

# Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa

Statkraft Brasil



Statkraft

# Sumário

**01** CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL E RELEVÂNCIA

---

**02** PERFIL NACIONAL E GLOBAL DAS EMISSÕES DE GEE

---

**03** METAS ANUNCIADAS PELOS PRINCIPAIS PAÍSES EMISSORES

---

**04** COMPROMISSOS CLIMÁTICOS DE EMPRESAS BRASILEIRAS

---

**05** STATKRAFT NO BRASIL

---

**06** INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DA STATKRAFT – ANO 2022

---

**07** PRIORIDADES E AÇÕES FUTURAS

# Sumário Executivo

**Este relatório apresenta o inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) 2022 da Statkraft Brasil e as principais linhas de ação de mitigação mapeadas, um passo fundamental nesta jornada de descarbonização.**

A Statkraft Brasil realizou seu primeiro inventário de gases de efeito estufa em 2021 e vem avançando em maturidade na gestão de carbono, **expandindo o mapeamento de suas emissões diretas e indiretas, considerando os princípios da relevância, consistência, precisão, transparência e integridade do inventário.**

Neste relatório, Iniciaremos mostrando os desafios que as mudanças climáticas impõem ao mundo e ao negócio da Statkraft, partindo de uma visão global de emissões de GEE, seguida pela apresentação do contexto brasileiro e o posicionamento de algumas empresas do setor de geração de energia no país. **Em seguida, serão apresentados os resultados do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa para o ano de 2022, seguidos por uma avaliação dos dados encontrados.**

Por fim, serão apresentadas as linhas de ação mapeadas para mitigação das emissões de GEE da Statkraft Brasil, desenhadas a partir da análise do perfil de emissões da empresa, **visando mitigar as fontes de emissões mais relevantes, usando como base a experiência adquirida a partir dos inventários de 2021 e 2022, com foco nas ambições da Estratégia de Sustentabilidade da Statkraft.**

# Contextualização geral e relevância O desafio climático



**O mundo enriqueceu nos últimos 50 anos. O PIB mundial passou de US\$ 19 trilhões, em 1970, para US\$ 85 trilhões em 2019.** No mesmo período, o número de pessoas vivendo em extrema pobreza caiu de 1,8 bilhão (35% da população mundial) para 770 milhões (11% da população mundial)<sup>1</sup>. Este processo de enriquecimento está diretamente ligado ao crescimento da demanda de energia.

**As melhorias econômicas e sociais, atreladas à extração e à queima de energia fóssil, resultaram em um custo ambiental relevante.** O uso de carvão e de petróleo para produzir energia, o desmatamento de florestas para a produção agrícola e as emissões da indústria têm causado o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, provocando as mudanças globais do clima, um dos desafios mais urgentes da humanidade.

Há uma forte correlação entre a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera e as temperaturas médias na terra. Ao longo dos últimos 400 mil anos, a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera nunca ultrapassou a marca de 280 ppm (partes por milhão), até a revolução industrial. Hoje, já superamos os 415 ppm e temos aumentado esta concentração em aproximadamente 3 ppm por ano. **Todos os anos, lançamos para a atmosfera o equivalente a aproximadamente 50 bilhões de toneladas de gás carbônico**, antes armazenados no subsolo em forma equivalente de petróleo ou carvão.

Entre os diferentes cenários considerados para modelar os impactos climáticos resultantes deste aumento de gases na atmosfera, **há um consenso de que eles podem afetar especialmente os regimes de precipitação, a acidificação dos oceanos, o aumento do nível do mar, o derretimento das calotas polares, os eventos climáticos extremos e a desertificação de regiões tropicais**, resultando em redução do Produto Interno Bruto (PIB) global, perda irreversível de biodiversidade e ondas de migrações em massa (IPCC, 2018).

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), **para mantermos níveis seguros de aumento de temperatura global (em até 1,5°C), precisamos atingir uma economia de emissões “net zero” até 2050 (IPCC, 2021)**, e para que este marco seja alcançado, a descarbonização da matriz energética é fundamental.

**Na próxima década, a energia proveniente de fontes eólica e solar deve crescer rapidamente.** Em 2020, a produção de energia eólica teve um incremento de 12% enquanto a de energia solar aumentou em 20%.



Ainda assim, a **transição energética representa um grande desafio**. Para que o mundo se descarbonize até 2050, precisaremos substituir cerca de 12.500 Mtoe/ano<sup>2</sup>, hoje produzidas com combustíveis fósseis, por fontes renováveis (IEA, 2020). Isto equivale a cerca de 1.500 usinas de Itaipu, ou 1 a cada semana durante os próximos 30 anos.

<sup>1</sup> Mudanças do Clima, Sergio Margulus, Konrad Adenauer Stiftung, 2020

<sup>2</sup> Milhões de toneladas equivalentes de óleo cru por ano.

# Perfil nacional e global das emissões de GEE

A cada ano, estima-se que cerca de 50 bilhões de toneladas de gás carbônico equivalente (tCO<sub>2</sub>e) são lançadas na atmosfera em todo o mundo. O Brasil é responsável por cerca de 3% destas emissões, aproximadamente 1,5 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub>e.

As emissões globais são majoritariamente provenientes do uso de energia e, nesse quesito, o Brasil está bem posicionado. Nossa matriz energética é consideravelmente limpa, quando comparada à dos demais países. Apesar disso, nossas emissões oriundas da geração de energia apresentam tendência de crescimento, devido à diminuição do potencial hidrelétrico, decorrente das próprias mudanças do clima.

Por outro lado, o Brasil tem enorme potencial das fontes eólica e solar, e a energia proveniente delas já alcançou patamares de preço bastante competitivos.

Outra vantagem comparativa do Brasil é o amplo uso de combustíveis renováveis, tal como o etanol e o biodiesel.

