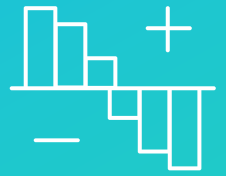
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2022
ENGIE Brasil Energia



Institucional



Metodologia



Resultados



Verificação



A ENGIE BRASIL ENERGIA

A ENGIE Brasil Energia (EBE) está presente em todas as regiões do país, atuando em geração, comercialização e transmissão de energia elétrica, transporte de gás e soluções energéticas. Com capacidade instalada própria de aproximadamente 10 GW em 76 usinas, o que representa cerca de 6% da capacidade nacional, a empresa possui 96% de sua capacidade instalada proveniente de fontes renováveis e com baixas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), como usinas hidrelétricas, eólicas, solares e a biomassa.

ENGIE Brasil Energia em números

10.2 GW
em capacidade instalada própria

10 projetos
cadastrados no MDL

267 mil mudas
plantadas e doadas

96%
em fontes renováveis

99,9%
de resíduos recuperados

81,5%
de capacidade instalada é certificada no sistema integrado: sistemas NBR ISO 14001 – Gestão Ambiental; NBR ISO 9001 – Gestão de Qualidade e ISO 45001 – Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho

195 mil
pessoas, em média, são abrangidas pelo programa de visitas e educação ambiental

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Nosso compromisso com a descarbonização

A Engie Brasil Energia está engajada no combate às mudanças climáticas e vem cumprindo seu propósito de agir para acelerar a transição à economia neutra em carbono, alinhada aos preceitos do Acordo de Paris e aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), além de diversas iniciativas como *Science Based Targets* (SBT), TFCD (*Task Force on Climate-related Financial Disclosures*), *World Alliance for Efficient Solutions*, *Caring for Climate*, *Hydrogen Council*, *Terrawatt Initiative* e *Business Leadership Criteria on Carbon Pricing*.

Como parte desse movimento, a Companhia vem investindo na sua Jornada pelo Clima, de forma consistente, transparente e alinhada à ciência, a fim de priorizar a redução das emissões em toda a cadeia de valor, identificando as oportunidades de compensação e de sequestro de carbono e unindo os esforços ao programa Global ENGIE.

A ENGIE Brasil Energia realiza controle rigoroso das próprias emissões desde 2010, avaliando a pegada de carbono de suas atividades e implementando ações para reduzi-la. Com isso, como parte da estratégia de descarbonização de seu portifólio, em setembro de 2022, firmou-se o contrato de venda da Usina Termelétrica Pampa Sul, única remanescente a carvão em nosso parque gerador. Ao ser concluída a transação, em 2023, esse movimento alçará a ENGIE Brasil Energia à posição de geradora de energia elétrica 100% renovável, seguindo com a estratégia de priorizar investimentos em ativos de fontes renováveis de energia, como usinas eólicas e solares.

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Nosso compromisso com a descarbonização

O aprofundamento dos estudos de nossa Jornada pelo Clima gerou um amplo plano de ação focado na descarbonização de nossas atividades, com estratégia, gestão de riscos, revisão de métricas e estabelecimento de metas que incluem o engajamento de nossa cadeia de valor. Pela primeira vez, a companhia respondeu ao questionário do *Carbon Disclosure Project* (CDP), plataforma que amplia a transparência do desempenho e compromissos climáticos de organizações em todo o mundo. O Questionário da ENGIE Brasil Energia recebeu classificação "B".

A Jornada pelo Clima está alinhada à ciência e aos objetivos desenvolvidos no âmbito do Grupo ENGIE, que possui a sua trajetória de curto prazo certificada pelo SBTi, considerando metas relacionadas às mudanças do clima, incluindo que "As emissões de gases de efeito estufa resultantes da geração de energia elétrica devem ser reduzidos de 106 Mt em 2017 para 43 Mt até 2030". E como parte desta jornada, ampliar a participação da energia renovável no mix de capacidade de produção que deverá atingir 58% em 2030.

Além da descarbonização de seu portifólio, engajamento da cadeia de valor e investimentos em renováveis, ENGIE Brasil Energia também oferece soluções para a descarbonização de seus clientes, incluindo: créditos de carbono, contratos de energia renovável (ENGIE-REC) e certificados de energia renovável (I-REC).

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Nossas ações de Redução

A ENGIE Brasil Energia atua orientada pelo propósito do Grupo ENGIE: agir para acelerar a transição para uma sociedade neutra em carbono, por meio de consumo reduzido de energia e soluções mais sustentáveis.

A Política ENGIE Brasil Energia sobre Mudanças Climáticas prevê a adoção de medidas para a redução do consumo de combustíveis fósseis em nossas operações. Em 2021, foi efetivada venda do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, em Santa Catarina, e, com o contrato já assinado, a Usina Termelétrica Pampa Sul sairá do portfólio de geração de energia da Engie Brasil Energia ainda em 2023. Ao final do ano, a capacidade instalada própria renovável era de 95,9%, prevendo atingir 100% em 2023 – a partir do closing da venda da Termelétrica Pampa Sul.

Entre outras medidas destacam-se o uso preferencial de biocombustíveis em automóveis, a contratação de serviços de transporte coletivo para empregados da maioria das usinas e a realização frequente de tele e videoconferências, a fim de evitar deslocamentos e o uso de home office. Já pelo segundo ano, a Engie Brasil Energia utiliza ferramenta que permite automatizar o inventário de suas emissões, trazendo cada vez mais robustez e transparência ao processo.

Nossas ações de Redução

Na gestão de resíduos realizada pela ENGIE Brasil Energia, é imprescindível a obediência de critérios e diretrizes rigorosos, aplicáveis a todas seus empreendimentos, que visam, principalmente, eliminar ou reduzir ao máximo a geração em todas as suas unidades. Assim, todas as unidades de negócio possuem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) próprio, compatível com suas atividades, devidamente atualizado e em conformidade com a legislação vigente. Como parte dos compromissos as cinzas originadas nas usinas a biomassa têm como destino a aplicação em atividades agrícolas.

Outra ação importante é a conservação de áreas de preservação permanente, RPPNs (Reserva Particular de Patrimônio Natural), áreas remanescentes como florestas, além de ações de plantio desenvolvidas pelas usinas. Essas áreas verdes mantidas pela companhia constituem sumidouros de GEE, sequestrando-os da atmosfera.

Metodologia

O inventário é elaborado a partir dos conceitos, princípios e diretrizes estabelecidos pela metodologia GHG Protocol, divulgados pelo Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP), utilizando as suas especificações para contabilização, quantificação e publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

Também são utilizadas equações fornecidas pelo Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima (IPCC) para cálculo das emissões de determinadas fontes e sumidouros (fertilizantes e remoções de CO_2 por áreas verdes).

A estrutura do relatório segue as especificações da norma ISO 14.064:2007 - Sistema de Gestão de Gases do Efeito Estufa – Organização Internacional de Normatização (*International Organization Standartization*), 2007.

Cálculo de Emissões

Buscando a digitalização e maior eficiência do seu sistema de gestão de emissões de GEE, o cálculo de emissões do inventário da EBE de 2022 foi efetuado através do software Cerensa.

Foram utilizados fatores de emissões divulgados pelo Programa GHG Protocol através de sua ferramenta de cálculo : “ferramenta_ghg_protocol_v2023.0.1”

O potencial de aquecimento global utilizado para os cálculos é o divulgado pelo IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 (AR5).

Período do Inventário

O presente inventário abrange as emissões provenientes de atividades realizadas pela Engie no ano de 2022, contemplando todas as emissões diretas e parte das indiretas, incluindo todas as empresas que possuem empreendimentos operacionais do grupo.

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Ano base do inventário

O ano-base do inventário de emissões de GEE da Engie é **2010**, ano de desenvolvimento do primeiro inventário de emissões de GEE do grupo.

Limites Operacionais

A EBE contabiliza todas as suas emissões de escopo 01 (diretas), escopo 02 e as fontes de emissões mais importantes de escopo 03 (indiretas).

No escopo 01, são consideradas as seguintes fontes:

- Estacionárias: Combustão estacionária para geração de eletricidade, vapor, calor ou energia com o uso de equipamento em um local fixo;
- Móveis: Combustão móvel para transportes em geral de veículos próprios ou controlados pela empresa;
- Fugitivas: Liberações não intencionais de substâncias como hexafluoreto de enxofre (SF_6) em equipamentos elétricos, hidrofluorcarbonos (HFCs) durante o uso de equipamento de refrigeração e ar condicionado e CO_2 em cilindros;
- Atividades Agrícolas: Uso de fertilizantes em atividades agrícolas;
- Processos Industriais: Emissões de CO_2 no processo de dessulfurização de gases na combustão de carvão na UTPS;
- Resíduos sólidos: Tratamento de resíduos em aterros, incineração ou compostagem em locais de deposição controlados pela empresa;
- Efluentes: Provenientes do tratamento anaeróbico de efluentes líquidos tratados dentro dos limites da organização.
- Mudança do Uso do Solo: Emissões provocadas pela supressão licenciada de mata nativa.

No escopo 02, são contabilizadas as emissões decorrentes de:

- Aquisição de energia elétrica;
- Perdas de Energia Elétrica na Transmissão.

E no escopo 03, foram contabilizadas:

- Transporte e distribuição (*upstream*): Veículos alugados ou contratados sob controle de terceiros utilizados para transporte de pessoas, matéria-prima e/ou produtos/subprodutos custeados pela empresa (carros, embarcações e locomotivas);
- Deslocamento de funcionários: Transporte fretado usado para transporte residência – trabalho;
- Resíduos sólidos: Resíduos dispostos em aterro, compostados ou incinerados em locais de deposição não controlados pela empresa;
- Viagens a negócios: Viagens aéreas e viagens eventuais de funcionários em veículos locados;
- Estacionárias: Combustão estacionária para geração de eletricidade, vapor, calor ou energia com o uso de equipamentos não controlados pela empresa.

O inventário contabiliza ainda emissões de CO_2 biogênicas geradas na combustão da biomassa em equipamentos estacionários, como cavaco de madeira e bagaço de cana-de-açúcar, e em veículos, como etanol e biodiesel.

Além disso, são também contabilizadas as emissões evitadas, as remoções de carbono das áreas verdes mantidas pela empresa e as emissões/remoções biogênicas, referentes a quaisquer conversões no uso do solo que resultem em aumento ou redução de estoque de carbono.

Limites Organizacionais

O inventário de emissões da EBE segue as duas abordagens de contabilização fornecidas pela metodologia GHG Protocol.

A abordagem de controle operacional, onde são contabilizadas 100% das emissões dos empreendimentos que o Grupo mantém controle sobre a operação, independentemente de sua participação acionária na fonte. E a abordagem de participação societária, onde são contabilizadas as emissões de GEE conforme sua participação percentual nos empreendimentos.

Usinas /Escritórios	Instituição que possui o Controle Operacional	Participação Societária Engie
SEDE - Sede ENGIE Brasil Energia S.A	Engie	100%
ESC SP - Escritório da Engie São Paulo	Engie	100%
Projetos Implantação	Engie	100%
STGA – Sistema de Transmissão Gralha Azul	Engie	100%
STNE – Sistema de transmissão Novo Estado	Engie	100%
PHJG - Pequena Central Hidrelétrica José Gelazio da Rocha	Engie	100%
PHRO Pequena Central Hidrelétrica Rondonópolis	Engie	100%
UHJA - Usina Hidrelétrica Jaguara	Engie	100%
UHMI - Usina Hidrelétrica Miranda	Engie	100%
UHPP - Usina Hidrelétrica Ponte de Pedra	Engie	100%
UHSO - Usina Hidrelétrica Salto Osório	Engie	100%
UHSS - Usina Hidrelétrica Salto Santiago	Engie	100%
UHCB - Usina Hidrelétrica Cana Brava	Engie	100%
UHET - Usina Hidrelétrica Estreito	Consórcio Estreito	40,07%
UHSA - Usina Hidrelétrica São Salvador	Engie	100%
UHIT - Usina Hidrelétrica Itá	Consórcio Itá	68,99%
UHMA - Usina Hidrelétrica Machadinho	Consórcio Machadinho	19,29%
UHPF - Usina Hidrelétrica Passo Fundo	Engie	100%
CECL - Central Eólica Campo Largo	Engie	100%
CEUR - Central Eólica Umburanas	Engie	100%
CETR - Conjunto Eólico Trairi	Engie	100%
FVAE - Central Fotovoltaica Assú V	Engie	100%
CFFL – Usina Solar Fotovoltaica Floresta	Engie	100%
UCLA - Unidade de Cogeração Lages	Engie	100%
UETB - Usina Eólica Tubarão	Engie	100%
UFCA - Usina Solar Fotovoltaíca Cidade Azul	Engie	100%
UTFE - Usina Termelétrica Ferrari	Engie	100%
UTIB - Usina Termelétrica Ibitiúva	Engie	69,26%
CFPA – Usina Paracatu	Engie	100%
UTPS - Usina Termoelétrica Pampa Sul	Engie	100%

Fontes Excluídas

Não foram consideradas as emissões de GEE de reservatórios hidrelétricos. Conforme ELETROBRÁS (2012), não há um “consenso científico internacional sobre metodologia que permita estimar as emissões de GEE nestes reservatórios e calcular o balanço de emissões (ou emissões líquidas) de corpos hídricos”.

No caso dos gases não listados no Protocolo de Quioto, porém regulados pelo Protocolo de Montreal, foi identificado apenas o uso de HCFC-22 (R-22), que foi devidamente contabilizado e relatado em seção específica.

Resultados



Corporativo



Unidades Empresariais

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Resultados



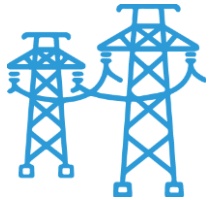
Escritórios



Renewable



Thermal

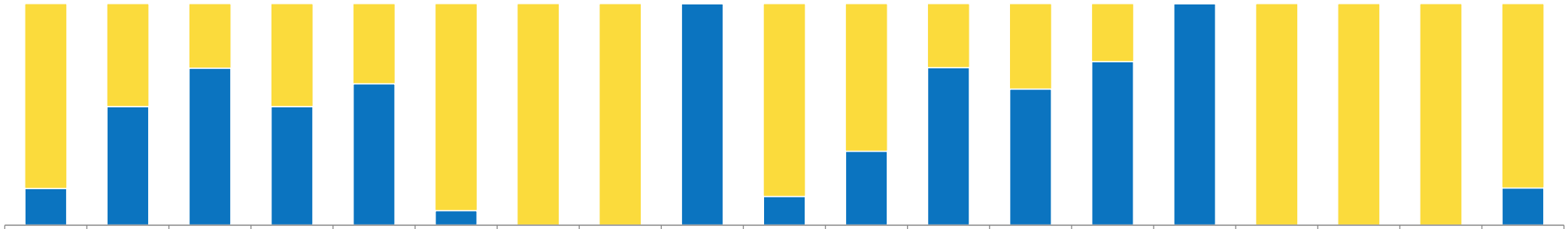


Networks

Desenvolvido por:

Ecofinance NEGÓCIOS

Comparativo das Emissões - Controle Operacional 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Comb. Estacionária	Processos Industriais	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Efluentes	Atividades Agrícolas	Resíduos	Mudanças no Uso do Solo	Perdas de Energia na Transmissão	Aquisição de energia elétrica	Transp. e distrib. upstream	Viagens a negócios	Desl. funcionários	Resíduos Indiretos	Combustão Estacionária Indireta	Efluentes Indiretos	Transp. e distrib. downstream	Emissões Fugitivas Indireta	Total Geral
2021	5.416.296	13.020	372	752	23	8	9	0,14	-	11.992	9.141	381	395	49	-	8,20	6.188	0,03	5.458.635
2022	1.077.011	15.076	911	870	40	1	0,003	-	6.138	1.800	4.586	941	632	139	3	-	-	-	1.108.148

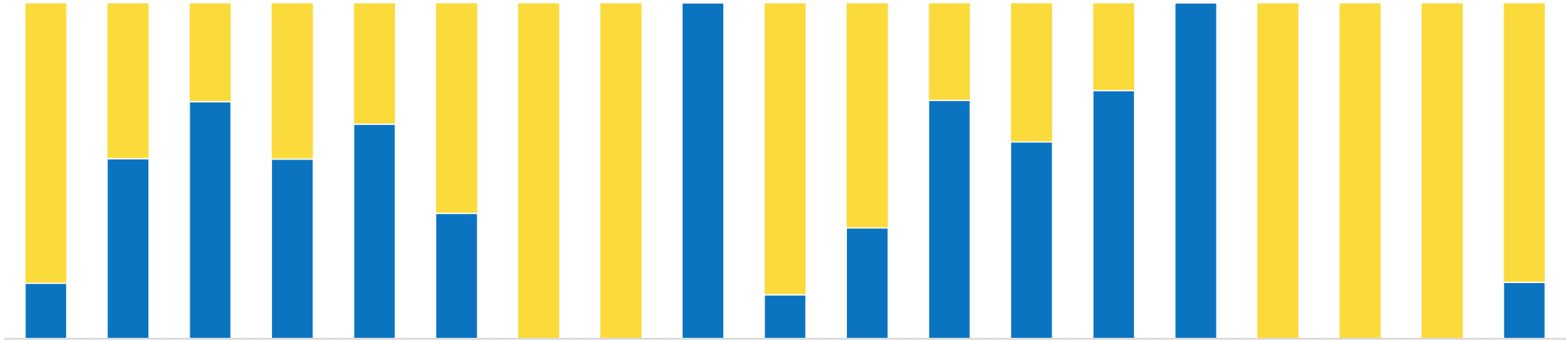
Análise

A venda do ativo de geração de energia a carvão, CTJL (em out/2021), impactou diretamente a variação de emissões da EBE entre 2021 e 2022. As emissões corporativas reduziram 80% em relação a 2021. Essa redução está associada principalmente às menores emissões por combustão estacionária (-80%), transporte de distribuição upstream (-50%) e downstream (-100%), associadas à operação da usina termoelétrica a carvão CTJL.

