que, além do dano ambiental que causam, estes logo estarão fora do mercado. Abaixo segue uma tabela mostrando a quantidade dos HCFCs utilizados pela Dimensional em 2020, assim como sua equivalência em toneladas de CO₂.

Oficina de Equipamentos	
Gás	Quantidade (t)
R22	0,00125
CO ₂ e	2,26

Indicador

Para verificar a evolução das emissões de gases de efeito estufa da empresa, foi criado um indicador de emissões (tCO₂e) por colaborador e um indicador de emissões por faturamento. O indicador serve como instrumento de gestão essencial nas atividades de monitoramento e avaliação da organização, pois permite acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas, comparativo com concorrentes de mercado, necessidades de mudança, segurança nas informações e atendimento a possíveis requisições por órgãos ambientais. A tabela abaixo apresenta os dados para o indicador.

Indicador	Total
Emissão Total (tCO ₂ e)	3.085,87
Número de Colaboradores	283
Indicador de emissão por colaborador (Escopos 1 e 2)	4,442
Indicador de emissão por colaborador (escopos 1, 2 e 3)	10,904

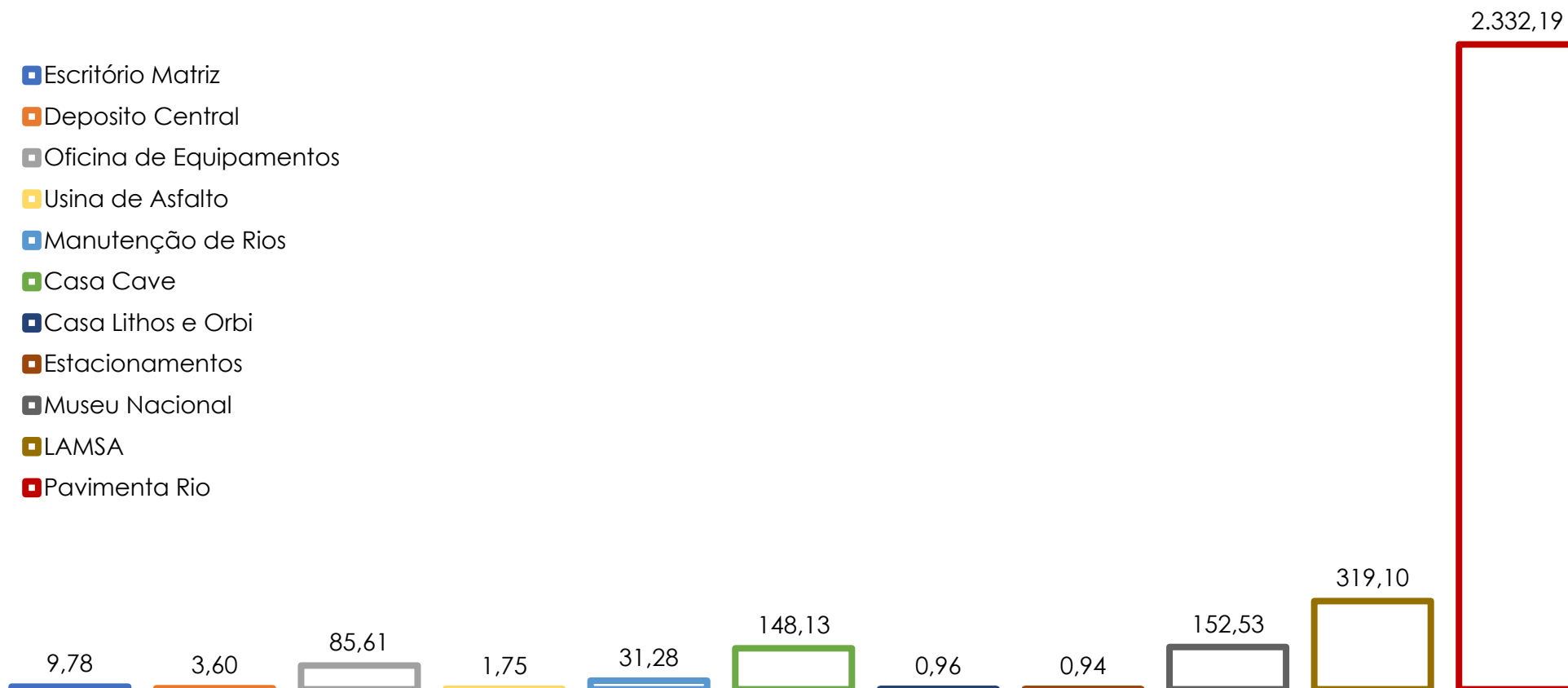
Indicador	Total
Emissão Total (tCO ₂ e)	3.085,87
Indicador de emissão por R\$ faturado (Escopos 1 e 2)	0,033
Indicador de emissão por R\$ faturado (escopos 1, 2 e 3)	0,080