## Energia de fontes renováveis e fósseis no Brasil e no mundo



### NO BRASIL CONSUMO



### GERAÇÃO



### NO MUNDO CONSUMO



### GERAÇÃO

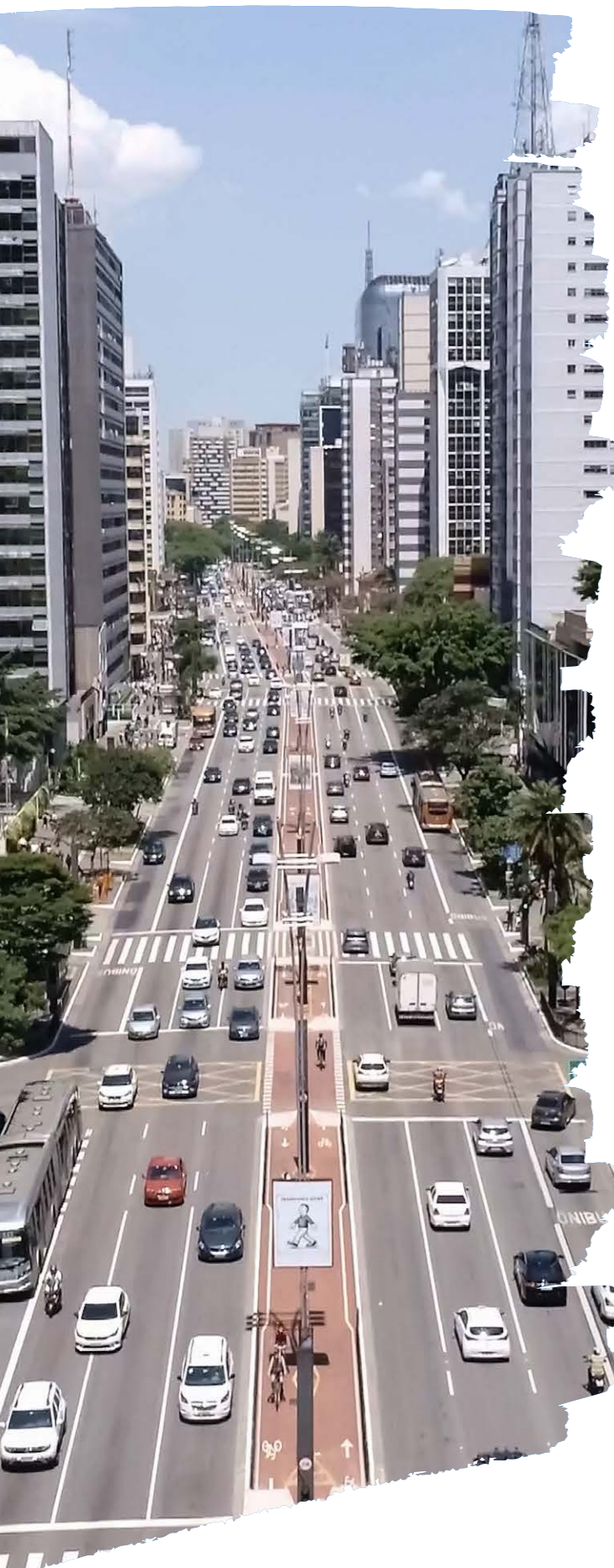


Fonte: EPE, 2021

## Metas anunciadas pelos principais países emissores

Considerando os desafios impostos pelo aumento de gases de efeito estufa na atmosfera, governos vêm atuando de diferentes formas no sentido de mitigar os riscos climáticos. No âmbito do Acordo de Paris, **muitos países definiram metas de redução de emissões.**





## Políticas públicas no Brasil

No Brasil, entre os marcos nacionais relacionados à mudança do clima, o principal é a **Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)**, instituída em 2009.

O instrumento para levar adiante ações de adaptação é o **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA)**, instituído em 2016. O PNA foi elaborado pelo governo federal em colaboração com a sociedade civil, setor privado e governos estaduais e tem como objetivo promover a redução da vulnerabilidade nacional à mudança do clima e gerenciar os riscos associados a esse fenômeno. Sua importância foi reforçada na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), documento que registra os principais compromissos e contribuições do Brasil ao plano climático definido pelo acordo de Paris. A NDC fixa as metas de redução de emissões de gases de efeito estufa em 37%, até 2025, e em 43%, até 2030, em relação aos níveis de 2005.

Outra iniciativa relevante é o **Partnership for Market Readiness (FMR)**, iniciativa do Banco Mundial para apoiar países de renda média em processos de introdução de preços de carbono e outros instrumentos inovadores para reduzir as emissões de GEE.

Por enquanto não há, no Brasil, definições concretas em relação aos dois principais caminhos que têm sido adotados em outras regiões do mundo, em diferentes graus e formatos:

- a adoção de sistemas de taxação sobre emissões de Gases de Efeito Estufa;
- a implementação de sistemas “cap-and-trade”, com imposição de limites de emissão sobre fontes determinadas, acompanhados de uma estrutura de créditos transacionáveis entre estas fontes.

Iniciativas de regulamentar o mercado de carbono no Brasil têm ganhado força, especialmente no sentido de criação de um sistema “cap-and-trade”. Neste cenário, **empresas com emissões acima de 10.000 tCO<sub>2</sub>e por ano deverão publicar seus inventários de emissões de GEE anualmente**. Empresas com emissões anuais acima de 35.000 tCO<sub>2</sub>e farão parte do sistema de comércio, recebendo limites de emissões por período. Os detalhes deste sistema ainda estão em discussão no Senado.

## Compromissos climáticos de empresas Brasileiras

O setor privado, tanto no Brasil como no mundo, tem assumido cada vez mais compromissos de ação climática.

O número de empresas brasileiras que relatam informações de atuação e compromissos no combate às mudanças climáticas aumentou, em 2021, 46% sobre o ano anterior: de 838, em 2020, subiu para 1.227, em 2021. Somadas, as empresas participantes representam um valor de R\$ 3 trilhões em termos de capitalização de mercado no Brasil. Da base total, **396 empresas (32%) reportaram pela primeira vez, o que mostra que a temática entrou de vez no radar do setor corporativo**.

As emissões totais dos **escopos 1 e 2** das empresas brasileiras que reportam seus dados ao CDP foi de **0,169 bilhões de tCO<sub>2</sub>e em 2021**, enquanto as **emissões do escopo 3 representaram 1,4 bilhões de tCO<sub>2</sub>e**.

No caso da **Statkraft**, como a geração de energia acontece de forma renovável, as **emissões do escopo 1 são muito pequenas**. As **emissões do escopo 3**, especificamente relativas à supressão de vegetação e à construção de novas usinas **representam a maior parcela de emissões**.

A meta de redução de emissões das empresas brasileiras representa cerca de **43 milhões tCO<sub>2</sub>e**. O setor mais ambicioso é o de geração de energia, com cerca de 66% do total.