Em 2022, a EBE passou a reportar dados provenientes a dois novos empreendimentos do grupo, o Sistema de Transmissão Gralha Azul (STGA) e o Sistema de transmissão Novo Estado (STNE). Mesmo com a contabilização das perdas de energia na transmissão, as emissões de escopo 02 reduziram significativamente, pelo menor fator de emissão do Sistema Interligado Nacional - SIN (-66%).

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Comparativo das Emissões - Participação Societária 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Comb. Estacionária	Processos Industriais	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Efluentes	Atividades Agrícolas	Resíduos	Mudanças no Uso do Solo	Perdas de Energia na Transmissão	Aquisição de energia elétrica	Transp. e distrib. upstream	Viagens a negócios	Desl. funcionários	Resíduos Indiretos	Combustão Estacionária Indireta	Efluentes Indiretos	Transp. e distrib. downstream	Emissões Fugitivas Indireta	Total Geral
2021	5.415.388	13.020	379	768	23	22	9	0,1	-	12.171	9.116	391	451	49	-	8	6.188	0,03	5.457.984
2022	1.075.699	15.076	912	885	41	13	0,004	-	6.138	1.836	4.503	958	639	139	3	-	-	-	1.106.842

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

As emissões de GEE da EBE de 2022 estão 97% concentradas na combustão estacionária (98% na UTPS e 2% nas usinas a biomassa).

A dessulfurização de gases na combustão do carvão é a segunda fonte mais relevante (1,4%).

Em 2022, com a implantação dos ativos de transmissão de energia, as emissões por perdas de energia elétrica na transmissão passam a ser contabilizadas no escopo 02 e apresentar uma relevância de 0,6% do total da organização.

Com a venda da UTPS, o inventário do ano de 2023 apresentará uma mudança do perfil de emissões atualmente concentrado na operação dessa usina termoelétrica.

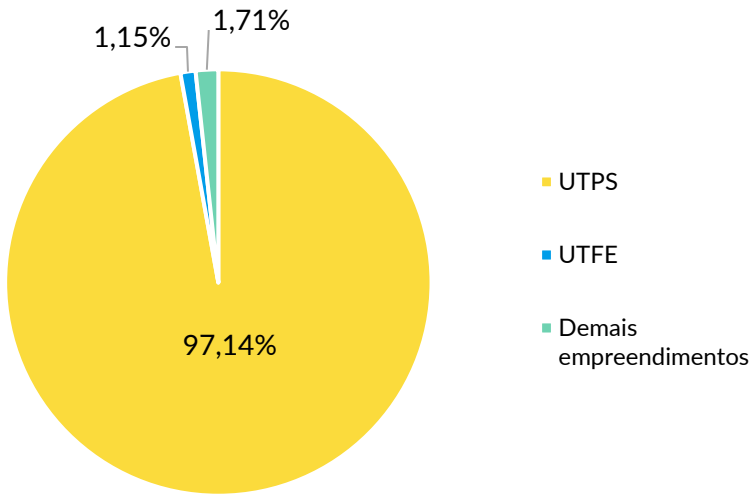
Emissões Totais por Fonte e Escopo – Ano 2022

Fonte de Emissão	Controle Operacional		Participação Societária	
	Emissões totais (tCO_2e)	%	Emissões totais (tCO_2e)	%
Escopo 1	**1.093.909,41**	**98,7%**	**1.092.626,20**	**98,7%**
Combustão Estacionária	1.077.011,08	97,2%	1.075.698,64	97,2%
Processos Industriais	15.076,36	1,4%	15.076,36	1,4%
Combustão Móvel	911,03	0,1%	912,28	0,1%
Emissões Fugitivas	870,45	0,1%	884,67	0,1%
Efluentes	39,91	0,004%	41,12	0,004%
Atividades Agrícolas	0,59	0,0001%	13,14	0,001%
Resíduos	0,003	0,0000003%	0,004	0,0000004%
Escopo 2	**7.937,57**	**0,7%**	**7.973,87**	**0,7%**
Perdas de Energia Elétrica na Transmissão	6.138,04	0,6%	6.138,04	0,6%
Aquisição de energia elétrica	1.799,53	0,2%	1.835,82	0,2%
Escopo 3	**6.301,30**	**0,6%**	**6.241,64**	**0,6%**
Transporte e distribuição (upstream)	4.585,83	0,4%	4.503,29	0,4%
Viagens a negócios	941,11	0,1%	958,02	0,1%
Desl. funcionários	632,45	0,1%	638,70	0,1%
Resíduos	139,28	0,01%	139,02	0,01%
Combustão Estacionária	2,63	0,000%	2,63	0,000%
Total Geral	**1.108.148,29**	**100,0%**	**1.106.841,71**	**100,0%**

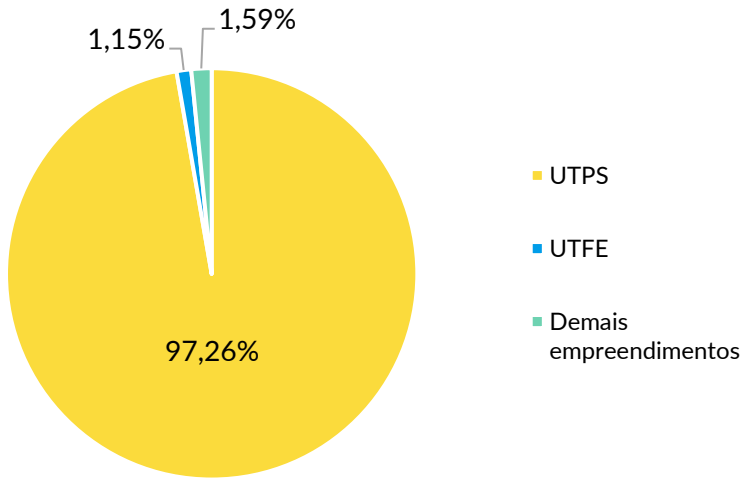
Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Unidades	Emissões Totais tCO2e - Controle Operacional					Emissões Totais tCO2e - Participação Societária				
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total	%	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total	%
UTPS	1.072.277,86	886,46	3.344,85	**1.076.509,18**	**97,14%**	1.072.277,86	886,46	3.344,85	**1.076.509,18**	**97,26%**
UTFE	12.159,01	67,34	482,07	**12.708,41**	**1,1%**	12.159,01	67,34	482,07	**12.708,41**	**1,1%**
STGA	29,25	4.899,46	140,92	**5.069,64**	**0,5%**	29,25	4.899,46	140,92	**5.069,64**	**0,5%**
UCLA	3.932,36	29,02	377,08	**4.338,45**	**0,4%**	3.932,36	29,02	377,08	**4.338,45**	**0,4%**
UTIB	4.291,39	25,89	389,32	**4.706,60**	**0,4%**	2.972,22	17,93	269,64	**3.259,79**	**0,3%**
STNE	226,76	1.564,27	66,59	**1.857,62**	**0,2%**	226,76	1.564,27	66,59	**1.857,62**	**0,2%**
SEDE	513,43	80,61	736,19	**1.330,23**	**0,1%**	513,43	80,61	736,19	**1.330,23**	**0,1%**
UHSO	59,59	13,36	278,26	**351,21**	**0,0%**	59,59	13,36	278,26	**351,21**	**0,0%**
UHSS	106,27	95,65	69,49	**271,41**	**0,0%**	106,27	95,65	69,49	**271,41**	**0,0%**
CECL	104,95	19,89	42,50	**167,34**	**0,0%**	104,95	19,89	42,50	**167,34**	**0,0%**
CFPA	0,22	66,74	43,38	**110,34**	**0,0%**	0,22	66,74	43,38	**110,34**	**0,0%**
CFFL	28,22	34,47	46,03	**108,72**	**0,0%**	28,22	34,47	46,03	**108,72**	**0,0%**
CEUR	30,43	20,99	35,66	**87,09**	**0,0%**	30,43	20,99	35,66	**87,09**	**0,0%**
UHJA	39,25	42,09	23,67	**105,02**	**0,0%**	39,25	42,09	23,67	**105,02**	**0,0%**
UHPP	47,99	0,01	55,63	**103,63**	**0,0%**	47,99	0,01	55,63	**103,63**	**0,0%**
UHET	-	-	-	**-**	**0,0%**	33,60	4,12	37,57	**75,29**	**0,0%**
UHIT	-	-	-	**-**	**0,0%**	1,60	40,13	21,85	**63,59**	**0,0%**
CETR	15,41	17,34	26,28	**59,04**	**0,0%**	15,41	17,34	26,28	**59,04**	**0,0%**
UHPF	5,96	13,80	35,86	**55,62**	**0,0%**	5,96	13,80	35,86	**55,62**	**0,0%**
UHMI	10,37	0,17	39,73	**50,27**	**0,0%**	10,37	0,17	39,73	**50,27**	**0,0%**
UHSA	12,27	0,00	32,95	**45,22**	**0,0%**	12,27	0,00	32,95	**45,22**	**0,0%**
FVAE	7,23	28,54	1,78	**37,55**	**0,0%**	7,23	28,54	1,78	**37,55**	**0,0%**
UHCB	1,36	11,23	23,20	**35,79**	**0,0%**	1,36	11,23	23,20	**35,79**	**0,0%**
PHJG	8,97	1,36	5,65	**15,98**	**0,0%**	8,97	1,36	5,65	**15,98**	**0,0%**
UFCA	0,00	11,74	2,30	**14,04**	**0,0%**	0,00	11,74	2,30	**14,04**	**0,0%**
Escritório SP	0,01	2,70	1,68	**4,39**	**0,0%**	0,01	2,70	1,68	**4,39**	**0,0%**
UETB	-	3,34	-	**3,34**	**0,0%**	-	3,34	-	**3,34**	**0,0%**
PHRO	0,84	1,11	0,21	**2,15**	**0,0%**	0,84	1,11	0,21	**2,15**	**0,0%**
UHMA	-	-	-	**-**	**0,0%**	0,76	-	0,60	**1,36**	**0,0%**
Total Geral	**1.093.909,41**	**7.937,57**	**6.301,30**	**1.108.148,29**	**100,0%**	**1.092.626,20**	**7.973,87**	**6.241,64**	**1.106.841,71**	**100%**

Relevância dos empreendimentos - CO (%)

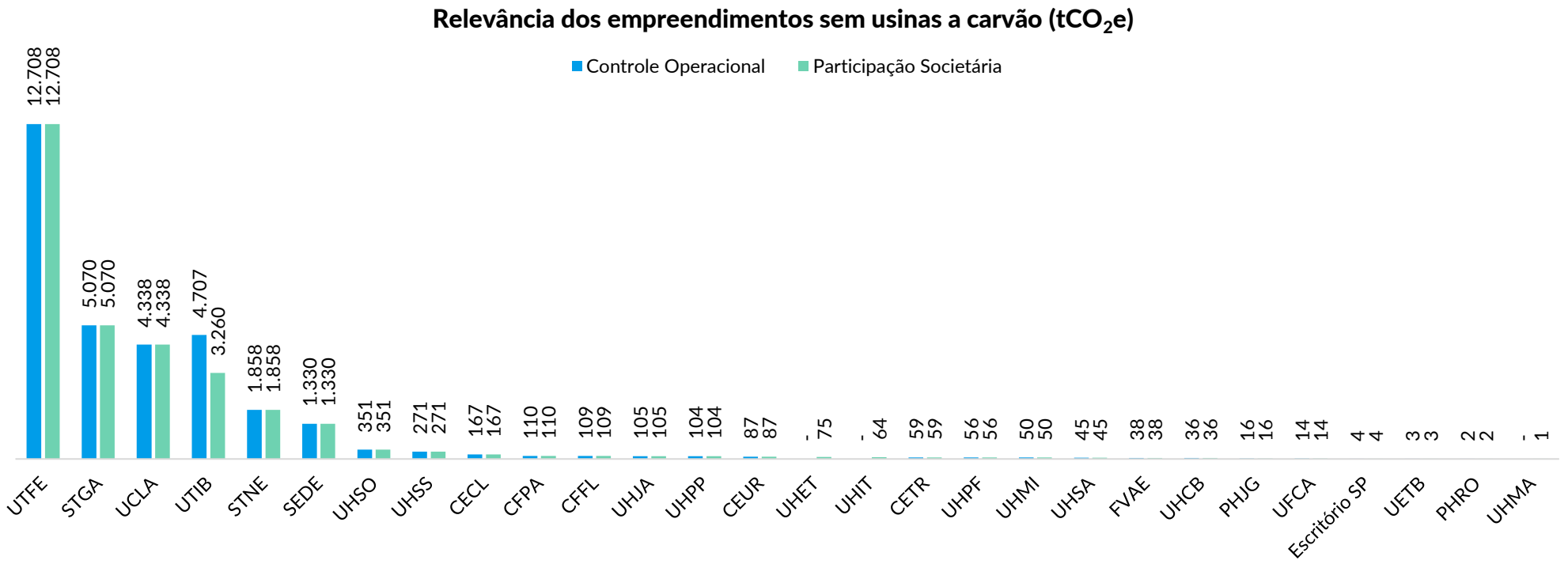


Relevância dos empreendimentos - PS (%)



Análise

A UTPS apresenta o volume de emissões de GEE mais relevante da EBE (97%). E a segunda unidade com maior concentração de emissões foi a UTFE, representando 1,15% das emissões totais.

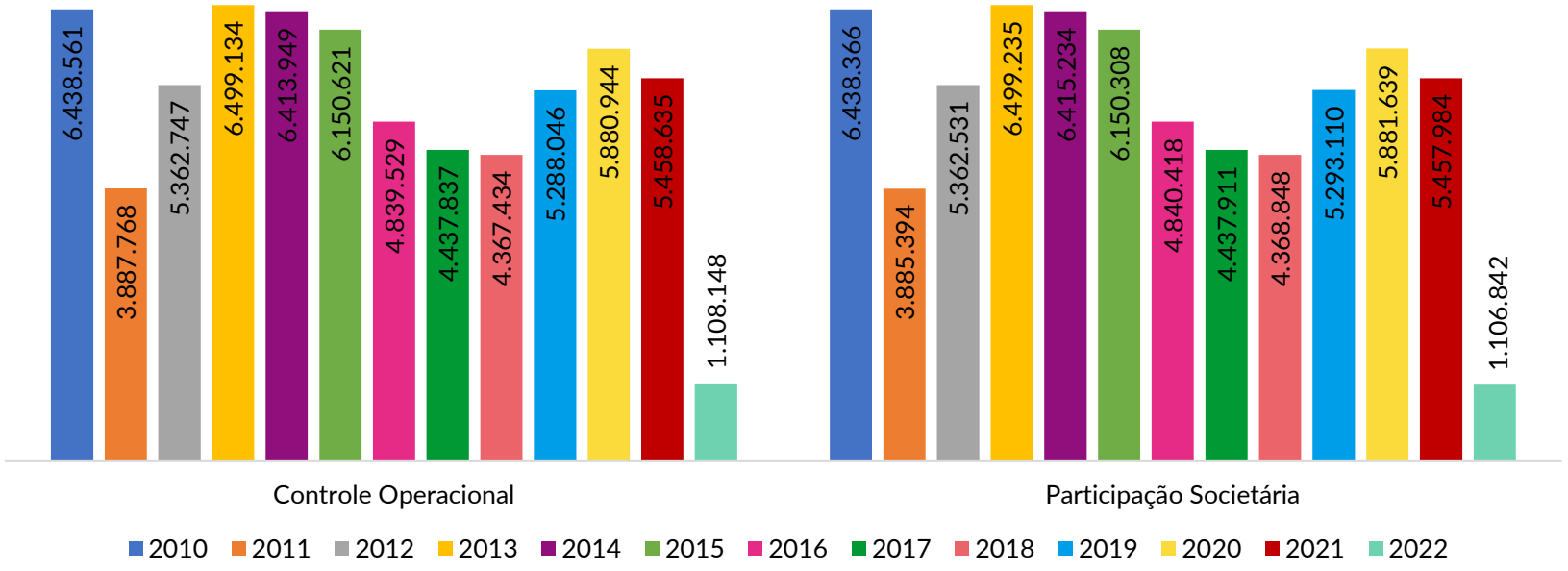


Análise

Sem considerar a UTPS, as usinas a biomassa (UTFE, UCLA e UTIB) e as linhas de transmissão (STGA e STNE) assumem a maior relevância das emissões da organização, pelas emissões de CH_4 e N_2O provocadas pela queima da biomassa para geração de energia e perdas de energia elétrica na transmissão, respectivamente.