Emissões por Operação

Além de observar as emissões de GEE da Dimensional como um todo, é importante observar as emissões de cada operação para possibilitar a comparação e criar metas e planos de ações individuais de acordo com o perfil de cada uma. O gráfico abaixo apresenta o total de emissões para cada operação.

Emissões por Operação - tCO₂e

- Escritório Matriz
- Deposito Central
- Oficina de Equipamentos
- Usina de Asfalto
- Manutenção de Rios
- Casa Cave
- Casa Lithos e Orbi
- Estacionamentos
- Museu Nacional
- LAMSA
- Pavimenta Rio



Emissões por Operação

A tabela abaixo apresenta um resumo das emissões por GEE.

Operação	Emissões tCO ₂ e			
	Escopo 01	Escopo 02	Escopo 03	Total
Escritório Matriz	1,94	5,96	1,88	9,78
Deposito Central	1,13	2,47	-	3,60
Oficina de Equipamentos	84,66	0,95	-	85,61
Usina de Asfalto	1,41	0,34	-	1,75
Manutenção de Rios	25,97	-	5,31	31,28
Casa Cave	1,64	4,64	141,84	148,13
Casa Lithos e Orbi	-	0,65	0,31	0,96
Estacionamentos	-	0,94	-	0,94
Museu Nacional	3,92	0,12	148,49	152,53
LAMSA	149,90	0,12	169,08	319,10
Pavimenta Rio	969,08	1,33	1361,78	2.332,19
Total	1.239,64	17,54	1.828,69	3.085,87

A seguir, estão apresentadas as informações separadas de cada operação, contendo as emissões por fonte emissora em tabelas.

Emissões do Escritório Matriz – Ano-base 2020

Escopo 01	CO₂ (t)	CH₄ (t)	N₂O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO₂e)	Representatividade da Fonte (%)
Emissões Fugitivas	0,06	-	-	0,0009	1,94	19,83
Escopo 02						
Consumo de eletricidade	5,96	-	-	-	5,96	60,91
Escopo 03						
Viagens a negócios	1,87	0,00005	0,00003	-	1,88	19,26
Emissão Total (tCO₂e)					9,78	

Indicadores

Número de colaboradores

53

tCO₂e/colaborador (Escopo 01 e 02)

0,149

tCO₂e/colaborador (Escopo 01, 02 e 03)

0,184

Área total (m²)

543,48

tCO₂e/m² (Escopo 01 e 02)

0,0145

tCO₂e/m² (Escopo 01, 02 e 03)

0,0180

Emissões do Depósito Central – Ano-base 2020

Escopo 01	CO ₂ (t)	CH ₄ (t)	N ₂ O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO ₂ e)	Representatividade da Fonte (%)
Combustão Móvel	1,11	0,00008	0,00006	-	1,13	31,31
Escopo 02						
Consumo de eletricidade	2,47	-	-	-	2,47	68,69
Emissão Total (tCO₂e)					3,60	

Indicadores

Número de colaboradores	20
tCO ₂ e/colaborador (Escopo 01 e 02)	0,180
Área total (m²)	9.007,98
tCO ₂ e/m ² (Escopo 01 e 02)	0,0004