As estratégias traçadas para a transição a uma economia de baixo carbono exigem que empresas passem a integrar riscos e oportunidades climáticas em seus planejamentos. De acordo com dados do CDP, **48% das empresas brasileiras responsáveis contam com plano de transição**. Outras 36% pretendem criar um nos próximos anos. É intenção de 76% das empresas publicar seu plano de transição.



**A Statkraft Brasil, reafirmando seu compromisso com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima, apresenta seu 2º Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa, bem como suas Metas e Ações.**

# Statkraft no Brasil

**A Statkraft Brasil está no Brasil desde 2009 e iniciou suas operações em 2011 como comercializadora de energia elétrica.** No ano seguinte, estabeleceu suas atividades na geração de energia renovável como Statkraft Energias Renováveis S.A. (SKER), uma holding de Sociedade de Propósito Específico - SPEs que concentra os ativos de geração de energia renovável.

A sua comercializadora, Statkraft Energia do Brasil Ltda (SKEB), é controlada 100% pelo Grupo por meio da Statkraft Investimentos Ltda (SKIN).



## NOSSA VISÃO:

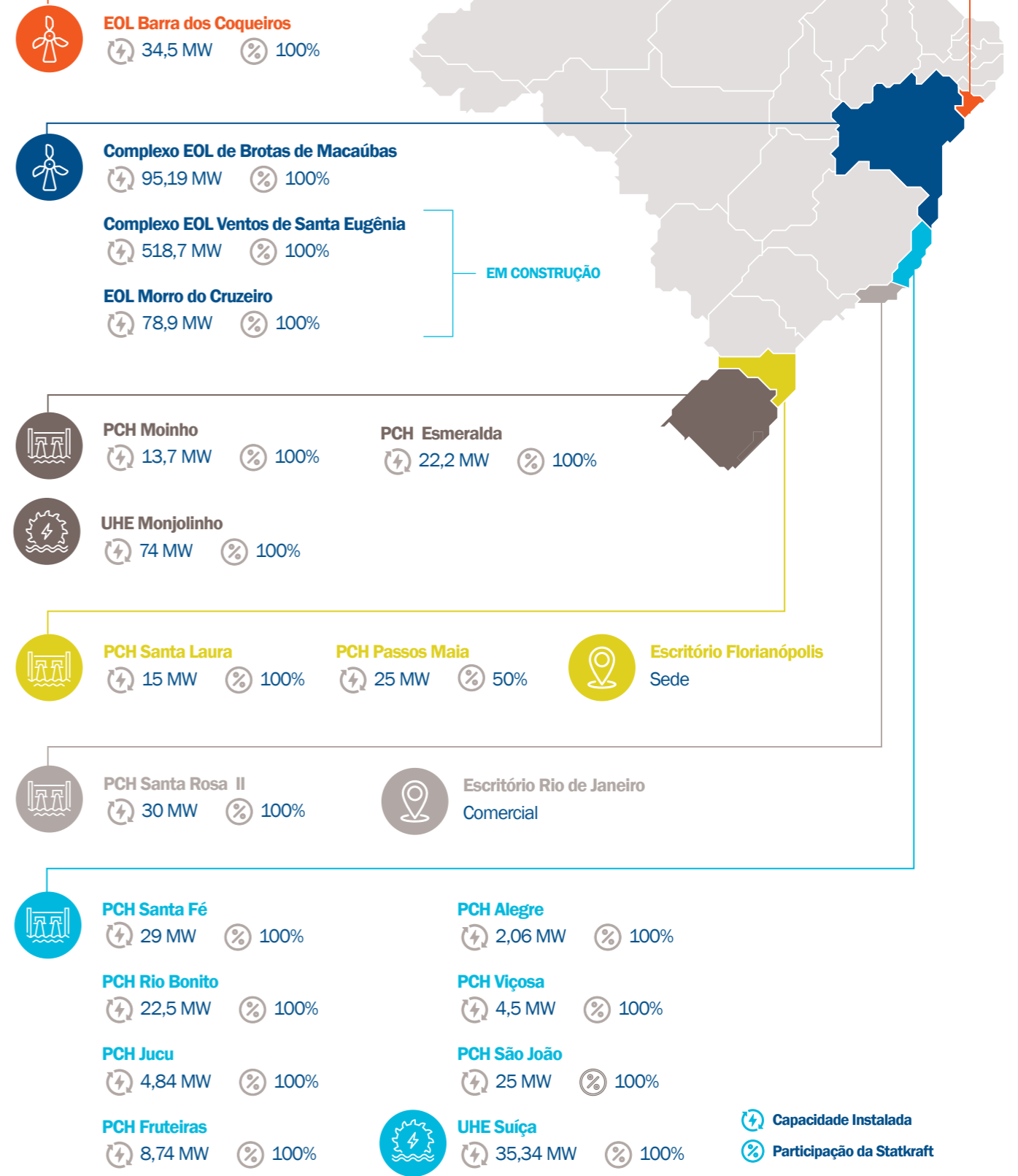
**Renovar a energia que impulsiona o mundo**

O Grupo Statkraft é uma empresa de propriedade do governo da Noruega, com mais de

**127 anos de existência.**

Presente em 21 países da **Europa, América do Sul e Ásia**, é líder internacional em produção de energia hidrelétrica e maior gerador de energia renovável na Europa.





O Complexo Rio das Antas e UHE Dona Francisca, que fazem parte do portfólio da Statkraft no Brasil, não foram incluídos devido a opção metodológica pela abordagem do controle operacional prevista no GHG Protocol.



# Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa Statkraft Brasil



O inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa da Statkraft Brasil foi elaborado de acordo com as diretrizes da metodologia GHG Protocol, seguindo a abordagem de controle operacional, onde são contabilizadas as emissões dos empreendimentos que o Grupo mantém controle sobre a operação. Para cálculo do inventário, foram utilizadas equações fornecidas pelo Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima (IPCC) para cálculo das emissões de determinadas fontes e sumidouros, considerando as operações durante o período de janeiro a dezembro de 2022 e contemplando emissões diretas e indiretas.

Neste ano foram incluídas as emissões do gás SF<sub>6</sub> entre as fontes de emissões fugitivas que integram o escopo 1. Além da inclusão do parque eólico Morro do Cruzeiro, em construção no interior da Bahia, e das fontes de emissão "Bens e serviços comprados" e "Bens de Capital" no escopo 3. Por fim, também houve uma ampliação no mapeamento de emissões provocadas por viagens a negócios e pelo deslocamento de funcionários no trajeto casa ao trabalho.