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Evolução das emissões totais do Grupo de 2010 a 2022 (tCO_2e)



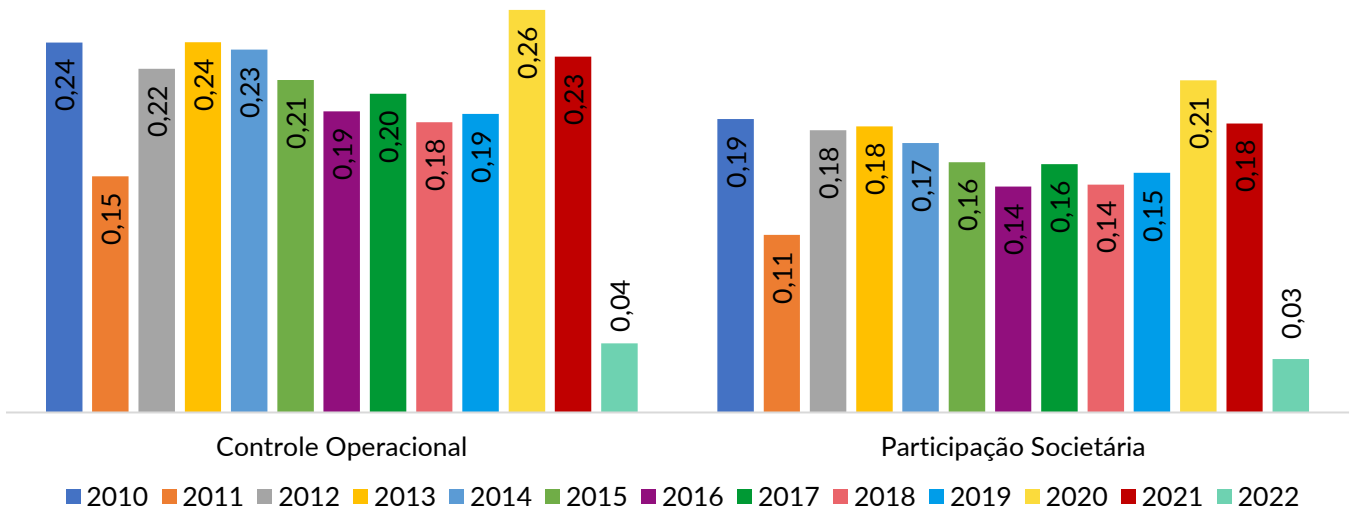
Análise

Além da queda de 80% das emissões em 2022 em relação a 2021, as emissões da EBE reduziram 83% em relação ao base (2010), em decorrência da menor geração térmica a carvão e a gás, em decorrência da venda do CTJL, da desativação da UTCH e da UTWS, que foram contabilizadas no ano base.

Indicador Emissões (tCO2e)/ Geração de energia líquida (DEL-REC) (MWh) por empreendimento – Ano 2022

Unidades	tCO_2e/ MWh - CO	tCO_2e/ MWh - PS
UTPS	1,0534	1,0534
UTFE	0,0541	0,0541
UCLA	0,0400	0,0400
UTIB	0,0373	0,0373
UHSO	0,0001	0,0001
UHSS	0,00004	0,00004
CECL	0,0001	0,0001
CFPA	0,0005	0,0005
CFFL	0,0007	0,0007
CEUR	0,0001	0,0001
UHJA	0,00005	0,00005
UHPP	0,0001	0,0001
UHET	-	0,00005
UHIT	-	0,00001
CETR	0,0001	0,0001
UHPF	0,0001	0,0001
UHMI	0,00004	0,00004
UHSA	0,00005	0,00005
FVAE	0,0005	0,0005
UHCB	0,00002	0,00002
PHJG	0,0003	0,0003
UFCA	0,0095	0,0095
UETB	0,0007	0,0007
PHRO	0,00004	0,00004
UHMA	-	0,000001

Evolução do indicador corporativo emissões (tCO_2e)/ Geração de energia líquida (DEL-REC) (MWh)

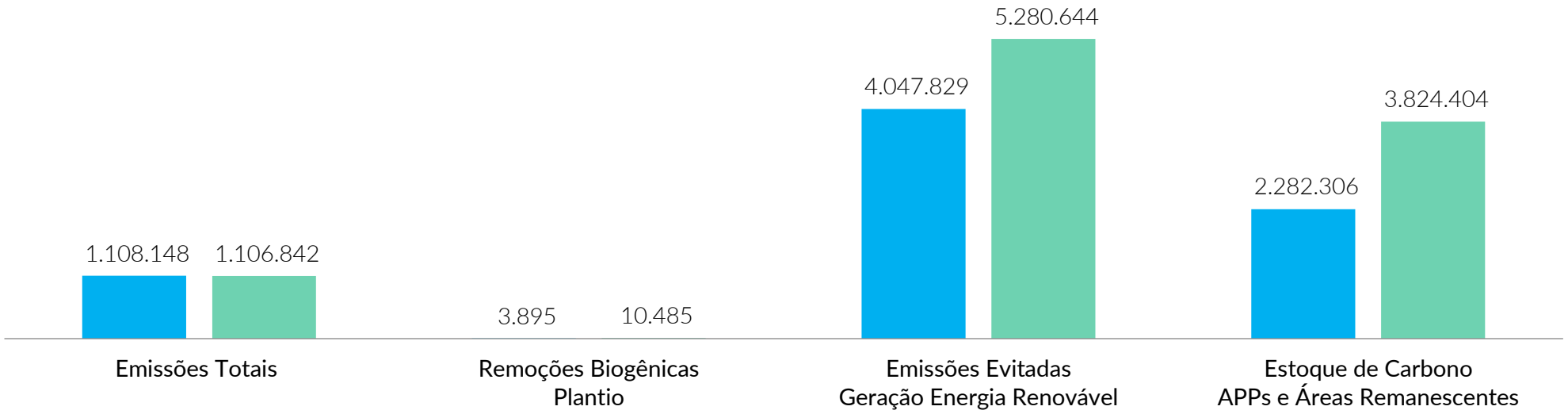


Análise

O indicador de emissões por geração líquida reduziu significativamente, em relação a 2021 e ao ano-base (2010), devido ao processo de descarbonização do portifólio e ao aumento da capacidade instalada em fontes renováveis. A redução foi de 81%, pela abordagem de controle operacional, e 82% pela abordagem de participação societária.

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões evitadas proporcionadas pela geração limpa dos empreendimentos renováveis da EBE superam as emissões da empresa. Além disso, a empresa possui um estoque de carbono biogênico relevante em áreas de preservação permanente e áreas remanescentes. E ainda proporciona remoções biogênicas através do plantio de árvores.

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por GEE (toneladas métricas) – Controle Operacional

Unidades	Escopo 1 (tGEE)							Escopo 2 (tGEE)	Escopo 3 (tGEE)		
	CO2	CH4	N2O	HFC-125	HFC-134a	HFC-32	SF6	CO2	CO2	CH4	N2O
CECL	39,29	0,31	0,04	0,01	-	0,01	0,00	19,89	39,79	0,08	0,00
CETR	13,36	0,01	0,00	0,00	-	0,00	-	17,34	25,83	0,00	0,00
CEUR	0,04	0,25	0,03	0,00	-	0,00	-	20,99	24,14	0,40	0,00
CFFL	8,11	0,00	0,00	0,01	-	0,01	-	34,47	44,31	0,02	0,00
CFPA	0,18	0,00	0,00	-	-	-	-	66,74	42,06	0,01	0,00
Escritório SP	0,01	-	-	-	-	-	-	2,70	1,67	0,00	0,00
FVAE	6,35	0,01	0,00	-	-	-	-	28,54	1,76	0,00	0,00
PHJG	0,45	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,36	5,44	0,00	0,00
PHRO	0,78	0,00	0,00	-	-	-	-	1,11	0,20	0,00	0,00
SEDE	321,55	0,06	0,02	0,05	-	0,05	-	80,61	725,98	0,05	0,03
STGA	28,32	0,01	0,00	-	-	-	-	4.899,46	129,43	0,29	0,01
STNE	204,17	0,02	0,01	0,00	-	0,00	-	1.564,27	64,44	0,03	0,01
UCLA	220,39	58,57	7,82	-	-	-	-	29,02	365,33	0,22	0,02
UETB	-	-	-	-	-	-	-	3,34	-	-	-
UFCA	-	0,00	-	-	-	-	-	11,74	2,20	0,00	0,00
UHCB	0,83	0,01	0,00	-	-	-	-	11,23	22,56	0,01	0,00
UHET	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UHIT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UHJA	3,35	0,07	0,00	0,01	-	0,01	-	42,09	21,87	0,05	0,00
UHMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UHMI	10,14	0,00	0,00	-	-	-	-	0,17	38,36	0,02	0,00
UHPF	5,45	0,01	0,00	-	-	-	-	13,80	34,82	0,01	0,00
UHPP	14,47	0,01	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	53,88	0,02	0,00
UHSA	4,65	0,02	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	31,90	0,01	0,00
UHSO	12,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	-	13,36	163,96	3,97	0,01
UHSS	10,53	0,01	0,00	0,02	-	0,02	-	95,65	67,96	0,01	0,00
UTFE	2,57	191,95	25,59	-	-	-	-	67,34	474,38	0,03	0,03
UTIB	9,22	67,61	9,02	-	-	-	-	25,89	382,25	0,06	0,02
UTPS	1.067.492,87	10,60	15,59	0,02	0,04	0,02	0,01	886,46	3.289,26	0,25	0,18
Total Geral	**1.068.409,07**	**329,56**	**58,13**	**0,14**	**0,05**	**0,14**	**0,01**	**7.937,57**	**6.053,76**	**5,55**	**0,35**

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por GEE (toneladas métricas) – Participação Societária

Unidades	Escopo 1 (tGEE)							Escopo 2 (tGEE)	Escopo 3 (tGEE)		
	CO2	CH4	N2O	HFC-125	HFC-134a	HFC-32	SF6	CO2	CO2	CH4	N2O
CECL	39,29	0,31	0,04	0,01	-	0,01	0,00	19,89	39,79	0,08	0,00
CETR	13,36	0,01	0,00	0,00	-	0,00	-	17,34	25,83	0,00	0,00
CEUR	0,04	0,25	0,03	0,00	-	0,00	-	20,99	24,14	0,40	0,00
CFFL	8,11	0,00	0,00	0,01	-	0,01	-	34,47	44,31	0,02	0,00
CFPA	0,18	0,00	0,00	-	-	-	-	66,74	42,06	0,01	0,00
Escritório SP	0,01	-	-	-	-	-	-	2,70	1,67	0,00	0,00
FVAE	6,35	0,01	0,00	-	-	-	-	28,54	1,76	0,00	0,00
PHJG	0,45	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,36	5,44	0,00	0,00
PHRO	0,78	0,00	0,00	-	-	-	-	1,11	0,20	0,00	0,00
SEDE	321,55	0,06	0,02	0,05	-	0,05	-	80,61	725,98	0,05	0,03
STGA	28,32	0,01	0,00	-	-	-	-	4.899,46	129,43	0,29	0,01
STNE	204,17	0,02	0,01	0,00	-	0,00	-	1.564,27	64,44	0,03	0,01
UCLA	220,39	58,57	7,82	-	-	-	-	29,02	365,33	0,22	0,02
UETB	-	-	-	-	-	-	-	3,34	-	-	-
UFCA	-	0,00	-	-	-	-	-	11,74	2,20	0,00	0,00
UHCB	0,83	0,01	0,00	-	-	-	-	11,23	22,56	0,01	0,00
UHET	6,41	0,02	0,05	-	-	-	0,00	4,12	36,65	0,01	0,00
UHIT	0,68	0,03	0,00	-	-	-	-	40,13	21,35	0,00	0,00
UHJA	3,35	0,07	0,00	0,01	-	0,01	-	42,09	21,87	0,05	0,00
UHMA	0,71	0,00	0,00	-	-	-	-	-	0,59	0,00	0,00
UHMI	10,14	0,00	0,00	-	-	-	-	0,17	38,36	0,02	0,00
UHPF	5,45	0,01	0,00	-	-	-	-	13,80	34,82	0,01	0,00
UHPP	14,47	0,01	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	53,88	0,02	0,00
UHSA	4,65	0,02	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	31,90	0,01	0,00
UHSO	12,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	-	13,36	163,96	3,97	0,01
UHSS	10,53	0,01	0,00	0,02	-	0,02	-	95,65	67,96	0,01	0,00
UTFE	2,57	191,95	25,59	-	-	-	-	67,34	474,38	0,03	0,03
UTIB	6,39	46,83	6,24	-	-	-	-	17,93	264,75	0,04	0,01
UTPS	1.067.492,87	10,60	15,59	0,02	0,04	0,02	0,01	886,46	3.289,26	0,25	0,18
Total Geral	**1.068.414,03**	**308,83**	**55,41**	**0,14**	**0,05**	**0,14**	**0,01**	**7.973,87**	**5.994,84**	**5,54**	**0,35**

Emissões Biogênicas por Fonte e Escopo

Fonte de Emissão	Controle Operacional		Participação Societária	
	Emissões totais (tCO_2e)	%	Emissões totais (tCO_2e)	%
Escopo 1	**1.084.805,70**	**99,9%**	**1.015.545,66**	**99,9%**
Combustão Estacionária	1.084.407,82	99,9%	1.015.128,67	99,9%
Combustão Móvel	397,88	0,04%	416,99	0,04%
Escopo 3	**743,73**	**0,1%**	**752,03**	**0,1%**
Transporte e distribuição (upstream)	616,95	0,1%	623,91	0,1%
Desl. funcionários	75,27	0,01%	76,33	0,01%
Viagens a negócios	50,82	0,005%	51,11	0,005%
Combustão Estacionária	0,68	0,0001%	0,68	0,0001%
Total Geral	**1.085.549,43**	**100,0%**	**1.016.297,69**	**100,0%**

Análise

As emissões biogênicas da EBE estão concentradas nas emissões de CO_2 biogênico das usinas termoelétricas a biomassa.

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

Em 2022, o HCFC-22 reposto em aparelhos de ar-condicionado foi o único gás não-GEE emitidos pela EBE.

Emissões por Gases Não-GEE

Fonte de Emissão	Controle Operacional		Participação Societária	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%
UHSA	49,98	44,6%	49,98	43,73%
UTPS	28,87	25,8%	28,87	25,26%
UHPP	10,95	9,8%	10,95	9,58%
PHJG	8,24	7,4%	8,24	7,21%
UCLA	7,04	0,06	7,04	6,16%
SEDE	3,92	3,5%	3,92	3,43%
UHCB	2,99	2,7%	2,99	2,62%
UHMA	-	-	2,31	2,02%
Total Geral	**111,99**	**100%**	**114,29**	**100%**

Análise

As incertezas foram estimadas por fonte de emissão. A incerteza total do inventário é de 6,7%, conforme tabela.

Descrição da Fonte	Incerteza das emissões calculadas	Ranking de certeza
Acetileno	+/- 30,8%	Poor
Aterro Sanitário - Resíduos Comuns	+/- 67,2%	Poor
Bagaço de Cana - UTFE	+/- 8,6%	Good
Bagaço de Cana - UTIB	+/- 8,6%	Good
Borracha não contaminada	+/- 67,2%	Poor
Carvão 3100 kcal/kg - UTPS	+/- 7,1%	Good
CO_2	+/- 5,0%	High
Diesel B10 FM on-road	+/- 16,6%	Fair
Diesel Mensal CE Energia	+/- 16,6%	Fair
Diesel Mensal FM off-road	+/- 16,6%	Fair
Diesel Mensal FM on-road	+/- 16,6%	Fair
Efluentes Colaboradores	+/- 67,2%	Poor
Efluentes Fossa Séptica Final	+/- 67,2%	Poor
Efluentes Reator Final	+/- 67,2%	Poor
Energia Elétrica	+/- 7,0%	Good
Etanol Hidratado	+/- 16,6%	Fair
Etanol Hidratado FM on-road	+/- 16,6%	Fair
Etanol Hidratado Fontes Móveis on-road	+/- 16,6%	Fair
Gasolina E27 CE Energia	+/- 16,6%	Fair
Gasolina E27 FM off-road	+/- 16,6%	Fair
Gasolina E27 FM on-road	+/- 16,6%	Fair
Gesso	+/- 30,8%	Poor
GLP Fontes Móveis	+/- 8,6%	Good
GLP CE Energia	+/- 8,6%	Good
HFC-134a	+/- 5,4%	Good
Lenha Para Queima Direta - UCLA	+/- 7,1%	Good
Lodo de estação de tratamento de efluentes	+/- 67,2%	Poor
Nitrogenio Fertilizante	+/- 33,4%	Poor
R-22 HCFC22	+/- 5,4%	Good
R-407C	+/- 5,4%	Good
R-410A	+/- 5,4%	Good
Resíduo Orgânico	+/- 67,2%	Poor
Resíduos - Papel e Papelão	+/- 67,2%	Poor
Resíduos Alimentares	+/- 67,2%	Poor
Resíduos Comuns	+/- 67,2%	Poor
Resíduos de Madeira	+/- 67,2%	Poor
SF6	+/- 5,4%	Good
Viagem Aérea Curta Distância	+/- 16,6%	Fair
Viagem Aérea Longa Distância	+/- 16,6%	Fair
Viagem Aérea Média Distância	+/- 16,6%	Fair
Incerteza Acumulada	**+/- 6,7%**	**Good**