Emissões da Oficina de Equipamentos – Ano-base 2020

Escopo 01	CO₂ (t)	CH₄ (t)	N₂O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO₂e)	Representatividade da Fonte (%)
Combustão Estacionária	0,18	-	-	-	0,18	-
Combustão Móvel	71,40	0,005	0,004	-	72,68	8,65
Emissões Fugitivas	0,03	-	-	0,01	11,61	-
Efluentes	-	0,01	-	-	0,19	-
Escopo 02						
Consumo de eletricidade	0,95	-	-	-	0,95	-
Emissão Total (tCO₂e)					85,61	8,65

Indicadores

Número de colaboradores

22

tCO₂e/colaborador (Escopo 01 e 02)

3,892

Número de Equipamentos Utilizados

90

tCO₂e/equipamento (Escopo 01 e 02)

0,9513

Emissões da Usina de Asfalto – Ano-base 2020

Escopo 01	CO ₂ (t)	CH ₄ (t)	N ₂ O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO ₂ e)	Representatividade da Fonte (%)
Efluentes	-	0,06	-	-	1,41	80,51
Escopo 02						
Consumo de eletricidade	0,34	-	-	-	0,34	19,49
Emissão Total (tCO₂e)					1,75	

Indicadores

Número de colaboradores

15

tCO₂e/colaborador (Escopo 01 e 02)

0,117

Emissões da LAMSA – Ano-base 2020

Escopo 01	CO₂ (t)	CH₄ (t)	N₂O (t)	Emissão Total (tCO₂e)	Representatividade da Fonte (%)
Combustão Estacionária	103,43	0,014	0,001	104,05	32,61
Combustão Móvel	45,04	0,003	0,002	45,85	14,37
Escopo 02					
Consumo de eletricidade	0,12	-	-	0,12	0,04
Escopo 03					
Materiais	167,52	-	-	167,52	52,50
Efluentes (tratamento terceirizado)	-	0,06	-	1,56	0,49
Emissão Total (tCO₂e)				319,10	

Indicadores

Número de colaboradores	126
tCO ₂ e/colaborador (Escopo 01 e 02)	2,078
tCO ₂ e/colaborador (Escopo 01, 02 e 03)	2,204
Toneladas de asfalto pavimentado	192,47
tCO ₂ e/ton asfalto (Escopo 01 e 02)	0,779
tCO ₂ e/ton asfalto (Escopo 01, 02 e 03)	1,658

Emissões da Pavimenta RIO – Ano-base 2020

Escopo 01	CO₂ (t)	CH₄ (t)	N₂O (t)	Emissão Total (tCO₂e)	Representatividade da Fonte (%)
Combustão Estacionária	727,84	0,10	0,01	732,07	31,39
Combustão Móvel	232,84	0,02	0,01	237,00	10,16
Escopo 02					
Consumo de eletricidade	1,33	-	-	1,33	0,06
Escopo 03					
Materiais	1.348,51	-	-	1.348,51	57,82
Transporte Terceirizado	3,99	0,0006	0,0003	4,09	0,18
Efluentes (tratamento terceirizado)	-	0,37	-	9,17	0,39
Emissão Total (tCO₂e)				2.332,19	

Indicadores

Número de colaboradores

139

tCO₂e/colaborador (Escopo 01)

6,98

tCO₂e/colaborador (Escopo 01 e 03)

16,78

Toneladas de asfalto pavimentado

1.763

tCO₂e/ton asfalto (Escopo 01 e 02)

0,551

tCO₂e/ton asfalto (Escopo 01, 02 e 03)

1,323

Emissões da Manutenção de Rios – Ano-base 2020

Escopo 01	CO₂ (t)	CH₄ (t)	N₂O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO₂e)	Representatividade da Fonte (%)
Combustão Móvel	25,52	0,002	0,001	-	25,97	83,03
Escopo 03						
Transporte Terceirizado	5,08	0,002	0,001	-	5,31	16,97
Emissão Total (tCO₂e)					31,28	

Indicadores

Número de colaboradores

17

tCO₂e/colaborador (Escopo 01)

1,53

tCO₂e/colaborador (Escopo 01 e 03)

1,84

Calhas atendidas (km)

12,87

tCO₂e/km (Escopo 01)