## Fontes emissoras consideradas no presente inventário:



### Escopo 1

#### Estacionárias

Emissões resultantes da combustão estacionária para geração de eletricidade, vapor, calor ou energia com o uso de equipamento em um local fixo.

#### Móveis

Emissões resultantes da combustão móvel para transportes em geral de veículos próprios ou controlados pela empresa.

#### Fugitivas

Liberações não intencionais de substâncias como hidrofluorcarbonos (HFCs) durante o uso de equipamento de refrigeração e ar-condicionado e CO<sub>2</sub> em cilindros.

#### Mudança de Uso do Solo

Emissões provocadas por supressão vegetal licenciada de mata nativa

#### Atividades Agrícolas

Emissões decorrentes do uso de fertilizantes em atividades agrícolas.

#### Efluentes

Emissões provenientes do tratamento anaeróbico de efluentes líquidos tratados dentro dos limites da organização.



### Escopo 2

#### Energia elétrica

Emissões decorrentes da aquisição de energia elétrica.



### Escopo 3

#### Bens e serviços comprados

Emissões que ocorrem no ciclo de vida (extração, produção e transporte) dos produtos comprados. Este tipo de emissão deve estar presente sobretudo em obras no VSE e MdC.

#### Transporte e distribuição upstream

Emissões de transporte de produtos comprados em veículos que não são de propriedade nem operados pela organização.

#### Viagens a negócio

Emissões do transporte de funcionários para atividades relacionadas aos negócios da organização inventariante

#### Bens de capital

Emissões que ocorrem no ciclo de vida (extração, produção, transporte) dos bens de capital comprados.

#### Resíduos enviados para aterros

Emissões do tratamento final dos resíduos decorrentes das operações da organização.

#### Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)

Emissões ocasionadas pelo deslocamento de funcionários entre suas casas e seus locais de trabalho.



O presente inventário também contempla os seguintes dados sobre atividades relevantes na gestão de carbono da Statkraft:

**Emissões evitadas**

Emissões que deixaram de ocorrer em função da atividade da Statkraft. Considerando que a empresa produz energia renovável, **as atividades da empresa resultam em redução de emissões de consumidores do Sistema Interligado Nacional.**

**Estoque de carbono**

Carbono estocado em ativos sob gestão da empresa. No caso da Statkraft, o **estoque de carbono se dá sobretudo em função da preservação de ativos florestais.**

**Remoções biogênicas**

Carbono retirado da atmosfera por mecanismos biológicos, **como o plantio de árvore.**

## Nossos números

	Emissões de CO2 (em t)	Emissões de CH4 (em t)	Emissões de N2O (em t)	Emissões de gás SF6 (em t)	Emissões de CO2e não renovável (em t)	Emissões de CO2e renovável (em t)
<b>ESCOPO 1</b>						
<b>Combustão Estacionária</b>	26,34	-	-	-	26,51	3,19
<b>Combustão Móvel</b>	173,82	0,01	-	-	174,89	20,22
<b>Emissões Fugitivas</b>	1,79	-	-	0,03	593,91	-
<b>Atividades agrícolas</b>	-	-	-	-	0,35	-
<b>Mudança no uso da terra</b>	-	-	-	-	2.965,66	0,04
<b>Resíduos e efluentes tratados pela Statkraft</b>	-	0,01	-	-	0,34	-
<b>ESCOPO 2</b>						
<b>Compra de Energia</b>	-	-	-	-	121,65	-
<b>ESCOPO 3</b>						
<b>Bens e serviços comprados</b>	5.605,79	0,31	0,10	-	23.788,12	594,94
<b>Bens de capital</b>	-	-	-	-	50.083,19	-
<b>Resíduos enviados para aterros</b>	-	7,06	-	-	197,45	-
<b>Viagens a negócio</b>	143,02	-	-	-	366,70	0,09
<b>Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)</b>	12,37	-	-	-	12,40	1,28
<b>Total</b>					<b>78.331,16</b>	<b>619,76</b>

## Emissões por tipo de gás de efeito estufa e por unidade operacional

	Escopo 1 - em kg					
	CO2	CH4	N2O	SF6	CO2e fóssil	CO2e renovável
UHE Monjolinho	15.288,19	0,85	0,26	-	15.411,91	1.610,80
PCH Esmeralda	16.356,39	0,90	0,28	-	16.456,24	1.696,69
PCH Santa Laura	13.119,22	0,72	0,23	-	13.244,21	1.370,59
PCH Santa Rosa II	9.037,91	0,49	0,16	-	9.092,94	936,52
PCH Moinho	5.772,39	0,32	0,10	-	5.807,30	602,12
PCH Passos Maia	13.345,69	0,73	0,23	-	13.427,24	1.386,72
PCH Viçosa	5.422,70	1,31	0,09	-	5.483,71	590,81
PCH São João	12.255,32	1,68	0,21	-	12.384,19	1.285,92
PCH Alegre	1.706,28	0,10	0,03	-	1.761,50	197,23
PCH Fruteiras	11.329,96	1,65	0,19	-	11.427,26	1.250,71
PCH Rio Bonito	4.688,28	0,26	0,08	-	4.716,44	494,42
UHE Suíça	5.057,23	0,28	0,08	-	5.087,52	530,07
PCH Jucu	3.446,16	0,19	0,06	-	3.466,80	366,43
PCH Santa Fé	4.755,82	0,27	0,08	-	4.829,11	525,49
Complexo EOL Brotas de Macaúbas	64.108,44	3,54	1,11	-	64.503,16	6.758,58
Complexo EOL Ventos de Santa Eugênia	13,00	8,00	0,94	-	1.374.510,48	-
EOL Barra dos Coqueiros	16.209,92	1,73	0,17	25,00	603.802,55	3.847,40
EOL Morro do Cruzeiro I	6,00	-	-	-	1.594.951,53	-
EOL Morro do Cruzeiro II	-	-	-	-	-	-
Florianópolis (sede)	32,00	1,00	-	-	1.275,00	-
Rio de Janeiro (comercial.)	10,00	-	-	-	10,00	-
<b>Total em toneladas</b>	<b>201,96</b>	<b>0,02</b>	<b>-</b>	<b>0,03</b>	<b>3.761,65</b>	<b>23,45</b>

PCH - Pequena Central Hidrelétrica  
UHE - Usina Hidrelétrica  
EOL - Central Geradora Eólica