Legenda	
High	≤ 5%
Good	≤ 15%
Fair	≤ 30%
Poor	> 30%

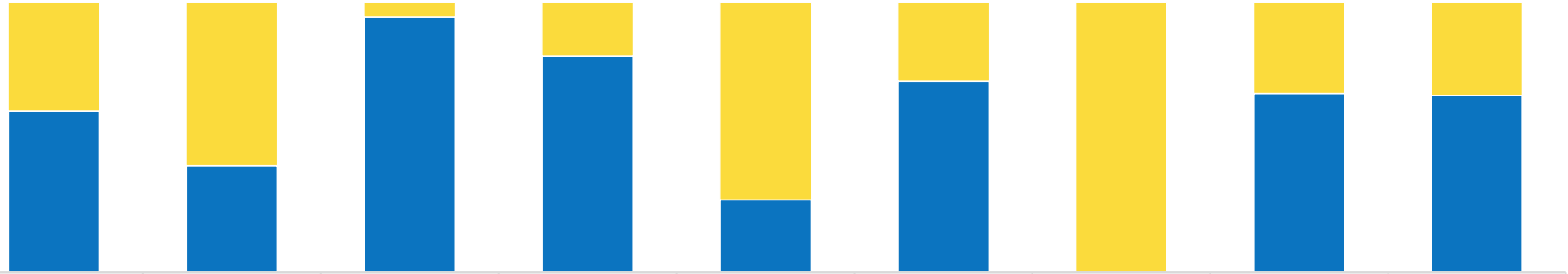
Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Escritório Sede
Florianópolis

Escritório
São Paulo

Emissões por Fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Evolução das Emissões (tCO_2e) | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Emissões Fugitivas	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Viagens a negócios	Efluentes	Resíduos Indiretos	Total Geral
2021	123,26	26,32	17,55	0,0003	219,16	302,85	8,20	0,01	697,35
2022	184,01	17,30	312,12	0,001	80,61	736,18	-	0,02	1.330,23

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022		Emissões totais 2021		Variação 2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**513,43**	**38,6%**	**167,13**	**24,0%**	**346,30**	**207,2%**
Emissões Fugitivas	184,01	13,8%	123,26	17,7%	60,75	49,3%
Combustão Estacionária	17,30	1,3%	26,32	3,8%	(9,02)	-34,3%
Combustão Móvel	312,12	23,5%	17,55	2,5%	294,56	1678,0%
Resíduos	0,001	0,0%	0,0003	0,00004%	0,001	305,8%
Escopo 2	**80,61**	**6,1%**	**219,16**	**31,4%**	**(138,55)**	**-63,2%**
Aquisição de energia elétrica	80,61	6,1%	219,16	31,4%	(138,55)	-63,2%
Escopo 3	**736,19**	**55,3%**	**311,07**	**44,6%**	**425,13**	**136,7%**
Viagens a negócios	736,18	55,3%	302,85	43,4%	433,32	143,1%
Efluentes	-	-	8,20	1,176%	(8,20)	-100,0%
Resíduos Indiretos	0,02	0,001%	0,01	0,001%	0,01	97,0%
Total Geral	**1.330,23**	**100%**	**697,35**	**100%**	**632,88**	**90,8%**

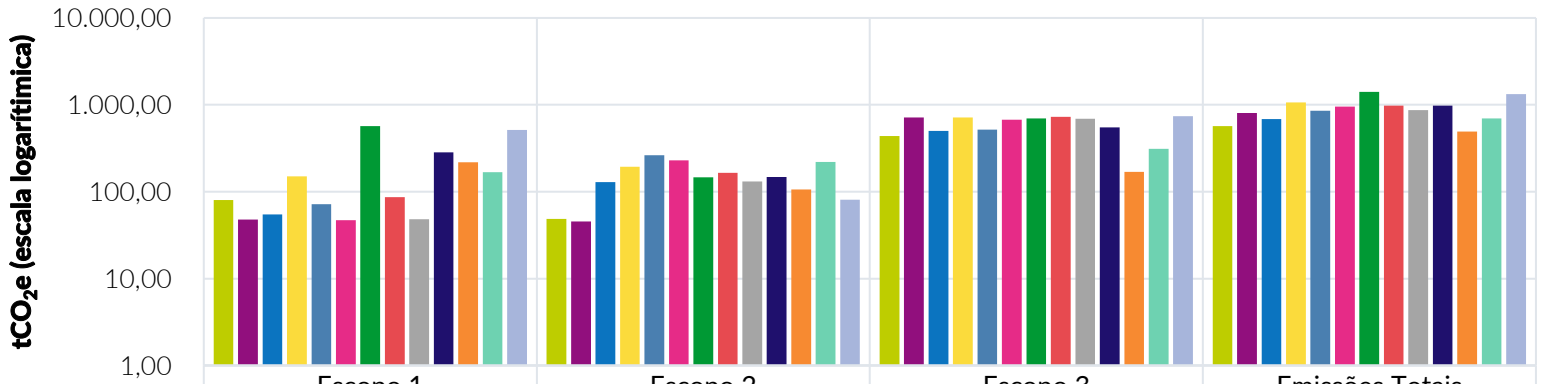
Análise

As emissões do escritório sede em Florianópolis aumentaram 91% em 2022 em relação a 2021. Esse crescimento está associado às maiores emissões de viagens a negócios (143%), combustão móvel (1678%) e emissões fugitivas (49%). A aquisição de energia elétrica apresentou uma redução de 63%, decorrência do decréscimo do fator de emissão (-66%). Neste ano, as emissões referentes a projetos em implantação foram considerados nesta unidade, o que representa 32,76% das emissões.

Análise

Houve elevação de 91% das emissões em 2022 em relação a 2021, decorrência do retorno às atividades presenciais com o arrefecimento da pandemia e do aumento de emissões em projetos em implantação. Em relação ao ano base (2010) houve crescimento de 134%.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	80,44	48,44	438,55	567,43
2011	47,67	45,38	711,71	804,76
2012	54,69	129,08	501,22	684,98
2013	149,93	193,17	716,94	1.060,04
2014	71,78	262,04	518,90	852,73
2015	46,91	230,05	675,97	952,93
2016	566,74	146,53	696,54	1.409,80
2017	86,68	164,61	729,54	980,83
2018	48,24	131,4113	687,81	867,47
2019	282,59	148,00	549,03	979,62
2020	218,72	105,94	168,41	493,07
2021	167,13	219,16	311,07	697,35
2022	513,43	80,61	736,19	1.330,23

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**55,00**	**65,3%**	**9,15**	**27,8%**	**45,85**	**500,8%**
Combustão Móvel	53,22	63,2%	6,10	18,5%	47,11	772,1%
Combustão Estacionária	1,79	2,1%	3,05	9,3%	(1,26)	-41,4%
Escopo 3	**29,18**	**34,7%**	**23,79**	**72,2%**	**5,39**	**22,7%**
Viagens a negócios	29,18	34,7%	23,79	72,2%	5,39	22,7%
Total Geral	**84,19**	**100%**	**32,95**	**100%**	**51,24**	**155,5%**

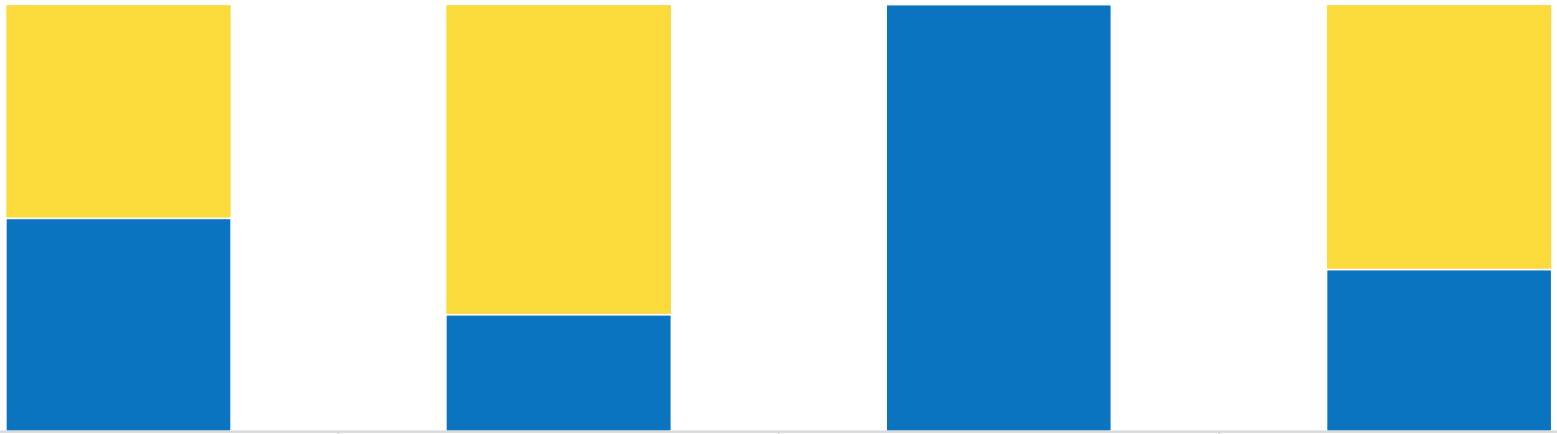
Análise

Aumento de 155,5% das emissões biogênicas em 2022 em relação a 2021, decorrente do aumento das emissões da combustão em veículos controlados pela empresa (772,1%) e das viagens a negócios (22,7%), principalmente de projetos em implantação.

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por Fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Evolução das Emissões (tCO_2e)

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Viagens a negócios	Total Geral
2021	0,01	7,16	-	7,17
2022	0,01	2,70	1,68	4,39

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022 tCO2e	%	Emissões totais 2021 tCO2e	%	Variação 2022 x 2021 tCO2e	%
Escopo 1	**0,01**	**0,1%**	**0,01**	**0,1%**	**-**	**0,0%**
Emissões Fugitivas	0,01	0,1%	0,01	0,1%	-	0,0%
Escopo 2	**2,70**	**61,6%**	**7,16**	**99,9%**	**(4,46)**	**-62,3%**
Aquisição de energia elétrica	2,70	61,6%	7,16	99,9%	(4,46)	-62,3%
Escopo 3	**1,68**	**38,3%**	**-**	**0,0%**	**1,68**	**100,0%**
Viagens a negócios	1,68	38,3%	-	0,0%	1,68	100,0%
Total Geral	**4,39**	**100%**	**7,17**	**100%**	**(2,78)**	**-38,8%**

Análise

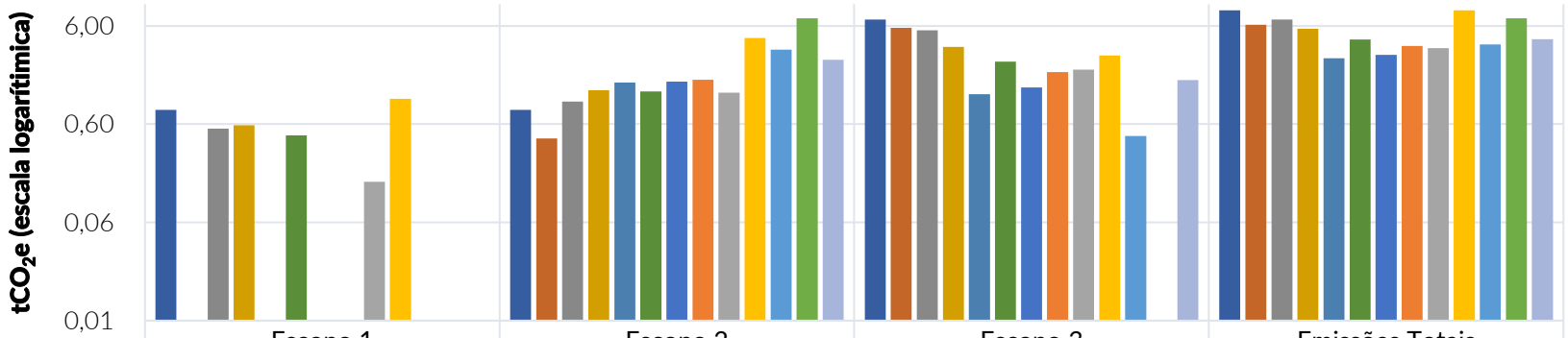
Redução de 38,8% das emissões em 2022 em decorrência, principalmente, do decréscimo do fator de emissão do SIN (-66%). Com o arrefecimento da pandemia as viagens a negócios voltaram a acontecer, ocasionando um aumento das emissões indiretas de escopo 3.

Emissões por Fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | **Evolução das Emissões (tCO_2e)**

Análise

Com a redução do fator de emissão do SIN, emissões totais apresentaram níveis de emissões inferiores ao ano de 2021 (39%). Em relação ao ano-base, a redução de emissões de escopos 1 e 3 proporcionou uma redução de 49%.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	0,84	0,84	6,95	8,63
2011	-	0,43	5,72	6,15
2012	0,54	1,02	5,42	6,98
2013	0,58	1,32	3,68	5,59
2014	-	1,60	1,21	2,80
2015	0,46	1,29	2,59	4,34
2016	-	1,62	1,42	3,04
2017	-	1,70	2,04	3,73
2018	0,16	1,2571	2,15	3,56
2019	1,09	4,53	3,00	8,62
2020	0,01	3,43	0,45	3,89
2021	0,01	7,16	-	7,17
2022	0,01	2,70	1,68	4,39

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

REMG
Regional de Minas Gerais

RERI
Regional do Rio Iguaçu

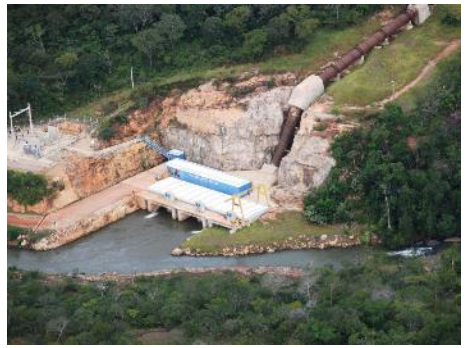
RERT
Regional do Rio Tocantins

RERU
Regional do Rio Uruguai

RRCR
Regional de Renováveis do Ceará e do Rio Grande do Norte

RRBA
Regional de Renováveis da Bahia

RSSE
Regional de Sul/ Sudeste



PHJG
Pequena Central Hidroelétrica José Gelásio da Rocha



PHRO
Pequena Central Hidroelétrica Rodonópolis



UHJA
Usina Hidroelétrica Jaguara



UHMI
Usina Hidroelétrica Miranda



UHPP
Usina Hidroelétrica Ponte de Pedra

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



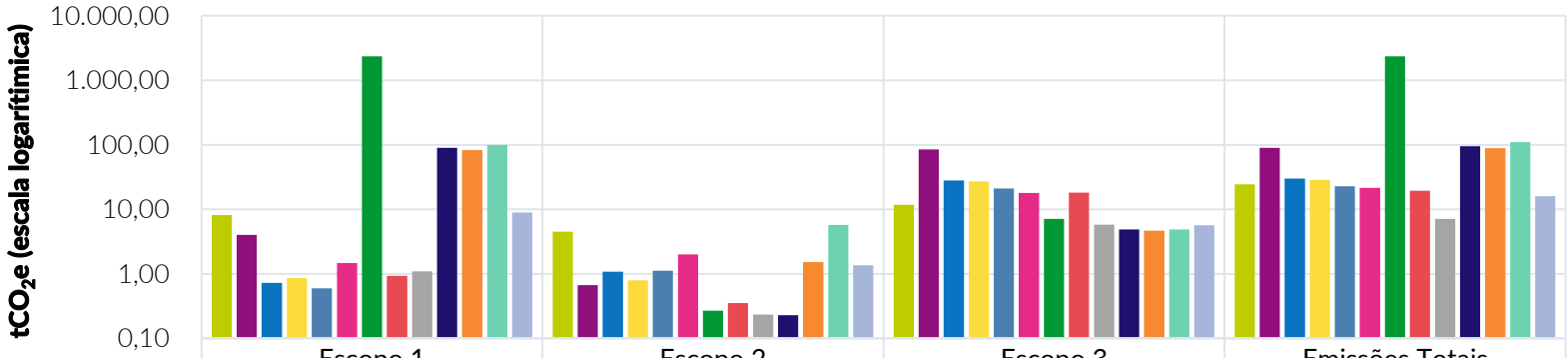
	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Resíduos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	0,23	0,47	99,18	5,71	0,00004	4,87	-	110,47
2022	0,14	0,36	8,46	1,36	-	5,16	0,50	15,98

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022		Emissões totais 2021		Variação 2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**8,97**	**56,1%**	**99,89**	**90,4%**	**(90,92)**	**-91,0%**
Combustão Estacionária	0,14	0,9%	0,23	0,2%	(0,09)	-38,4%
Combustão Móvel	0,36	2,3%	0,47	0,4%	(0,11)	-23,0%
Emissões Fugitivas	8,46	53,0%	99,18	89,8%	(90,72)	-91,5%
Escopo 2	**1,36**	**8,5%**	**5,71**	**5,2%**	**(4,35)**	**-76,2%**
Aquisição de energia elétrica	1,36	8,5%	5,71	5,2%	(4,35)	-76,2%
Escopo 3	**5,65**	**35,4%**	**4,87**	**4,4%**	**0,78**	**16,0%**
Resíduos	-	-	0,00004	0,00	(0,00004)	-100,0%
Transporte e distribuição (upstream)	5,16	32,3%	4,87	4,4%	0,28	5,8%
Viagens a negócios	0,50	3,1%	-	0,0%	0,50	100,0%
Total Geral	**15,98**	**100%**	**110,47**	**100%**	**(94,49)**	**-85,5%**

Análise

Em 2022, a PHJG reduziu 85% das emissões em relação a 2021, decorrente principalmente das emissões fugitivas (-91%).