2,018

tCO₂e/km (Escopo 01 e 03)

2,431

Emissões da Casa Cave – Ano-base 2020

Escopo 01	CO ₂ (t)	CH ₄ (t)	N ₂ O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO ₂ e)	Representatividade da Fonte (%)
Combustão Móvel	1,62	0,0001	0,0001	-	1,64	1,11
Escopo 02						
Consumo de eletricidade	4,64	-	-	-	4,64	3,13
Escopo 03						
Materiais	138,10	-	-	-	138,10	93,23
Transporte Terceirizado	2,30	0,0002	0,0001	-	2,34	1,58
Resíduos	-	0,011	-	-	0,27	0,18
Efluentes (tratamento terceirizado)	-	0,05	-	-	1,13	0,76
Emissão Total (tCO₂e)					148,13	

Indicadores

Número de colaboradores

12

tCO₂e/colaborador (Escopo 01 e 02)

0,52

tCO₂e/colaborador (Escopo 01, 02 e 03)

12,34

Área equivalente construída em 2020

293,94

tCO₂e/m² (Escopo 01 e 02)

0,021

tCO₂e/m² (Escopo 01, 02 e 03)

0,504

Emissões das Casas Lithos e Orbi – Ano-base 2020

Escopo 02	CO₂ (t)	CH₄ (t)	N₂O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO₂e)	Representatividade da Fonte (%)
Consumo de eletricidade	0,65	-	-	-	0,65	67,65
Escopo 03						
Resíduos	-	0,005	-	-	0,12	12,72
Efluentes (tratamento terceirizado)	-	0,008	-	-	0,19	19,63
Emissão Total (tCO₂e)					0,96	

Indicadores

Número de colaboradores	2
tCO ₂ e/colaborador (Escopo 02)	0,32
tCO ₂ e/colaborador (Escopo 02 e 03)	0,48
Área equivalente construída em 2020	154,39
tCO ₂ e/m ² (Escopo 02)	0,004
tCO ₂ e/m ² (Escopo 02 e 03)	0,006

Emissões dos Estacionamentos – Ano-base 2020

Escopo 02	CO ₂ (t)	CH ₄ (t)	N ₂ O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO ₂ e)	Representatividade da Fonte (%)
Consumo de eletricidade	0,94	-	-	-	0,94	100
Emissão Total (tCO₂e)					0,94	

Indicadores

Número de vagas	230
tCO ₂ e/vaga (Escopo 02)	0,0041

Emissões da obra do Museu Nacional – Ano-base 2020

Escopo 01	CO₂ (t)	CH₄ (t)	N₂O (t)	HFCs (t)	Emissão Total (tCO₂e)	Representatividade da Fonte (%)
Combustão Estacionária	0,15	0,000028	0,000002	-	0,15	0,10
Combustão Móvel	3,70	0,0003	0,0002	-	3,76	2,47
Escopo 02						
Consumo de eletricidade	0,12	-	-	-	0,12	0,08
Escopo 03						
Materiais	148,34	-	-	-	148,34	97,26
Transporte Terceirizado	0,06	0,000008	0,000004	-	0,06	0,04
Viagens a negócios	0,08	0,00001	0,000005	-	0,09	0,06
Emissão Total (tCO₂e)					152,53	

Indicadores

Número de colaboradores

27

tCO₂e/colaborador (Escopo 01 e 02)

0,150

tCO₂e/colaborador (Escopo 01, 02 e 03)

5,649

Área total construída (m²)

705

tCO₂e/m² (Escopo 01 e 02)

0,006

tCO₂e/m² (Escopo 01, 02 e 03)

0,216



Análise de Incertezas

Conforme sugestão da norma ISO 14.064-1, a avaliação de incertezas do inventário de emissões de gases de efeito estufa deve ser baseada nas orientações apresentadas pelo Programa Brasileiro do GHG Protocol. As incertezas associadas às emissões de GEE podem ser categorizadas como incertezas científicas e incertezas de estimativa. As incertezas científicas ocorrem quando a ciência sobre os processos de emissão de GEE não é suficientemente conhecida. Um exemplo importante é a incerteza científica existente nos valores dos Potenciais de Aquecimento Global (GWP) dos gases. Como a análise e a quantificação destas incertezas são extremamente complexas e problemáticas, o *GHG Protocol* não recomenda inseri-las no escopo da análise de incertezas dos inventários corporativos. Para a avaliação de incertezas deste inventário os dados de atividade foram divididos nas seguintes categorias:

Incerteza em relação à caracterização dos itens levantados: é possível que a composição de alguma fonte emissora esteja qualificada de forma errada, em função de desinformação de fornecedores ou outra fonte de base.