	Escopo 2 - em kg	Escopo 3 - em kg				
	CO2e fóssil	CO2	CH4	N2O	CO2e fóssil	CO2e renovável
UHE Monjolinho	3.876,19	280,36	48,00	0,01	3.126,05	-
PCH Esmeralda	6.782,09	55,98	46,00	-	2.824,52	-
PCH Santa Laura	7.166,19	495,12	13,00	0,02	1.633,88	-
PCH Santa Rosa II	6.837,31	74,56	13,00	-	1.210,28	-
PCH Moinho	12.002,96	90,57	10,00	-	371,44	-
PCH Passos Maia	5.730,46	73,93	11,00	-	1.572,64	-
PCH Viçosa	1.334,98	38,18	16,00	-	498,55	-
PCH São João	22.938,98	88,97	14,00	-	784,83	-
PCH Alegre	77,01	68,21	51,00	-	2.261,86	-
PCH Fruteiras	150,15	108,56	27,00	-	873,78	2,40
PCH Rio Bonito	5.131,53	185,56	6,00	0,01	1.096,34	-
UHE Suíça	21.558,68	1.011,59	11,00	0,03	5.640,31	-
PCH Jucu	2.664,85	-	11,00	-	231,00	-
PCH Santa Fé	10.636,11	338,36	11,00	0,01	3.039,79	2,40
Complexo EOL Brotas de Macaúbas	742,61	7.530,19	520,05	0,25	184.025,96	6.785,07
Complexo EOL Ventos de Santa Eugênia	-	30.759,31	4.672,42	88,51	58.042.982,85	30,98
EOL Barra dos Coqueiros	983,45	155,57	1.359,01	0,01	66.677,35	16,14
EOL Morro do Cruzeiro I	-	545.363,62	146,77	9,40	15.938.585,51	-
EOL Morro do Cruzeiro II	-	280,65	-	0,01	15.133,34	-
Florianópolis (sede)	10.509,17	88.930,43	338,84	2,51	150.174,22	1.292,04
Rio de Janeiro (comercial.)	2.527,00	22.472,18	44,11	0,72	25.119,05	-
<b>Total em toneladas</b>	<b>121,65</b>	<b>698,40</b>	<b>7,37</b>	<b>0,10</b>	<b>74.447,86</b>	<b>8,13</b>

PCH - Pequena Central Hidrelétrica  
UHE - Usina Hidrelétrica  
EOL - Central Geradora Eólica

**Como produtora de energia renovável, a Statkraft Brasil gera e comercializa I-RECs (Certificados de Energia Renovável).** Em linha com seus compromissos de mitigação de emissões escopo 1 e 2, a Statkraft vem realizando desde seu primeiro inventário a aposentadoria de I-RECs para compensação das emissões de escopo 2 da empresa. Neste ano, 2.856 I-RECs foram aposentados com esta finalidade.

**Outros indicadores de carbono relacionados com a atividade da empresa:**

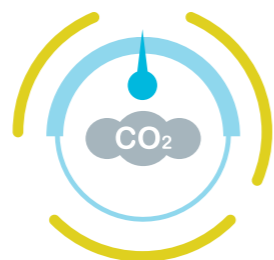


## Avaliação dos resultados

Plataformas como o GHG Protocol consideram a compra destes ativos ambientais como mecanismo para compensar as emissões relativas ao consumo de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Comparando o **perfil de emissões do ano de 2022 com as emissões do ano 2021, notamos que em 2022 95% das emissões se concentram no escopo 3.** Em 2021, o escopo 3 representava aproximadamente 54% das emissões. Esta diferença se explica principalmente pelas diferentes fases das obras de novas unidades operacionais.

Em 2021, ocorreu a maior parte da fase de supressão de vegetação para a construção do EOL Ventos Santa Eugênia. **Esta supressão de vegetação entra na categoria de mudanças do uso do solo do escopo 1 do Inventário de GEE.** Em 2022, ocorreram atividades de supressão de vegetação, porém em quantidade menor do que em 2021 devido à diferença no estágio e dimensão das obras em cada ano. Além disso, outras fontes emissoras do escopo 3 passaram a ganhar relevância.



**O inventário de GEE da Statkraft para o ano de 2022 apresenta uma concentração muito grande de emissões no escopo 3.** As emissões do escopo 2, conforme esperado para o perfil de atuação da empresa, é pequeno. De fato, considerando a compra de I-RECs descrita acima, **é possível considerar as emissões do escopo 2 como sendo nulas.**

## Emissão de GEE por escopo



Neste sentido, nota-se que **a mudança do uso do solo, que, em 2021, representou a categoria com maiores emissões, em 2022, apesar de ainda ser a principal fonte de emissões de escopo 1, perde relevância no contexto global do inventário,** sendo a terceira principal fonte de emissões de GEE.

Outra diferença importante é que o **inventário de 2022 incluiu as emissões de SF6.** Trata-se de um gás de efeito estufa com um poder de aquecimento global 23.000 vezes superior ao gás carbônico. Assim, apesar das emissões físicas serem pequenas, em 2022 esta categoria de emissões ganhou relevância, sendo a segunda principal fonte de emissões do escopo 1.

### Escopo 1



**No escopo 3,** as categorias de emissões mais relevantes foram as de Bens de Capital e de Bens e Serviços Comprados.

No caso de Bens de Capital, esta categoria de emissões não havia sido incluída no inventário de 2021. Trata-se de emissões que não são constantes, durante a operação de uma unidade geradora. Estas emissões são contabilizadas na instalação destes equipamentos. No caso da **EOL Ventos Santa Eugênia, em 2022 a maior parte dos 91 aerogeradores que compõem o complexo eólico foram instalados e é neste ano, portanto, que estas emissões são contabilizadas.** Emissões de Bens e serviços comprados inclui a aplicação de cimento, aço e seus respectivos transportes. **As demais fontes emissoras representam no total menos de 1% do escopo 3.**

### Escopo 3





Considerando as emissões de acordo com as unidades operacionais, nota-se que as duas unidades em construção, **EOL Ventos Santa Eugênia e Morro do Cruzeiro**, representam juntas mais de **98% das emissões totais**.

Isso mostra que as operações da Statkraft, pela natureza renovável de sua geração de energia, apresentam emissões de GEE muito baixas, estando na construção de novos ativos a principal fonte de emissões de GEE, as quais ocorrem de forma temporária, enquanto durarem as obras, e com perfil variável, a depender do estágio em que cada obra se encontra. Em contrapartida, os benefícios gerados por novos empreendimentos de energia renovável são duráveis, uma vez que contribuem para a descarbonização da matriz energética brasileira evitando emissões de GEE ao longo de décadas. Isso demonstra o papel chave que o setor de energias renováveis representa diante do desafio de frear as mudanças climáticas provocadas pelo aquecimento global.