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	8,12	4,49	11,81	24,42
2011	4,02	0,67	85,30	89,99
2012	0,72	1,08	28,05	29,86
2013	0,86	0,80	27,02	28,68
2014	0,60	1,12	21,16	22,87
2015	1,47	2,00	18,00	21,46
2016	2.349,09	0,27	7,09	2.356,46
2017	0,93	0,35	18,25	19,54
2018	1,09	0,23	5,77	7,09
2019	89,90	0,23	4,87	94,99
2020	83,01	1,52	4,65	89,18
2021	99,89	5,71	4,87	110,47
2022	8,97	1,36	5,65	15,98

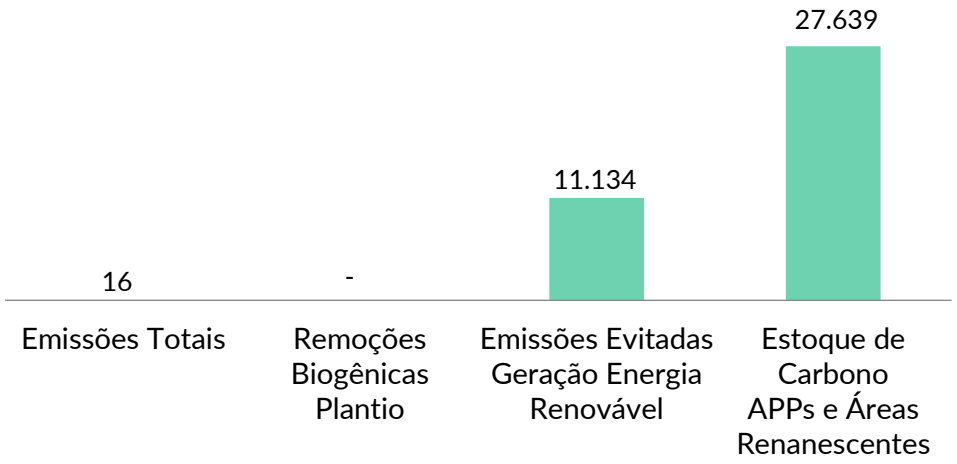
Análise

Em relação ao ano-base (2010), as emissões da PHJG reduziram 35%, principalmente nas emissões de escopos 2 e 3.

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**4,29**	**72,4%**	**5,61**	**82,7%**	**(1,32)**	**-23,5%**
Combustão Móvel	4,28	72,1%	5,58	82,3%	(1,31)	-23,4%
Combustão Estacionária	0,01	0,3%	0,03	0,4%	(0,01)	-49,6%
Escopo 3	**1,64**	**27,6%**	**1,17**	**17,3%**	**0,47**	**39,8%**
Transporte e distribuição (upstream)	1,64	27,6%	1,17	17,3%	0,47	39,8%
Total Geral	**5,93**	**100%**	**6,78**	**100%**	**(0,85)**	**-12,6%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

Em 2022, as emissões biogênicas da PHJG reduziram 12,6%, associadas a combustão móvel por veículos próprios e combustão estacionária.

Com a geração de energia renovável a PHJG evitou a emissão de 11.134 tCO_2e. E a manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentaram um estoque de carbono biogênico de 27.639 tCO_2e. Em 2022, não houve plantio de árvores pela PHJG.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Resíduos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	0,23	0,04	0,01	4,81	0,0001	4,93	-	10,02
2022	-	0,84	-	1,11	-	0,14	0,07	2,15

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**0,84**	**38,9%**	**0,28**	**2,8%**	**0,56**	**198,9%**
Combustão Estacionária	-	0,0%	0,23	2,3%	(0,23)	-100,0%
Combustão Móvel	0,84	38,9%	0,04	0,4%	0,80	1923,9%
Emissões Fugitivas	-	0,0%	0,01	0,1%	(0,01)	-100,0%
Escopo 2	**1,11**	**51,4%**	**4,81**	**48,0%**	**(3,70)**	**-77,0%**
Aquisição de energia elétrica	1,11	51,4%	4,81	48,0%	(3,70)	-77,0%
Escopo 3	**0,21**	**9,7%**	**4,93**	**49,2%**	**(4,72)**	**-95,8%**
Resíduos	-	0,0%	0,0001	0,0%	(0,00)	-100,0%
Transporte e distribuição (upstream)	0,14	6,6%	4,93	49,2%	(4,79)	-97,1%
Viagens a negócios	0,07	3,0%	-	0,0%	0,07	100,0%
Total Geral	**2,15**	**100%**	**10,02**	**100%**	**(7,86)**	**-78,5%**

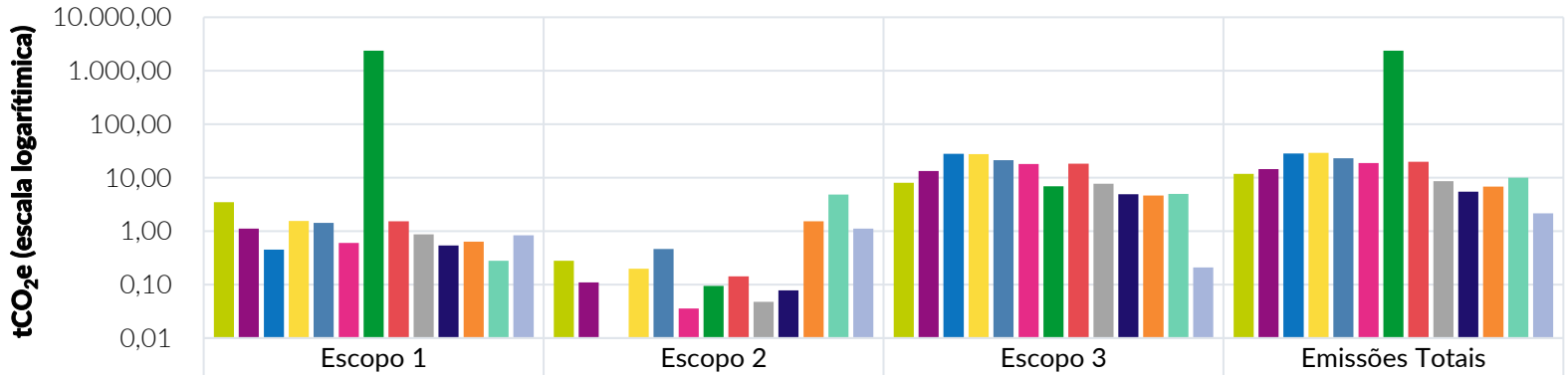
Análise

A PHRO reduziu 78,5% as emissões totais, em relação a 2021, associada principalmente à redução do fator de emissão do SIN (-66%) que impacta as emissões pelo consumo de energia e ao transporte e distribuição upstream.

Análise

Em 2022, a PHRO apresentou o menor nível de emissões desde o ano-base (2010). Reduziu 78,5% em relação a 2021 e 82% em relação a 2010 (ano-base).

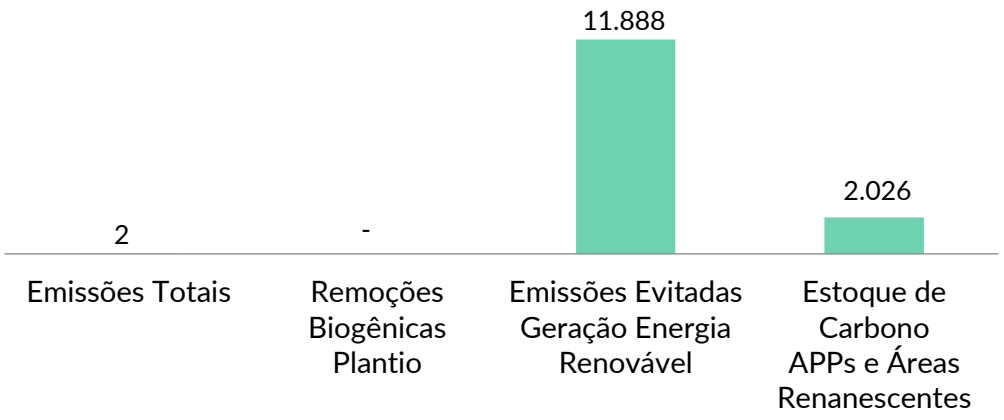
Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	3,49	0,28	8,02	11,79
2011	1,11	0,11	13,26	14,48
2012	0,45	-	27,79	28,24
2013	1,54	0,20	27,36	29,10
2014	1,42	0,47	21,15	23,04
2015	0,60	0,04	18,00	18,64
2016	2.350,13	0,09	6,88	2.357,11
2017	1,52	0,14	18,25	19,91
2018	0,87	0,05	7,66	8,57
2019	0,54	0,08	4,87	5,48
2020	0,63	1,52	4,65	6,80
2021	0,28	4,81	4,93	10,02
2022	0,84	1,11	0,21	2,15

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**5,15**	**99,4%**	**4,30**	**78,4%**	**0,85**	**19,8%**
Combustão Móvel	5,15	99,4%	4,27	77,8%	0,88	20,7%
Combustão Estacionária	-	0,0%	0,03	0,5%	(0,03)	-100,0%
Escopo 3	**0,03**	**0,6%**	**1,18**	**21,6%**	**(1,15)**	**-97,4%**
Transporte e distribuição (upstream)	0,01	0,3%	1,18	21,6%	(1,17)	-98,8%
Viagens a negócios	0,02	0,3%	-	-	0,02	100,0%
Total Geral	**5,18**	**100%**	**5,48**	**100%**	**(0,30)**	**-5,5%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas da PHRO reduziram 5,5%, em 2022, decorrente do consumo de combustível no transporte controlado por terceiros.

Com a geração de energia renovável, a PHRO evitou a emissão de 11.888 tCO_2e. Enquanto a manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresenta um estoque de carbono biogênico de 2.026 tCO_2e. Em 2022, não houve plantio de árvores pela PHRO.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Efluentes	Emissões Fugitivas	Atividades Agrícolas	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Resíduos Indiretos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	1,08	5,82	2,27	4,20	-	-	120,29	1,88	61,12	0,95	197,61
2022	0,98	2,65	1,77	33,81	0,04	0,0001	42,09	1,11	11,13	11,43	105,02

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022		Emissões totais 2021		Variação 2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**39,25**	**37,4%**	**13,37**	**6,8%**	**25,88**	**193,6%**
Combustão Estacionária	0,98	0,9%	1,08	0,5%	(0,10)	-9,4%
Combustão Móvel	2,65	2,5%	5,82	2,9%	(3,17)	-54,5%
Efluentes	1,77	1,7%	2,27	1,2%	(0,50)	-21,9%
Emissões Fugitivas	33,81	32,2%	4,20	2,1%	29,61	704,8%
Atividades Agrícolas	0,04	0,04%	-	-	0,04	100,0%
Resíduos	0,0001	0,0001%	-	-	0,00	100,0%
Escopo 2	**42,09**	**40,1%**	**120,29**	**60,9%**	**(78,20)**	**-65,0%**
Aquisição de energia elétrica	42,09	40,1%	120,29	60,9%	(78,20)	-65,0%
Escopo 3	**23,67**	**22,5%**	**63,95**	**32,4%**	**(40,27)**	**-63,0%**
Resíduos Indiretos	1,11	1,1%	1,88	1,0%	(0,77)	-40,9%
Transporte e distribuição (upstream)	11,13	10,6%	61,12	30,9%	(49,98)	-81,8%
Viagens a negócios	11,43	10,9%	0,95	0,5%	10,48	1098,6%
Total Geral	**105,02**	**100%**	**197,61**	**100%**	**(92,59)**	**-46,9%**

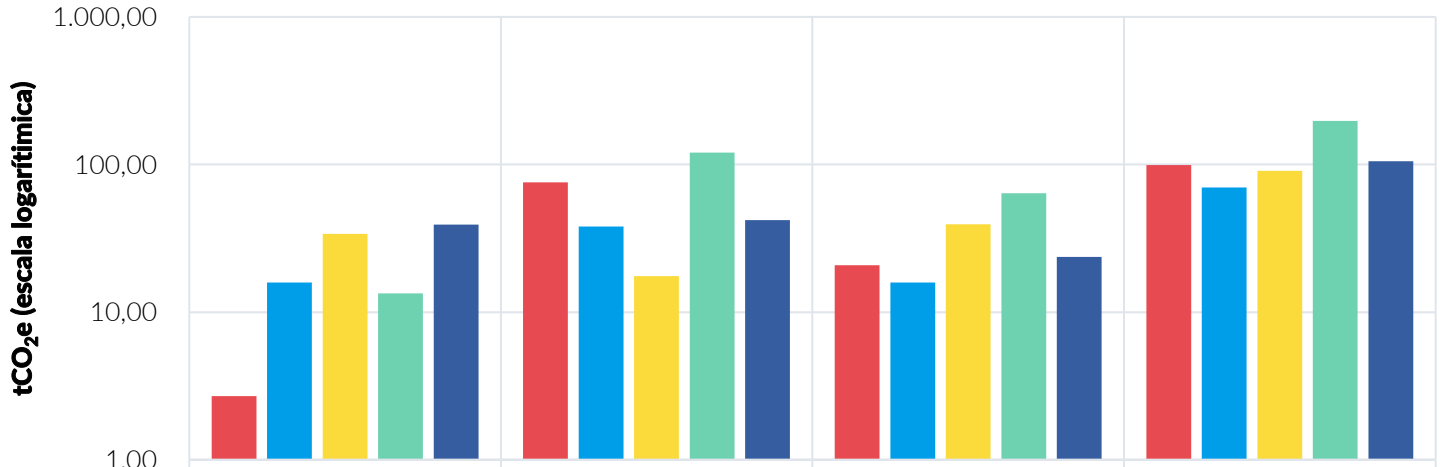
Análise

Em 2022, a UHJA reduziu as emissões em 46,9% em relação a 2021, decorrente do transporte de serviços terceirizados (-81,8%) e do escopo 2, em razão da redução do fator de emissão do SIN (-66%). A redução foi atenuada pelo aumento das emissões fugitivas (704%).

Análise

Em 2022, a UHJA reduziu suas emissões em 47% em relação a 2021 e aumentou 6% em relação a 2018, primeiro ano de contabilização das emissões da usina.

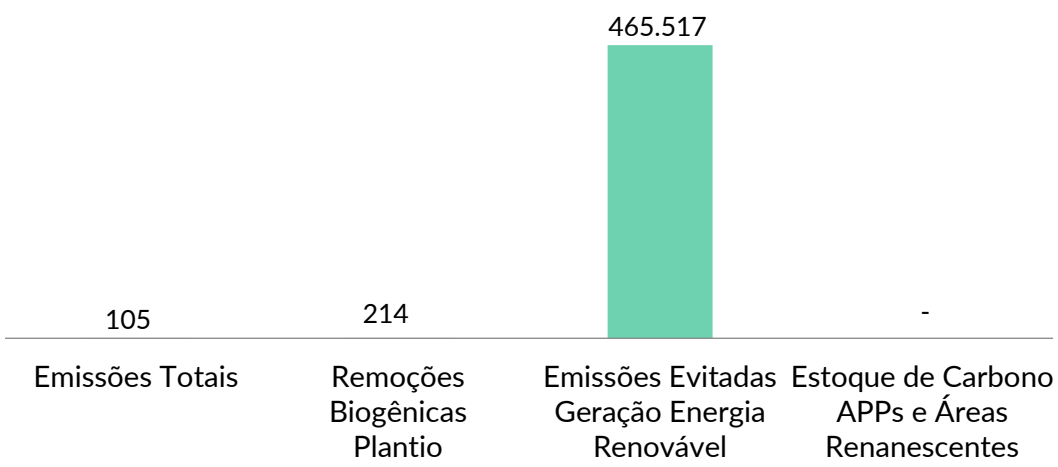
Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2018	2,70	75,75	20,78	99,23
2019	15,86	38,03	15,85	69,74
2020	33,90	17,51	39,30	90,71
2021	13,37	120,29	63,95	197,61
2022	39,25	42,09	23,67	105,02

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**28,52**	**53,5%**	**32,86**	**48,6%**	**(4,34)**	**-13,2%**
Combustão Móvel	28,26	53,0%	32,59	48,2%	(4,33)	-13,3%
Combustão Estacionária	0,25	0,5%	0,27	0,4%	(0,02)	-6,5%
Escopo 3	**24,83**	**46,5%**	**34,78**	**51,4%**	**(9,95)**	**-28,6%**
Transporte e distribuição (upstream)	24,02	45,0%	34,68	51,3%	(10,66)	-30,7%
Viagens a negócios	0,81	1,5%	0,10	0,2%	0,71	695,4%
Total Geral	**53,34**	**100%**	**67,64**	**100%**	**(14,30)**	**-21,1%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



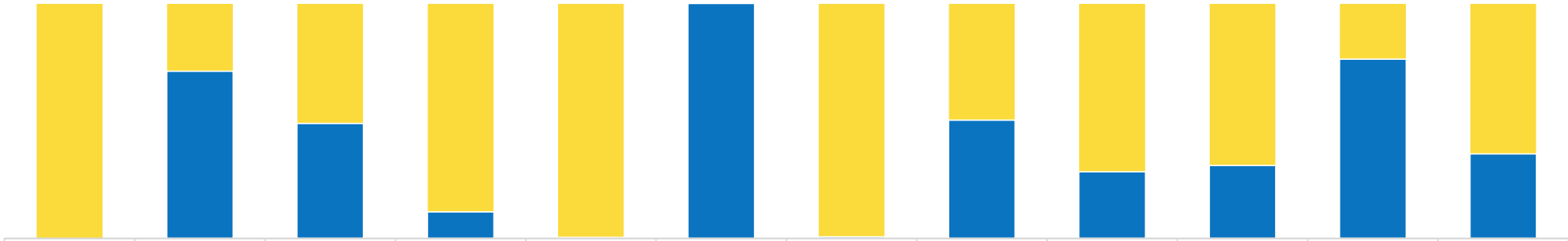
Análise

As emissões biogênicas da UHJA reduziram 21%, em 2022, associadas ao consumo de combustível no transporte de terceiros e à combustão móvel dos veículos controlados pela usina.