Incerteza em relação à quantificação dos itens levantados: é possível que os dados que servem de base para os cálculos apresentem dados inconsistentes, por exemplo, por falha de digitação de um colaborador na unidade expressa.

Incertezas associadas às tabelas de cálculo: como o inventário da Dimensional foi composto pela compilação de diversos itens, erros de digitação de alguns desses itens podem ocorrer.

Discrepância entre as estimativas e o real: algumas fontes emissoras estão baseadas em dados estimados, caso haja grande diferença entre as estimativas e o real, pode haver impacto nas emissões.

O fator de emissão das fontes emissoras aplicadas: tem forte impacto na quantificação das emissões de GEE. Caso mais fornecedores venham a realizar e divulgar seus inventários, é possível que as emissões relativas ao escopo 03 do inventário alterem consideravelmente.

O trabalho da GSS Sustentabilidade e Bioinovação e da Dimensional na elaboração desse inventário de emissões foi criar um processo de qualidade das informações, com o objetivo de diminuir ao máximo as incertezas identificadas anteriormente. Por isso foi realizado um trabalho a quatro mãos para aquisição e análise dos dados utilizados e todos os fatores de emissão adotados são de fontes seguras e de credibilidade.

Dicas de Mitigação

As ações de mitigação são de extrema importância no processo de melhoria contínua da empresa. Essas ações são importantes, pois elas podem, demonstrar liderança em questões ambientais globais, economizar recursos financeiros; atender às expectativas de seus stakeholders, estimular uma economia de baixo carbono local, entre outros. Por todos esses motivos a Dimensional continuará na busca de novas ações para continuar a reduzir as suas emissões. Abaixo seguem alguns exemplos de ações que podem ser praticadas:

SENSIBILIZAÇÃO, LEVE ADIANTE

- Realize a sensibilização sobre o tema na empresa;
- Incentive os colaboradores a trazer novas ideias;
- Crie um dia onde os colaboradores possam realizar ações compensatórias – Como o Plantio de árvores.
- Abra espaço para a comunidade e seus atores locais conheçam os projetos que a empresa está realizando;
- Divulgue de maneira consciente as suas ações.

SELEÇÃO DA CADEIA DE FORNECEDORES

- Busque por fornecedores que estejam próximos da empresa;
- Faça uma sensibilização dos seus principais fornecedores sobre o tema;
- Incentive o fornecedor a apresentar o inventário de emissões do serviço que será prestado;
- Busque por fornecedores que tenham ações em prol ao meio ambiente.

FAÇA UM TRANSPORTE AÉREO CONSCIENTE

- Verifique a real necessidade da viagem;
- Busque por empresas que compensem as emissões do seu voo;
- Otimize a sua viagem para evitar o excesso de viagens.

REDUZA O CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

- Contratar empresa especializada para uma análise da eficiência energética da empresa;
- Manutenção periódica dos equipamentos;
- Instalação de sensores de presença;
- Substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas LED;
- Evite cores escuras no interior da empresa;
- Aproveite a luz solar (tetos, painéis, aquecedores).

Elaboração do Inventário de Emissões de GEE

Para a realização do presente Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa foi formada uma equipe de trabalho com colaboradores de diversos setores da Dimensional e especialistas da GSS Sustentabilidade e Bioinovação. A equipe de trabalho teve papel fundamental no sucesso desse inventário, desde a compreensão do tema, auxiliando na aquisição das informações até a análise de qualidade dos dados, com o objetivo de garantir a transparência de todo o trabalho, para que esse seja fidedigno com a realidade da empresa.