## Resultado geral do inventário de GEE da Statkraft Brasil no ano 2022

Unidades	Emissões totais dos escopos 1, 2 e 3 no ano 2022	
	Total (tCO2e)	%
Completo EOL Ventos de Santa Eugênia	59.417,49	75,85%
EOL Morro do Cruzeiro	17.533,54	22,38%
EOL Barra dos Coqueiros	671,46	0,86%
Complexo EOL Brotas de Macaúbas	249,27	0,32%
Florianópolis (sede)	161,96	0,21%
PCH São João	36,11	0,05%
UHE Suíça	32,29	0,04%
Rio de Janeiro (comercial.)	27,66	0,04%
PCH Esmeralda	26,06	0,03%
UHE Monjolinho	22,41	0,03%
PCH Santa Laura	22,04	0,03%
PCH Passos Maia	20,73	0,03%
PCH Santa Fé	18,51	0,02%
PCH Moinho	18,18	0,02%
PCH Santa Rosa II	17,14	0,02%
Morro do Cruzeiro II	15,13	0,02%
PCH Fruteiras	12,45	0,02%
PCH Rio Bonito	10,94	0,01%
PCH Viçosa	7,32	0,01%
PCH Jucu	6,36	0,01%
PCH Alegre	4,10	0,01%
<b>Total Geral</b>	<b>78.331,16</b>	<b>100%</b>

Em 2021, o perfil das emissões da Statkraft apresentou diferenças, basicamente em função dos seguintes pontos:

- **Fases diferentes de construção da EOL Ventos Santa Eugênia**, conforme já descrito anteriormente. Inicialmente, as emissões de supressão de vegetação são maiores. Numa fase posterior, as emissões de Bens de Capital ou de Bens e Serviços Comprados passam a ser maiores.
- **Inclusão das unidades Morro do Cruzeiro I e II** no inventário de GEE do ano 2022.
- **Em 2021, não foram incluídas as emissões de SF6**, sendo que, em 2022, estas emissões representaram cerca de 15% das emissões do escopo 1.
- **Em 2021, não foram incluídas as emissões da categoria de Bens de Capital no escopo 3**. Considerando o impacto destas emissões na atividade da empresa, achamos importante incluir esta fonte na gestão de carbono da Statkraft Brasil.



Mesmo com as diferenças descritas acima, **os inventários de 2021 e 2022 apontam que as emissões de unidades em construção representam mais de 97% das emissões totais da Statkraft Brasil**. Trata-se de uma informação importante que deve balizar a gestão de carbono da empresa.



# Impactos positivos da atividade da Statkraft

Outros elementos relevantes para a gestão de carbono da empresa é considerar o impacto da Statkraft de uma forma mais ampla. **A Statkraft no Brasil tem foco exclusivo na geração de energia renovável**, contribuindo para a descarbonização da matriz energética brasileira.

Assim, considerando que **a Statkraft disponibilizou 1.883.636,93 MWh de energia elétrica renovável** no sistema interligado, é possível afirmar que a empresa proporcionou 80.234,55 tCO<sub>2</sub>e de emissões evitadas em 2022.

**Nota-se que a quantidade de emissões evitadas em 2022 é muito inferior ao calculado no inventário de 2021.** Isso ocorre, principalmente, pelo fator de emissão do Sistema Nacional Interligado, utilizado para cálculo das emissões evitadas, no ano de 2021 ter sido muito superior ao do ano de 2022. De toda forma, fica evidente que o impacto da empresa é claramente positivo.

**Outro resultado positivo da Statkraft, em termos de emissões de GEE, é o fato de a empresa manter cerca de 6.390 hectares de florestas e áreas nativas.** A maioria dos ativos de geração hídrica da empresa se localiza mais ao sul do país, onde a vegetação predominante é a Mata Atlântica. Trata-se de áreas de proteção exigidas por lei, no entorno de reservatórios ou áreas protegidas. Mais ao norte do país, situam-se as unidades eólicas da empresa, em locais onde as reservas legais englobam áreas de Caatinga. Considerando a média de densidade das florestas e a quantidade de carbono estocada nestes sistemas naturais, calcula-se que o estoque de carbono mantido pela Statkraft devido a conservação destas florestas é de 3.073.590 tCO<sub>2</sub>e.



Considerando que a Statkraft disponibilizou **1.883.636,93 MWh de energia elétrica renovável** no sistema interligado, é possível afirmar que **a empresa proporcionou 80.234,55 tCO<sub>2</sub>e de emissões evitadas em 2022.**

Em comparação com os dados de 2021, o estoque de carbono da empresa em 2022 é maior. Isto se dá em função de que em 2021 não foram incluídas no cálculo as áreas de conservação dos empreendimentos eólicos, que são arrendadas. Por outro lado, considerando que para estoque de carbono não avalia-se a adicionalidade, mas apenas o fato de haver conservação em áreas adjacentes às atividades da empresa, **o estoque de carbono das áreas dos ativos eólicos foram incluídos no cálculo de 2022.**

**Por fim, também pode ser citado o plantio e manutenção de 8.223 mudas realizados pela Statkraft ao longo de 2022.** Considerando que o plantio de mudas apresenta uma capacidade de absorção de carbono na atmosfera, calcula-se que em 2022 cerca de 120 tCO<sub>2</sub>e foram absorvidos.

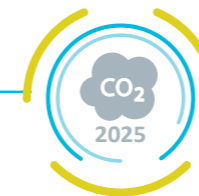
# Metas do Grupo Statkraft



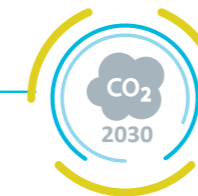
A estratégia de crescimento da Statkraft está em linha com o desenvolvimento sustentável do setor energético e com o atingimento das metas do acordo de Paris. No Brasil, a atuação da Statkraft é voltada integralmente para a geração de energia renovável e o crescimento futuro da empresa será baseado na expansão deste tipo de ativo.

Em seu plano estratégico de sustentabilidade (2023), a Statkraft comprometeu-se com as seguintes metas:

Em relação às suas atividades empresariais, a Statkraft tem como meta a neutralidade de carbono para suas emissões de Escopo 1 e Escopo 2 até 2040, além de visar a redução das emissões de sua cadeia de fornecimento.