Com a geração de energia renovável, a UHJA evitou a emissão de 465.517 tCO_2e em 2022. E o plantio de árvores proporcionou remoções biogênicas de 214 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Atividades Agrícolas	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Efluentes	Emissões Fugitivas	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Desl. funcionários	Resíduos Indiretos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	0,11	2,39	4,61	0,06	11,98	-	24,96	13,81	0,64	26,76	4,18	89,48
2022	-	5,88	4,43	0,01	0,06	0,0001	0,17	14,00	0,25	12,05	13,42	50,27

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**10,37**	**20,6%**	**19,14**	**21,4%**	**(8,78)**	**-45,8%**
Atividades Agrícolas	-	-	0,11	0,1%	(0,11)	-100,0%
Combustão Estacionária	5,88	11,7%	2,39	2,7%	3,49	146,0%
Combustão Móvel	4,43	8,8%	4,61	5,1%	(0,18)	-4,0%
Efluentes	0,01	0,0%	0,06	0,1%	(0,05)	-87,3%
Emissões Fugitivas	0,06	0,1%	11,98	13,4%	(11,92)	-99,5%
Resíduos	0,0001	0,0%	-	-	0,0001	100,0%
Escopo 2	**0,17**	**0,3%**	**24,96**	**27,9%**	**(24,79)**	**-99,3%**
Aquisição de energia elétrica	0,17	0,3%	24,96	27,9%	(24,79)	-99,3%
Escopo 3	**39,73**	**79,0%**	**45,38**	**50,7%**	**(5,65)**	**-12,5%**
Desl. funcionários	14,00	27,8%	13,81	15,4%	0,19	1,4%
Resíduos Indiretos	0,25	0,5%	0,64	0,7%	(0,39)	-60,5%
Transporte e distribuição (upstream)	12,05	24,0%	26,76	29,9%	(14,71)	-55,0%
Viagens a negócios	13,42	26,7%	4,18	4,7%	9,25	221,4%
Total Geral	**50,27**	**100%**	**89,48**	**100%**	**(39,21)**	**-43,8%**

Análise

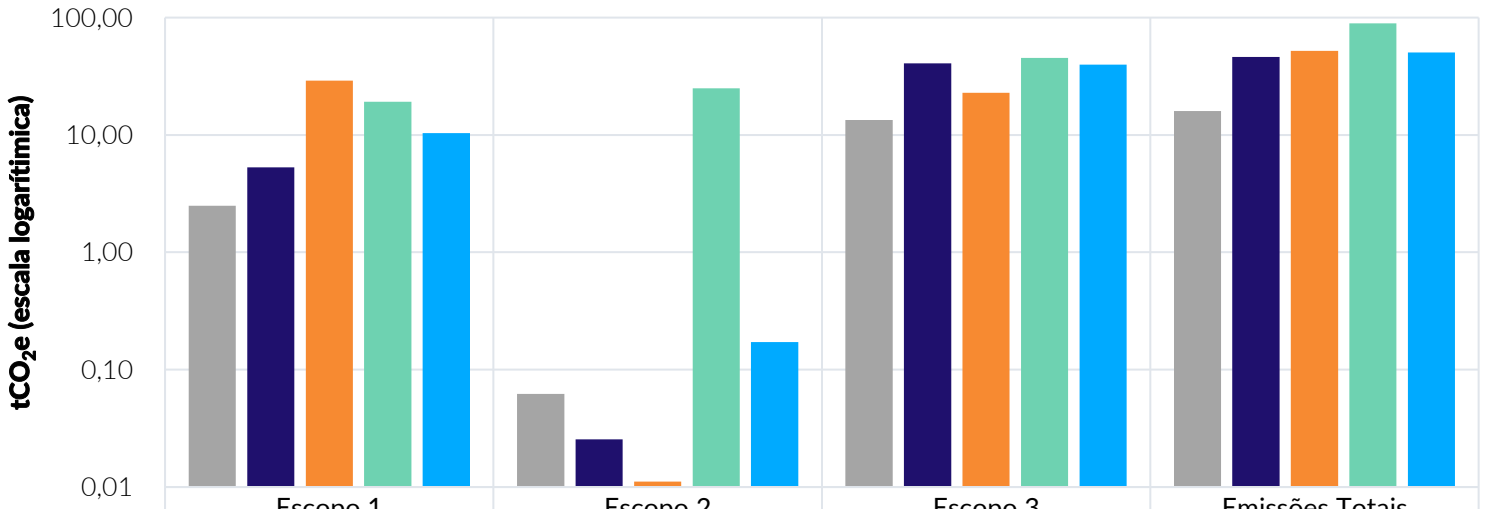
A UHMI reduziu 43,8% as emissões em relação a 2021, principalmente em decorrência das emissões de compra de energia, transporte terceirizados e emissões fugitivas.

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

As emissões da UHMI reduziram em 44% em 2022 em relação a 2021 e aumentaram 215% em relação ao primeiro ano de contabilização das emissões da usina (2018).

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária

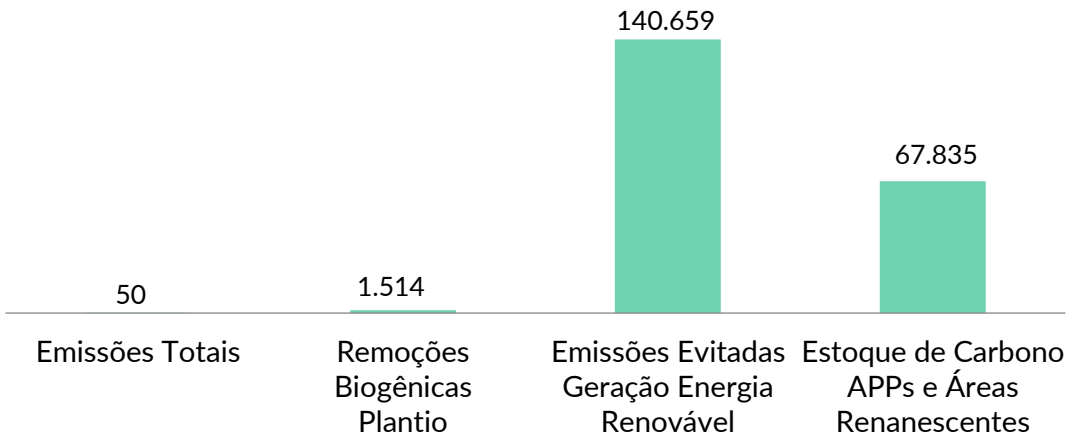


	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2018	2,50	0,06	13,41	15,97
2019	5,28	0,03	40,75	46,05
2020	28,97	0,01	22,93	51,92
2021	19,14	24,96	45,38	89,48
2022	10,37	0,17	39,73	50,27

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**14,34**	**39,7%**	**17,33**	**42,2%**	**(2,99)**	**-17,3%**
Combustão Móvel	13,40	37,1%	17,09	41,6%	(3,69)	-21,6%
Combustão Estacionária	0,93	2,6%	0,24	0,6%	0,70	295,3%
Escopo 3	**21,78**	**60,3%**	**23,78**	**57,8%**	**(1,99)**	**-8,4%**
Transporte e distribuição (upstream)	19,41	53,8%	21,81	53,1%	(2,39)	-11,0%
Desl. funcionários	1,43	4,0%	1,61	3,9%	(0,18)	-11,1%
Viagens a negócios	0,94	2,6%	0,36	0,9%	0,58	160,7%
Total Geral	**36,12**	**100%**	**41,11**	**100%**	**(4,99)**	**-12,1%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



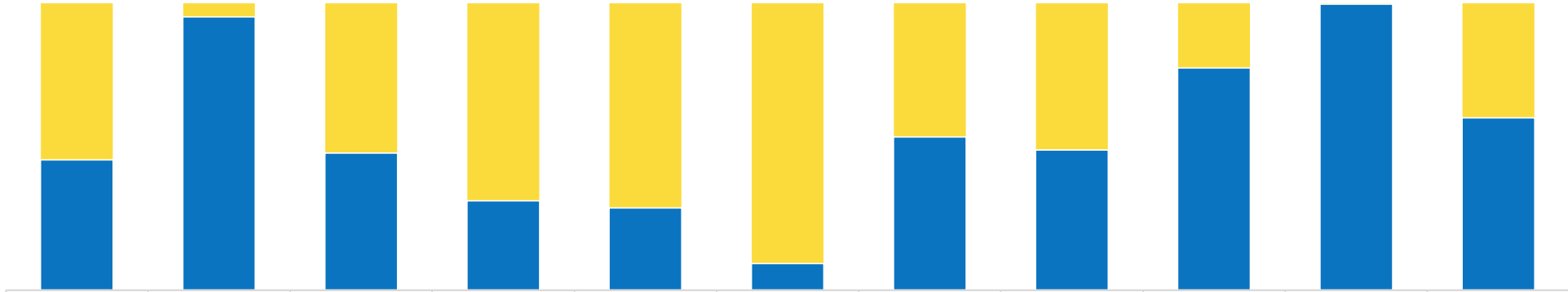
Análise

As emissões biogênicas da UHMI reduziram 12%, em 2022, decorrente principalmente das emissões de veículos de terceirizados e veículos controlados pela empresa.

O plantio de árvores proporcionou remoções biogênicas de 1.514 tCO_2e, em 2022. Com a geração de energia renovável, a UHMI evitou a emissão de 140.659 tCO_2e. E a manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentam um estoque de carbono biogênico de 67.835 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Resíduos	Efluentes	Combustão Estacionária	Aquisição de energia elétrica	Transporte e distribuição (upstream)	Desl. funcionários	Viagens a negócios	Resíduos Indiretos	Total Geral
2021	12,94	1,77	0,001	0,28	7,32	0,08	34,64	10,31	1,79	0,0003	69,12
2022	10,75	34,18	0,001	0,13	2,93	0,01	39,66	9,83	6,09	0,06	103,63

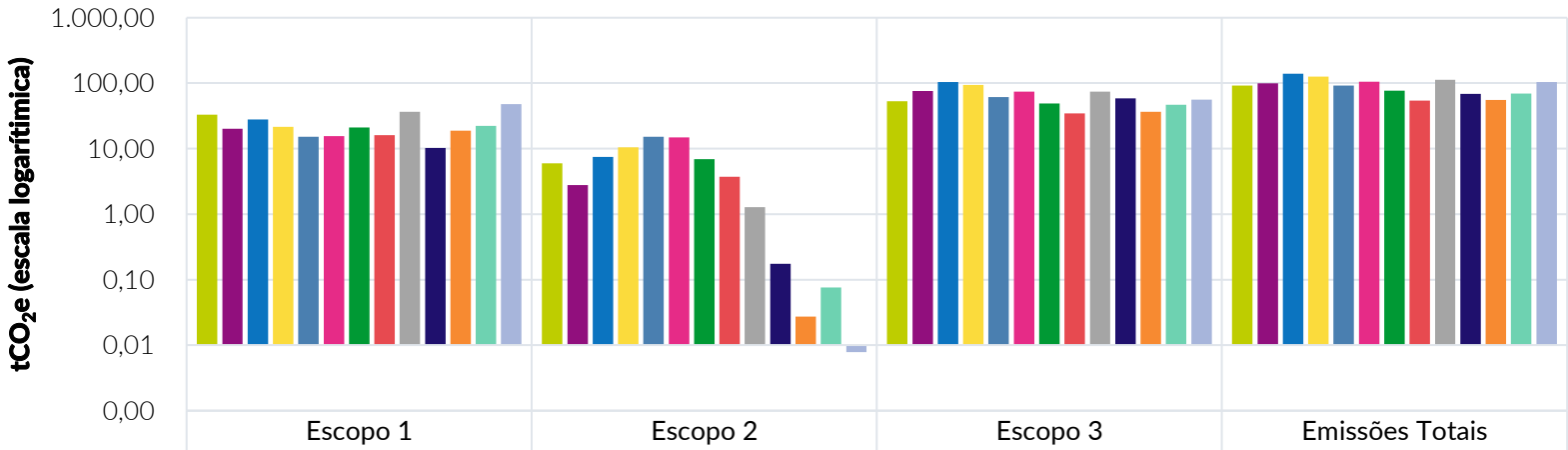
Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**47,99**	**46,3%**	**22,31**	**32,3%**	**25,68**	**115,1%**
Combustão Móvel	10,75	10,4%	12,94	18,7%	(2,19)	-17,0%
Emissões Fugitivas	34,18	33,0%	1,77	2,6%	32,41	1829,2%
Resíduos	0,001	0,0005%	0,001	0,001%	(0,00)	-8,5%
Efluentes	0,13	0,1%	0,28	0,4%	(0,15)	-54,8%
Combustão Estacionária	2,93	2,8%	7,32	10,6%	(4,38)	-59,9%
Escopo 2	**0,01**	**0,0%**	**0,08**	**0,11%**	**(0,07)**	**-89,7%**
Aquisição de energia elétrica	0,01	0,0%	0,08	0,11%	(0,07)	-89,7%
Escopo 3	**55,63**	**53,7%**	**46,74**	**67,6%**	**8,90**	**19,0%**
Transporte e distribuição (upstream)	39,66	38,3%	34,64	50,1%	5,01	14,5%
Desl. funcionários	9,83	9,5%	10,31	14,9%	(0,48)	-4,6%
Viagens a negócios	6,09	5,9%	1,79	2,6%	4,30	240,6%
Resíduos Indiretos	0,06	0,1%	0,0003	0,0004%	0,06	20817,8%
Total Geral	**103,63**	**100%**	**69,12**	**100%**	**34,51**	**49,9%**

Análise

Em 2021, a UHPP aumentou 49,9% das emissões, decorrente principalmente das emissões fugitivas (1.829%).

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



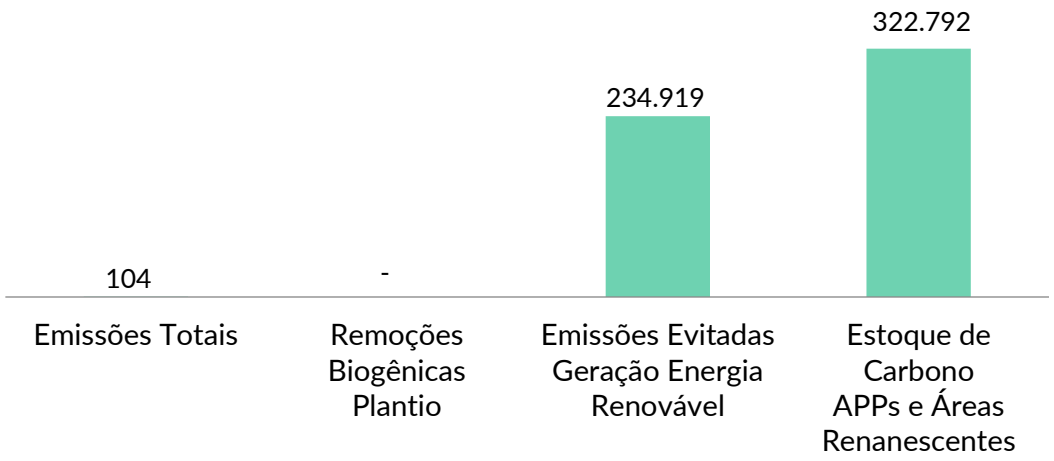
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	32,93	5,96	52,87	91,76
2011	20,01	2,79	75,92	98,72
2012	27,92	7,45	103,42	138,78
2013	21,46	10,52	94,08	126,06
2014	15,16	15,14	61,07	91,38
2015	15,52	14,84	74,43	104,78
2016	21,12	6,87	48,64	76,64
2017	15,97	3,73	34,37	54,08
2018	36,62	1,28	74,16	112,05
2019	10,19	0,18	58,24	68,61
2020	18,71	0,03	36,59	55,32
2021	22,31	0,08	46,74	69,12
2022	47,99	0,01	55,63	103,63

Análise

As emissões da UHPP aumentaram 50% em 2022 em relação a 2021 e 13% em relação a 2010, ano base do inventário da EBE.

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**23,79**	**61,2%**	**31,05**	**68,8%**	**(7,27)**	**-23,4%**
Combustão Móvel	23,48	60,4%	30,24	67,0%	(6,76)	-22,3%
Combustão Estacionária	0,30	0,8%	0,81	1,8%	(0,51)	-62,6%
Escopo 3	**15,06**	**38,8%**	**14,08**	**31,2%**	**0,98**	**7,0%**
Transporte e distribuição (upstream)	13,65	35,1%	12,77	28,3%	0,88	6,9%
Desl. funcionários	1,00	2,6%	1,19	2,6%	(0,18)	-15,5%
Viagens a negócios	0,41	1,1%	0,12	0,3%	0,29	235,7%
Total Geral	**38,85**	**100%**	**45,13**	**100%**	**(6,28)**	**-13,9%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas da UHPP reduziram 13,9%, em 2021, associadas ao consumo de combustível em veículos controlados pela usina.

Com a geração de energia renovável, a UHPP evitou a emissão de 234.919 tCO_2e. E a manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentam um estoque de carbono biogênico de 322.792 tCO_2e.