Alcançar uma pegada de carbono (escopos 1 e 2) menor de 50 gCO<sub>2</sub> por kWh até 2025.



Alcançar uma pegada de carbono (escopos 1 e 2) menor de 35 gCO<sub>2</sub> por kWh até 2030.



Atingir a neutralidade de carbono (escopos 1 e 2) até 2040.



Reduzir as emissões na sua cadeia de fornecimento (escopo 3), encorajando os fornecedores a também reduzir as suas emissões.



Atingir o Net Zero (escopos 1, 2 e 3) até 2050.

<sup>1</sup> <https://www.epa.gov/eps-partnership/best-practices-reduce-sf6-emissions>





## Avaliação da meta considerando o perfil da empresa

As ambições mencionadas acima tem uma série de implicações que devem ser consideradas para as atividades da Statkraft no Brasil. De um lado, como a geração de energia da empresa no Brasil é 100% renovável, a pegada de carbono no país tende a ser baixa. De fato, para o ano de 2022, considerando a geração de 1.883.636,93 MWh e emissões de 3.883,30 tCO<sub>2</sub>e (escopos 1 e 2), a pegada de carbono da empresa foi de 2,06 gCO<sub>2</sub>e/kWh. Este valor já está em linha com as metas estabelecidas para os anos de 2025 e 2030.

No entanto, **deve-se considerar, conforme já mencionado, que as emissões da empresa são muito decorrentes da construção de novas usinas geradoras.** Trata-se de um dilema, já que a construção de novas usinas, apesar de no curto prazo representar um aumento de emissões, no longo prazo apoia o esforço do Brasil e do mundo na direção da descarbonização através da transição energética.



Além disso, na medida em que a Statkraft aumenta sua capacidade de geração de energia, e apoia esforços de redução de emissões na construção de novas unidades, **a meta de alcançar o Net Zero para os escopos 1, 2 e 3 até 2050 poderá ser cumprida com mais facilidade, gerando impacto positivo também em atividades que vão além das operações diretas da empresa.**

## Prioridades e ações futuras

Neste capítulo, apresentaremos as principais linhas de ação mapeadas para mitigação de emissões de GEE da Statkraft Brasil. Para fundamentar esta estratégia, foram consideradas as metas globais anunciadas pela empresa e o perfil de emissões da Statkraft no Brasil, com base nos inventários dos anos 2021 e 2022.

A implementação desta estratégia depende de alinhamento específico com as diferentes áreas responsáveis pelas atividades que podem resultar em redução de emissões. Neste sentido, **a viabilidade e adequabilidade das linhas de ação mapeadas, serão validadas em conjunto com estas áreas.**

Como as emissões mais relevantes da Statkraft no Brasil estão relacionadas a construção de novas usinas, o perfil de emissões da empresa não é linear. **As grandes fontes emissoras da empresa tendem a ser temporárias, presentes durante a fase de construção, enquanto as emissões da operação dos ativos da empresa são pouco representativas.**

Considerando ainda que as atividades da empresa são essencialmente positivas para a transição energética necessária no mundo, a construção de novos ativos, ainda que num primeiro momento provoque um aumento das emissões de GEE, ao longo do tempo tem impacto climático positivo. Neste sentido, o **objetivo da gestão de carbono da empresa deve estar orientado a reduzir sua pegada de carbono na construção de novos ativos, medidos por exemplo em tCO<sub>2</sub>/MW instalado.**



Considerando as metas globais da Statkraft e o perfil de emissões da empresa no Brasil, **seguem as principais categorias de ações que serão avaliadas:**



Mudança do uso de solo



Bens e serviços comprados



Bens de capital



Emissões Fugitivas



Outras ações de mitigação de emissões

**A implementação de ações específicas dependerá de aprofundamento junto às áreas da empresa, para avaliar se a estratégia é adequada considerando a realidade da companhia.**

## Mudança do uso de solo

**No inventário de 2022 as emissões relativas à mudança do uso de solo não foram tão representativas.** No entanto é preciso considerar que em determinados anos, esta fonte pode ser muito relevante. De fato, no inventário de 2021 esta foi a fonte emissora mais relevante. O fato desta fonte emissora ser do escopo 1 é importante, pois se trata de uma emissão direta da empresa, sob seu controle e gestão.

Há no entanto uma dificuldade inerente em reduzir estas emissões. Uma vez que uma área tenha sido comprada e um projeto desenhado, é muito difícil reduzir substancialmente a quantidade de vegetação a ser removida. O fato é que, **no desenvolvimento de novos projetos, esforços já são dedicados na busca por áreas onde a supressão de vegetação necessária seja a menor possível.** Ainda assim, é possível tomar algumas medidas que podem levar a redução destas emissões.

Alguns pontos que devem ser avaliados a este respeito são:

**Tipo de bioma e área a ser desflorestada:** considerar os diferentes tipos de vegetação presentes em cada bioma e suas características a nível de estoque de carbono. Avaliar áreas já degradadas ou destinadas a agricultura, silvicultura ou outro propósito, uma vez que o desmatamento neste tipo de área provoca emissões consideradas “renováveis”. No caso das usinas hidrelétricas, considerar o tamanho da área a ser inundada, levando em conta que seu impacto ambiental é proporcional ao tamanho do reservatório.

**Ativos Offshore:** avaliar a viabilidade de ativos eólicos offshore, considerando que a construção deste tipo de ativo não envolve supressão de vegetação.



**Mecanismos de Compensação:** considerar a utilização de mecanismos para neutralização das emissões que não possam ser evitadas. Algumas alternativas a serem avaliadas são a realização de plantios próprios em áreas a serem preservadas em nome da empresa, além da compra ou aposentadoria de créditos de carbono que sejam reconhecidos para fins de compensação de emissões.

Os pontos mencionados acima podem fazer parte de um processo de avaliação de potenciais novos ativos a serem incorporados e construídos. Trata-se de trazer para dentro do processo de *sourcing* de novas áreas, a avaliação quantitativa, ainda que preliminar, de impacto que as diferentes opções têm em relação a emissões de gases de efeito estufa.



## Bens e serviços comprados

**Esta categoria de emissões ocorre principalmente quando há obras em andamento. No inventário de 2021 as fontes incluídas nesta categoria foram aço e cimento, além de combustível de terceirizados.** No inventário de 2022 estas emissões incluíram o consumo de cimento, aço, areia, brita e combustível de terceirizados.

Para reduzir estas emissões há essencialmente três pontos a serem avaliados:

**Projeto executivo da obra:** a quantidade de material aplicado e as especificações dos insumos usados está muitas vezes determinado pelo projeto executivo da obra. Assim, um olhar atento para este tema pode atingir reduções relevantes ainda na fase de projeto da obra, nesse caso, pode-se reduzir as emissões desenhando um projeto mais eficiente em termos de emissões de carbono.

**Escolha de insumos e materiais:** as emissões da fabricação de insumos, como cimento ou aço, são contabilizadas no escopo 3 do inventário de GEE da Statkraft. Uma alternativa a ser estudada é a de considerar diferentes opções de insumos, levando em conta seus respectivos fatores de emissão e distância das obras, buscando reduzir o impacto desta categoria de emissões.

**Redução de perdas:** além do incentivo já existente baseado na redução de custos das obras, a redução das emissões de GEE provocadas pela geração de resíduos pode ser explorada como um incentivo extra para a busca de máxima eficiência na obra

## Bens de capital

**Estas emissões não ocorrem todos os anos, apenas quando são fornecidos bens de capital relevantes, como aerogeradores ou turbinas para a empresa.** No entanto, quando há este tipo de emissão, tendem a ser relevantes. Em 2022 representaram quase 70% do inventário total da empresa.

Com a transição energética ganhando força nos últimos anos, o questionamento a respeito da sustentabilidade do fornecimento de materiais para viabilizar esta mudança de paradigma tem aumentado. De fato, **as tecnologias de energia limpa deverão emergir como uma força importante no impulso ao crescimento da procura por minerais críticos.** Uma ampla gama de cenários futuros é possível, principalmente relacionados ao nível de ambição e ação climática, bem como às incertezas tecnológicas.

Compreendendo a natureza do desafio é possível agir de forma efetiva. Neste sentido, **dois aspectos podem ser levados em conta para reduzir a pegada de carbono do MW construídos.**

- **Considerar o tipo de tecnologia a ser investido** e seus possíveis impactos em relação às emissões de gases de efeito estufa, tendo em vista os materiais utilizados nos componentes de cada tipo de geração de energia.
- **Avaliar as diferentes opções de fornecedores**, considerando seus respectivos processos produtivos e a pegada de carbono de seus produtos, para buscar reduzir o impacto desta categoria de emissões.



**A capacidade instalada global de energia eólica quase quadruplicou na última década. Já a capacidade mundial de energia solar fotovoltaica aumentou quase 20 vezes no mesmo período.**



## Emissões Fugitivas de SF<sub>6</sub>

O hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) é um gás inorgânico, incolor, inodoro e não inflamável, utilizado principalmente como isolante elétrico. O SF<sub>6</sub> puro é fisiologicamente inofensivo para humanos e animais, não tem potencial tóxico e não prejudica a camada de ozônio.

No entanto, devido ao seu grande potencial de aquecimento global, cerca de 23.500 vezes superior ao do CO<sub>2</sub>, é um dos gases com efeito de estufa mais fortes em utilização industrial. O SF<sub>6</sub> é usado principalmente em painéis, transformadores e outros equipamentos elétricos. Deve ser sempre utilizado em compartimentos estanques a gases, o que minimiza bastante qualquer vazamento para a atmosfera. **Ainda assim, é natural que parte deste gás acaba escapando, gerando emissões de gases de efeito estufa, incluídos no escopo 1 do inventário de GEE da empresa.**

A Agência de Proteção Ambiental Americana (EPA) fez parceria com a indústria de energia elétrica para identificar e destacar métodos econômicos de redução de emissões de SF<sub>6</sub> para a atmosfera<sup>1</sup>. A experiência das concessionárias mostra que implementar e seguir as melhores práticas desenvolvidas, leva à redução destas emissões. **Neste contexto, uma possível linha de ação para buscar reduzir este tipo de emissão seria:**

- Avaliar as boas práticas de mercado, usando como referência os procedimentos publicados internacionalmente para buscar oportunidades de melhorias nos processos e equipamentos utilizados pela Statkraft, a fim de evitar emissões de SF<sub>6</sub> para a atmosfera.

<sup>1</sup> <https://www.epa.gov/eps-partnership/best-practices-reduce-sf6-emissions>



## Outras ações de mitigação de emissões

As categorias de emissões descritas anteriormente representam juntas mais de 99% das emissões de GEE da empresa. Há no entanto outras fontes emissoras com potencial de redução. Apesar de ações direcionadas para estas fontes terem um impacto quantitativo relativamente pequeno, é possível gerar outras formas de valor em cima de esforços nesta direção. A conscientização dos colaboradores junto ao tema ajuda a estabelecer uma cultura empresarial direcionada para a sustentabilidade, com efeitos cascata difusos e potencialmente positivos.

**Algumas ações que podem ser desenvolvidas neste sentido são:**

- **Avaliar a utilização de gases refrigerantes com menor potencial de aquecimento global em ar-condicionados, ou considerar a troca de aparelhos caso os atuais não sejam compatíveis.** Bem como a utilização de combustíveis renováveis como etanol e biodiesel nos veículos da frota própria e alugados, e alternativamente, utilizar veículos elétricos ou híbridos.
- **Avaliar a realização de campanhas internas para conscientização de uso eficiente de energia elétrica,** além da sensibilização para a redução das emissões relacionadas ao deslocamento para o trabalho e nas viagens a negócios, e por fim, acerca da correta separação de resíduos e a máxima destinação a compostagem, reciclagem e reuso.

Assim, nota-se que a gestão deste tema deve ter uma abordagem holística envolvendo diferentes áreas da empresa. **A implementação de fato de ações específicas deve estar alinhada com a estratégia global da empresa e trabalhar de forma coordenada com as diferentes áreas envolvidas.**

## Expediente

### INFORMAÇÕES CORPORATIVAS STATKRAFT BRASIL

Rodovia José Carlos Daux,  
Nº 5500, Bloco Jurerê, A - 3º Andar  
Saco Grande, Florianópolis - SC 88032-005

### CONSULTORIA

Ata Consultoria

### PROJETO GRÁFICO, EDIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Agência Lacomunica

### CONTATO

Time de Sustentabilidade  
socioambiental@statkraft.com  
www.statkraft.com.br





**Statkraft**