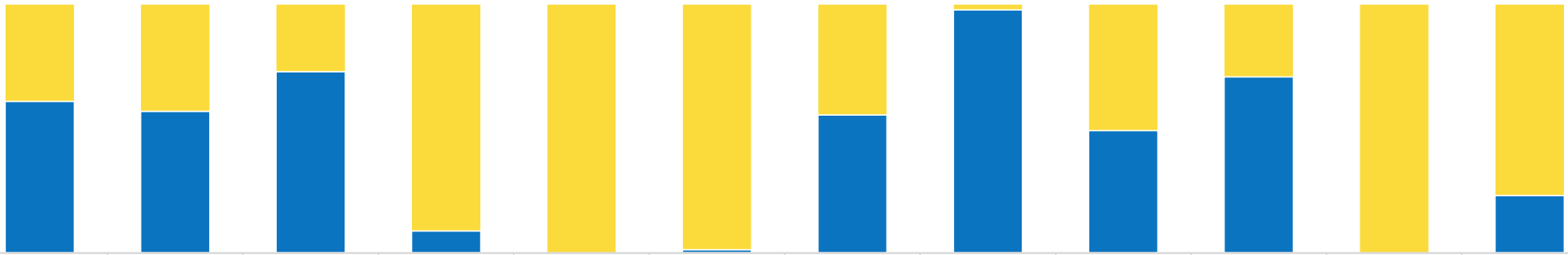
UHSO
Usina Hidroelétrica Salto Osório



UHSS
Usina Hidroelétrica Salto Santiago

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Emissões Fugitivas	Combustão Móvel	Efluentes	Combustão Estacionária	Atividades Agrícolas	Aquisição de energia elétrica	Transporte e distribuição (upstream)	Resíduos	Desl. funcionários	Viagens a negócios	Emissões Fugitivas Indireta	Total Geral
2021	30,09	9,33	0,09	1,55	0,05	988,00	102,82	2,58	31,56	3,69	0,03	1.169,80
2022	46,86	12,35	0,23	0,15	-	13,36	128,31	110,46	30,55	8,93	-	351,21

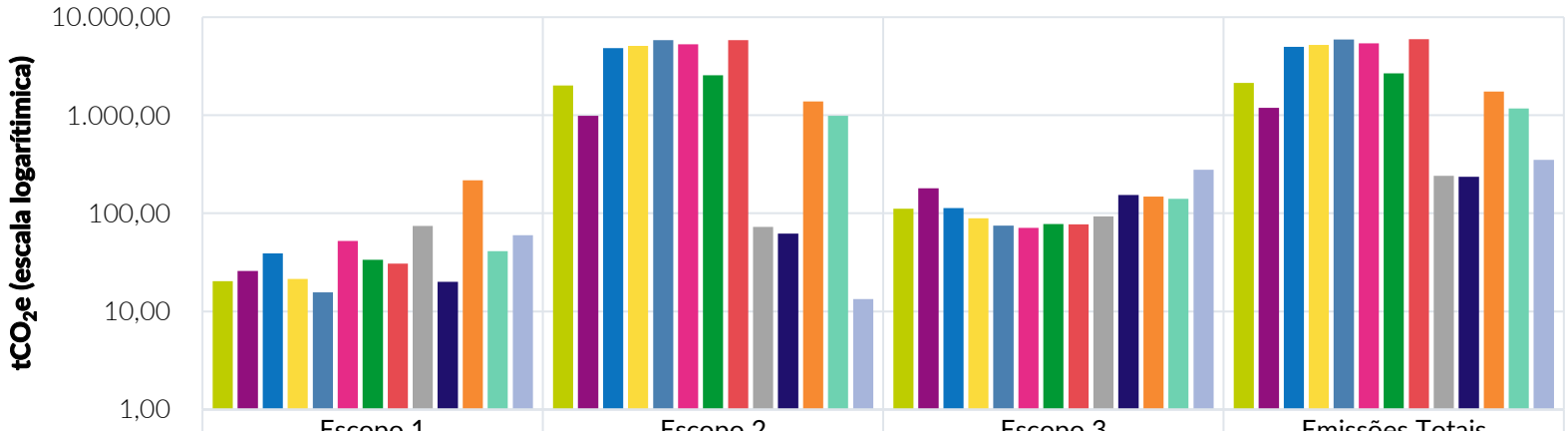
Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**59,59**	**17,0%**	**41,11**	**3,5%**	**18,49**	**45,0%**
Emissões Fugitivas	46,86	0,13	30,09	2,572%	16,77	55,7%
Combustão Móvel	12,35	3,52%	9,33	0,80%	3,03	32,4%
Efluentes	0,23	0,1%	0,09	0,0%	0,14	169,0%
Combustão Estacionária	0,15	0,0%	1,55	0,13%	(1,40)	-90,3%
Atividades Agrícolas	-	0,0%	0,05	0,0%	(0,05)	-100,0%
Escopo 2	**13,36**	**3,8%**	**988,00**	**84,5%**	**(974,64)**	**-98,6%**
Aquisição de energia elétrica	13,36	3,8%	988,00	84,5%	(974,64)	-98,6%
Escopo 3	**278,26**	**79,2%**	**140,69**	**12,0%**	**137,57**	**97,8%**
Transporte e distribuição (upstream)	128,31	0,37	102,82	8,8%	25,49	24,8%
Resíduos	110,46	31,5%	2,58	0,2%	107,88	4178,4%
Desl. funcionários	30,55	8,7%	31,56	2,7%	(1,01)	-3,2%
Viagens a negócios	8,93	2,5%	3,69	0,3%	5,23	141,7%
Emissões Fugitivas Indireta	-	-	0,03	0,003%	(0,03)	-100,0%
Total Geral	**351,21**	**100%**	**1.169,80**	**100%**	**(818,58)**	**-70,0%**

Análise

A UHSO reduziu, em 2022, 70% das emissões, devido principalmente ao consumo de energia utilizada da rede (-98,6%). A redução foi atenuada, principalmente, pelo aumento das emissões por resíduos de escopo 3 (4.178%).

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	20,34	2.010,32	111,44	2.142,10
2011	25,79	985,06	180,16	1.191,01
2012	38,90	4.841,48	112,94	4.993,32
2013	21,41	5.103,80	88,65	5.213,86
2014	15,68	5.837,95	75,02	5.928,66
2015	52,14	5.298,14	71,24	5.421,52
2016	33,65	2.565,19	77,99	2.676,83
2017	30,75	5.852,30	77,19	5.960,24
2018	74,51	72,62	93,19	240,33
2019	20,00	61,99	153,58	235,58
2020	216,69	1.381,61	148,58	1.746,87
2021	41,11	988,00	140,69	1.169,80
2022	59,59	13,36	278,26	351,21

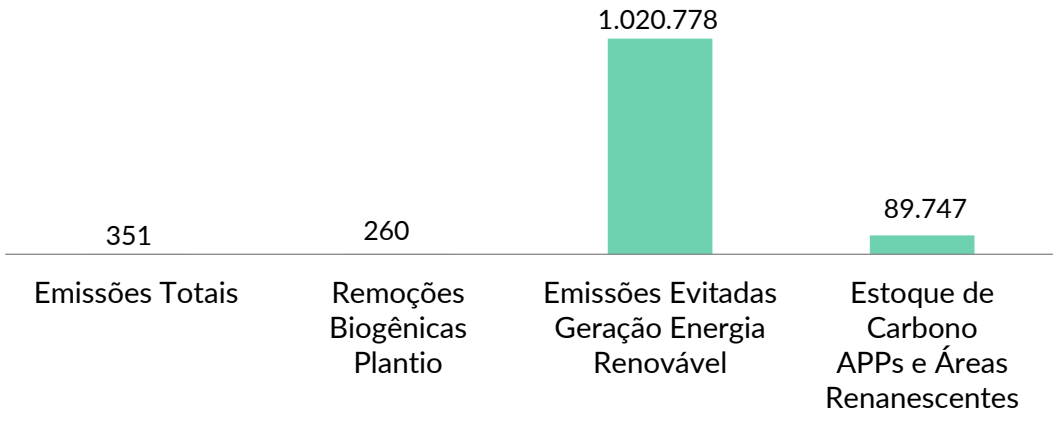
Análise

As emissões da UHSO foram 70% menores que as do ano de 2021 e reduziram 84% em relação ao ano-base (2010).

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**27,72**	**50,1%**	**26,19**	**48,2%**	**1,53**	**5,8%**
Combustão Móvel	27,68	50,0%	25,85	47,6%	1,83	7,1%
Combustão Estacionária	0,04	0,1%	0,35	0,6%	(0,31)	-88,7%
Escopo 3	**27,64**	**49,9%**	**28,15**	**51,8%**	**(0,51)**	**-1,8%**
Transporte e distribuição (upstream)	22,75	41,1%	23,19	42,7%	(0,44)	-1,9%
Desl. funcionários	4,22	7,6%	4,58	8,4%	(0,35)	-7,7%
Viagens a negócios	0,66	1,2%	0,38	0,7%	0,28	73,4%
Total Geral	**55,36**	**100%**	**54,34**	**100%**	**1,01**	**1,9%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



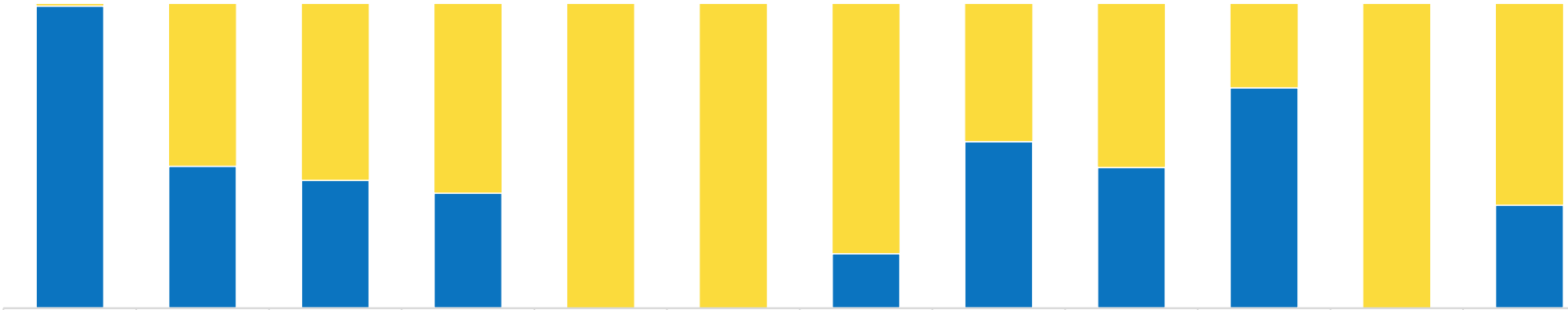
Análise

As emissões biogênicas da UHSO aumentaram 1,9%, em 2022, associadas principalmente ao consumo de combustível em veículos controlados pela usina.

O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 260 tCO_2e. Com a geração de energia renovável, a UHSO evitou a emissão de 1.020.778 tCO_2e. E a manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentam um estoque de carbono biogênico de 89.747 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Emissões Fugitivas	Combustão Móvel	Combustão Estacionária	Efluentes	Mudanças no Uso do Solo	Atividades Agrícolas	Aquisição de energia elétrica	Desl. funcionários	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Resíduos	Total Geral
2021	0,83	8,84	4,34	0,34	0,14	0,09	439,47	30,66	28,20	3,23	14,66	530,80
2022	95,21	7,72	3,14	0,21	-	-	95,65	36,90	24,18	8,42	-	271,41

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**106,27**	**39,2%**	**14,58**	**2,7%**	**91,69**	**628,8%**
Emissões Fugitivas	95,21	35,1%	0,83	0,2%	94,38	11316,5%
Combustão Móvel	7,72	2,8%	8,84	1,7%	(1,12)	-12,7%
Combustão Estacionária	3,14	1,2%	4,34	0,8%	(1,20)	-27,7%
Efluentes	0,21	0,1%	0,34	0,1%	(0,13)	-39,4%
Mudanças no Uso do Solo	-	0,0%	0,14	0,0%	(0,14)	-100,0%
Atividades Agrícolas	-	0,0%	0,09	0,0%	(0,09)	-100,0%
Escopo 2	**95,65**	**35,2%**	**439,47**	**82,8%**	**(343,82)**	**-78,2%**
Aquisição de energia elétrica	95,65	35,2%	439,47	82,8%	(343,82)	-78,2%
Escopo 3	**69,49**	**25,6%**	**76,75**	**14,5%**	**(7,26)**	**-9,5%**
Desl. funcionários	36,90	13,6%	30,66	5,8%	6,23	20,3%
Transporte e distribuição (upstream)	24,18	8,9%	28,20	5,3%	(4,03)	-14,3%
Viagens a negócios	8,42	3,1%	3,23	0,6%	5,19	161,0%
Resíduos	-	0,0%	14,66	2,8%	(14,66)	-100,0%
Total Geral	**271,41**	**100%**	**530,80**	**100%**	**(259,39)**	**-48,9%**

Análise

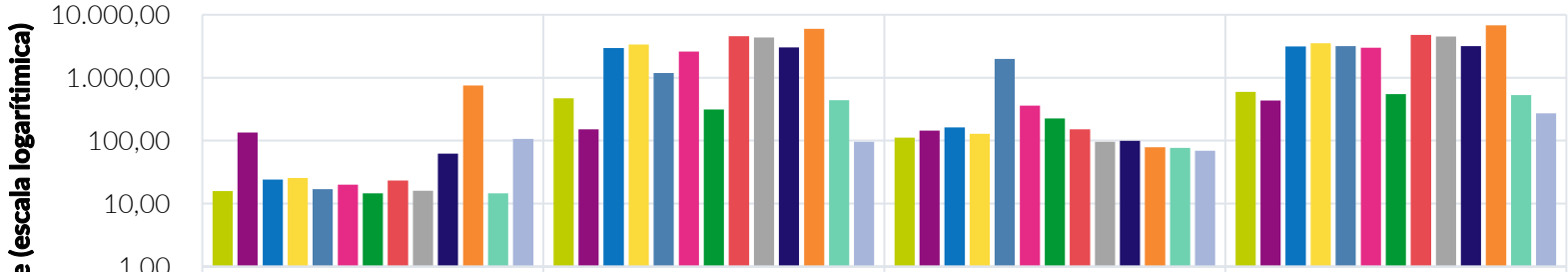
A UHSS reduziu, em 2022, 48,9% das emissões, associada ao do consumo de energia da rede (-78%). A redução foi atenuada pelo aumento das emissões fugitivas (94 tCO_2e).

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

Na série histórica, as emissões da UHSS em 2022 apresentaram o seu menor nível de emissão. Em relação a 2010, ano-base do inventário da EBE, a redução foi de 54%.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



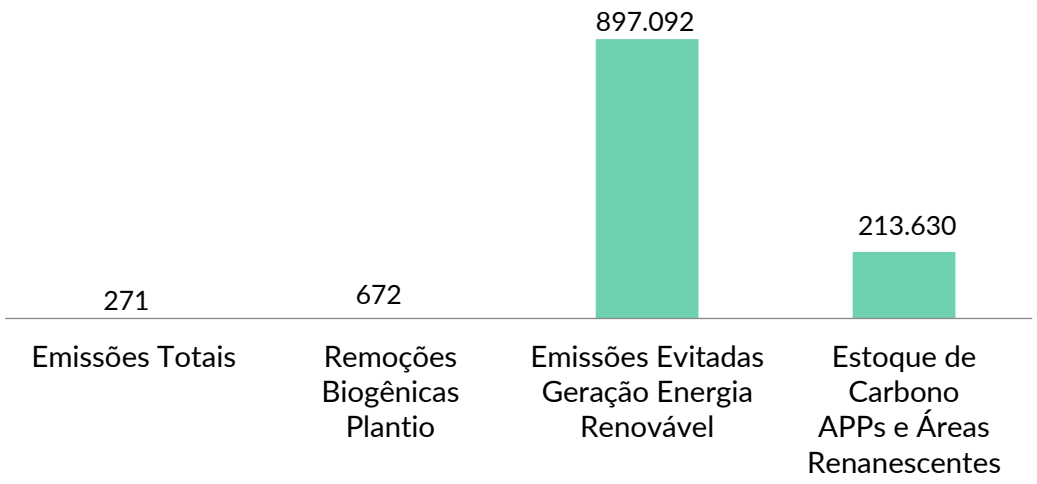
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	15,78	469,07	111,20	596,05
2011	135,11	151,99	145,24	432,34
2012	24,09	2.938,79	163,23	3.126,11
2013	25,58	3.352,19	128,78	3.506,55
2014	16,94	1.182,46	1.973,33	3.172,73
2015	19,91	2.603,50	360,48	2.983,89
2016	14,59	311,21	224,51	550,31
2017	23,26	4.571,20	151,52	4.745,99
2018	16,08	4.367,33	95,99	4.479,39
2019	62,02	3.022,82	99,05	3.183,88
2020	753,76	5.974,58	78,87	6.807,20
2021	14,58	439,47	76,75	530,80
2022	106,27	95,65	69,49	271,41

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2022
Institucional
Metodologia
Resultados
Verificação
voltar

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**20,47**	**66,9%**	**19,99**	**66,1%**	**0,48**	**2,4%**
Combustão Móvel	19,72	64,5%	18,99	62,8%	0,74	3,9%
Combustão Estacionária	0,75	2,4%	1,00	3,3%	(0,25)	-25,5%
Escopo 3	**10,13**	**33,1%**	**10,25**	**33,9%**	**(0,12)**	**-1,2%**
Transporte e distribuição (upstream)	5,78	18,9%	6,54	21,6%	(0,77)	-11,7%
Desl. funcionários	3,77	12,3%	3,52	11,6%	0,25	7,2%
Viagens a negócios	0,58	1,9%	0,19	0,6%	0,39	205,5%
Total Geral	**30,60**	**100%**	**30,24**	**100%**	**0,36**	**1,2%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas da UHSS aumentaram 1,2%, em 2022, associadas ao consumo de combustível em veículos controlados pela usina, deslocamento de funcionários e viagens a negócios.

Com a geração de energia renovável, a UHSS evitou a emissão de 897.092 tCO_2e. O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 672 tCO_2e. A preservação de áreas remanescentes e APPs proporcionam um estoque de carbono biogênico de 213.630 tCO_2e.



UHCB
Usina Hidroelétrica Cana Brava



UHET
Usina Hidroelétrica Estreito



UHSA
Usina Hidroelétrica São Salvador

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Móvel	Atividades Agrícolas	Efluentes	Emissões Fugitivas	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Desl. funcionários	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Resíduos Indiretos	Total Geral
2021	0,93	1,67	0,40	0,55	0,0005	0,33	9,72	6,43	2,14	0,001	22,17
2022	1,04	0,19	0,13	0,002	0,0004	11,23	12,36	6,12	4,70	0,01	35,79

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022		Emissões totais 2021		Variação 2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**1,36**	**3,8%**	**3,55**	**16,0%**	**(2,19)**	**-61,8%**
Combustão Móvel	1,04	2,9%	0,93	4,2%	0,11	12,0%
Atividades Agrícolas	0,19	0,5%	1,67	7,5%	(1,48)	-88,5%
Efluentes	0,13	0,4%	0,40	1,8%	(0,27)	-68,3%
Emissões Fugitivas	0,002	0,01%	0,55	2,5%	(0,55)	-99,6%
Resíduos	0,0004	0,001%	0,0005	0,002%	(0,00004)	-7,4%
Escopo 2	**11,23**	**31,4%**	**0,33**	**1,5%**	**10,90**	**3291,2%**
Aquisição de energia elétrica	11,23	31,4%	0,33	1,5%	10,90	3291,2%
Escopo 3	**23,20**	**64,8%**	**18,29**	**82,5%**	**4,91**	**26,8%**
Desl. funcionários	12,36	34,5%	9,72	43,8%	2,65	27,2%
Transporte e distribuição (upstream)	6,12	17,1%	6,43	29,0%	(0,31)	-4,8%
Viagens a negócios	4,70	13,1%	2,14	9,7%	2,56	119,2%
Resíduos Indiretos	0,01	0,04%	0,001	0,004%	0,01	1596,6%
Total Geral	**35,79**	**100%**	**22,17**	**100%**	**13,61**	**61,4%**

Análise

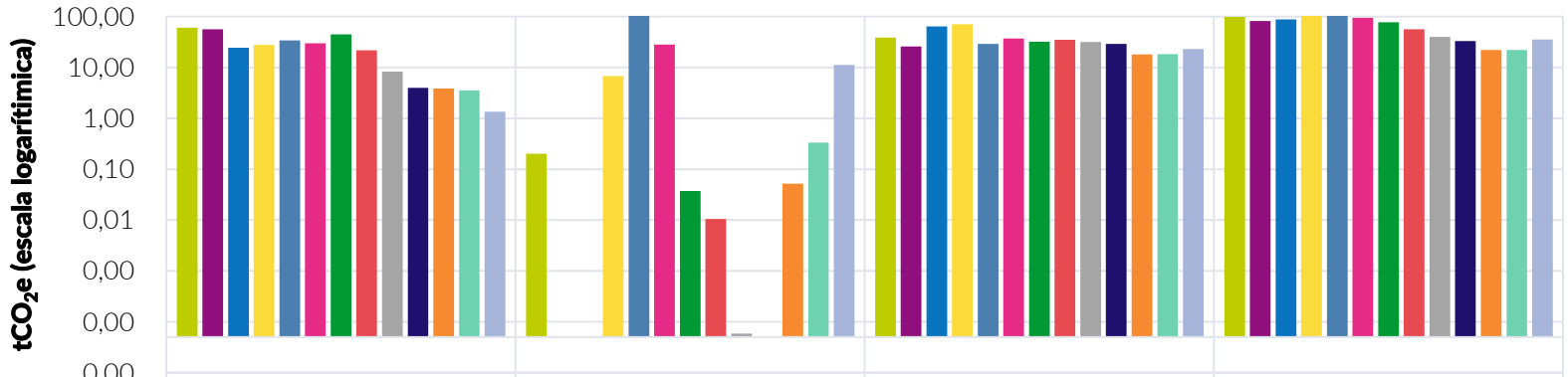
Em 2022, a UHCB aumentou as emissões em 61,4%, decorrente, principalmente da aquisição de energia elétrica (10,9 tCO_2e).

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

As emissões da UHCB aumentaram 61% em 2022 em relação a 2021, mas apresentaram uma redução de 64% em relação a 2010, ano-base do inventário da EBE.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária

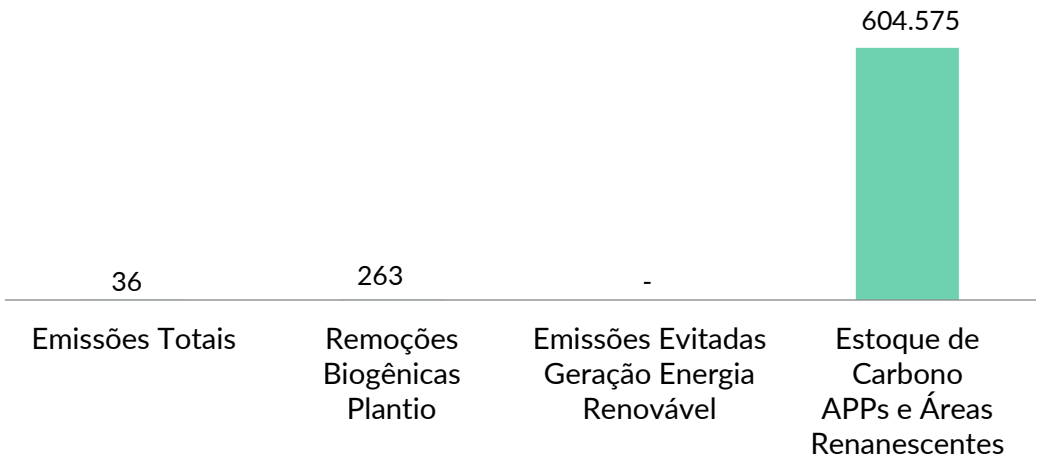


	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	60,85	0,20	38,58	99,63
2011	56,18	-	25,74	81,92
2012	24,38	-	64,29	88,67
2013	27,75	6,83	70,79	105,37
2014	34,09	487,51	28,99	550,58
2015	29,97	28,24	37,26	95,46
2016	45,04	0,04	32,36	77,44
2017	21,74	0,01	35,01	56,75
2018	8,28	0,0001	31,88	40,16
2019	4,00	-	28,89	32,88
2020	3,86	0,05	18,06	21,98
2021	3,55	0,33	18,29	22,17
2022	1,36	11,23	23,20	35,79

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**19,43**	**43,1%**	**19,56**	**57,3%**	**(0,13)**	**-0,7%**
Combustão Móvel	19,43	43,1%	19,56	57,3%	(0,13)	-0,7%
Escopo 3	**25,60**	**56,9%**	**14,59**	**42,7%**	**11,01**	**75,4%**
Transporte e distribuição (upstream)	24,22	53,8%	13,34	39,1%	10,88	81,6%
Desl. funcionários	1,26	2,8%	1,13	3,3%	0,13	12,0%
Viagens a negócios	0,12	0,3%	0,13	0,4%	(0,01)	-6,1%
Total Geral	**45,03**	**100%**	**34,15**	**100%**	**10,88**	**31,8%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



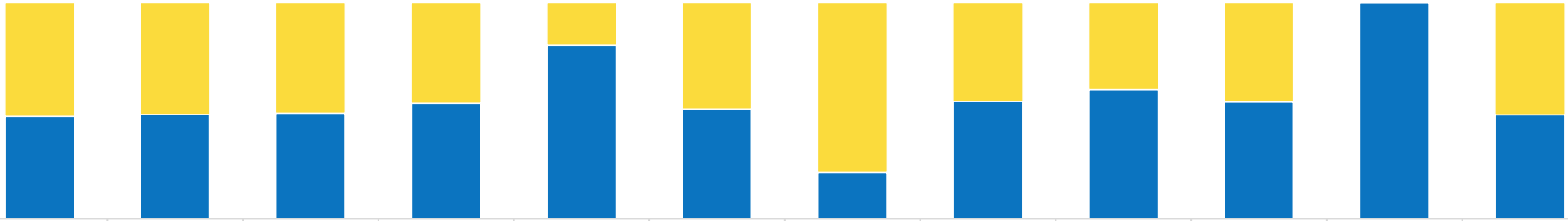
Análise

As emissões biogênicas da UHCB aumentaram 31,8%, em 2022, decorrentes do consumo de combustível nos veículos controlados por terceiros.

O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 263 tCO_2e. Já a manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresenta um estoque de carbono biogênico de 604.575 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



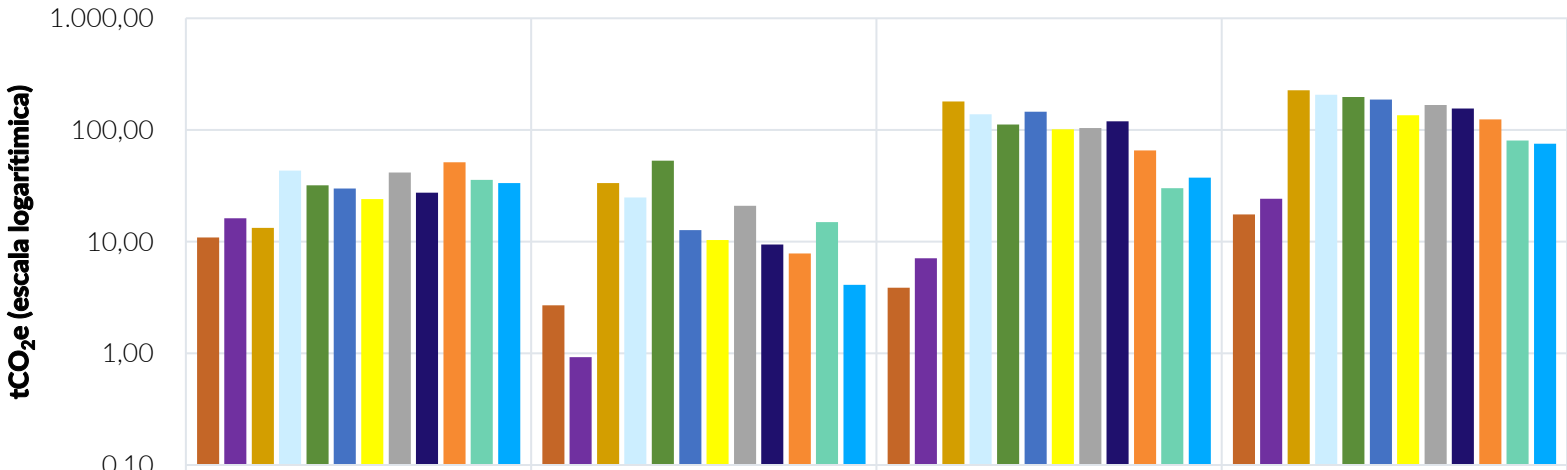
	Emissões Fugitivas	Atividades Agrícolas	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Efluentes	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Desl. funcionários	Resíduos Indiretos	Total Geral
2021	15,78	13,45	5,48	1,07	0,08	0,0005	14,93	18,81	5,94	5,29	-	80,83
2022	14,22	12,55	5,26	1,23	0,34	0,001	4,12	22,46	8,86	6,25	0,01	75,29

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**33,60**	**44,6%**	**35,86**	**44,4%**	**(2,26)**	**-6,3%**
Emissões Fugitivas	14,22	18,9%	15,78	19,5%	(1,56)	-9,9%
Atividades Agrícolas	12,55	16,7%	13,45	16,6%	(0,89)	-6,6%
Combustão Estacionária	5,26	7,0%	5,48	6,8%	(0,22)	-4,1%
Combustão Móvel	1,23	1,6%	1,07	1,3%	0,16	15,1%
Efluentes	0,34	0,5%	0,08	0,1%	0,26	310,1%
Resíduos	0,001	0,0%	0,0005	0,0%	0,00	3,4%
Escopo 2	**4,12**	**5,5%**	**14,93**	**18,5%**	**(10,81)**	**-72,4%**
Aquisição de energia elétrica	4,12	5,5%	14,93	18,5%	(10,81)	-72,4%
Escopo 3	**37,57**	**49,9%**	**30,04**	**37,2%**	**7,53**	**25,1%**
Transporte e distribuição (upstream)	22,46	29,8%	18,81	23,3%	3,65	19,4%
Viagens a negócios	8,86	11,8%	5,94	7,4%	2,92	49,1%
Desl. funcionários	6,25	8,3%	5,29	6,5%	0,96	18,1%
Resíduos Indiretos	0,01	0,0%	-	0,0%	0,01	100,0%
Total Geral	**75,29**	**100%**	**80,83**	**100%**	**(5,54)**	**-6,9%**

Análise

A UHET reduziu, em 2022, 6,9% das emissões. As emissões associadas ao consumo de energia elétrica reduziram 72%, sendo parte decorrente do menor fator de emissão do SIN (-66%), e foram parcialmente atenuadas pelo aumento do consumo de combustível em veículos de terceiros e viagens a negócios.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Participação Societária



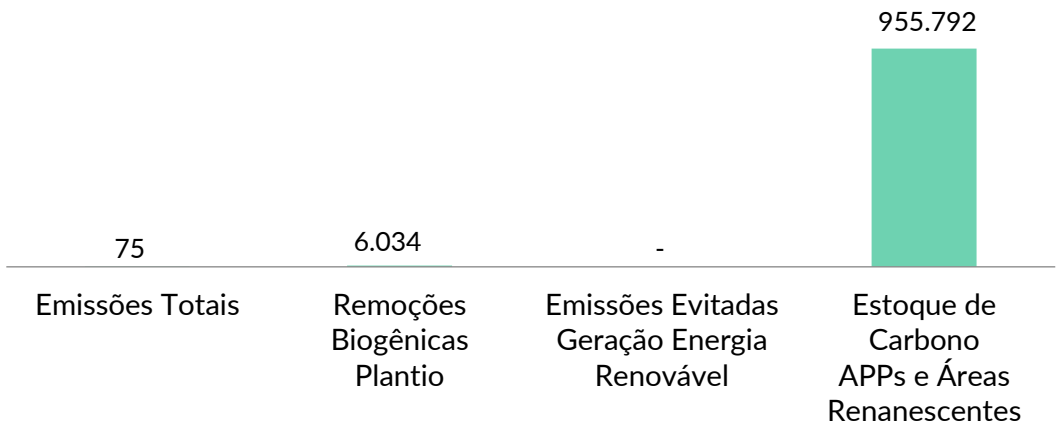
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2011	10,92	2,69	3,88	17,49
2012	16,26	0,92	7,12	24,30
2013	13,30	33,57	179,97	226,84
2014	43,38	24,92	138,11	206,41
2015	32,06	53,09	112,20	197,35
2016	29,92	12,70	145,49	188,11
2017	24,05	10,37	101,72	136,15
2018	41,62	20,97	104,52	167,11
2019	27,41	9,40	119,46	156,27
2020	51,29	7,86	65,76	124,91
2021	35,86	14,93	30,04	80,83
2022	33,60	4,12	37,57	75,29

Análise

As emissões da UHET reduziram 7% em 2022 em relação a 2021 e aumentaram em 330% em relação a 2011, primeiro ano de inventário da usina.

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**11,37**	**39,1%**	**11,74**	**41,1%**	**(0,37)**	**-3,1%**
Combustão Móvel	10,82	37,2%	11,11	38,9%	(0,28)	-2,6%
Combustão Estacionária	0,54	1,9%	0,63	2,2%	(0,09)	-13,7%
Escopo 3	**17,73**	**60,9%**	**16,84**	**58,9%**	**0,89**	**5,3%**
Transporte e distribuição (upstream)	16,50	56,7%	15,87	55,5%	0,63	3,9%
Desl. funcionários	1,06	3,7%	0,90	3,1%	0,17	18,6%
Viagens a negócios	0,17	0,6%	0,07	0,2%	0,10	138,5%
Total Geral	**29,10**	**100%**	**28,58**	**100%**	**0,52**	**1,8%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas da UHET aumentaram 1,8%, em 2022, associadas ao maior consumo de combustível nos veículos de terceiros, deslocamento de funcionários e viagens a negócios.

O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 6.034 tCO_2e. E a manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentam um estoque de carbono biogênico de 955.792 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Emissões Fugitivas	Combustão Móvel	Combustão Estacionária	Efluentes	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Desl. funcionários	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Resíduos Indiretos	Total Geral
2021	7,67	2,56	1,19	1,18	0,0003	0,000004	12,53	21,28	0,75	0,25	47,40
2022	6,94	3,24	1,74	0,36	0,0003	0,0004	16,35	13,09	3,50	0,001	45,22

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022		Emissões totais 2021		Variação 2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**12,27**	**27,1%**	**12,60**	**26,6%**	**(0,32)**	**-2,6%**
Emissões Fugitivas	6,94	15,3%	7,67	16,2%	(0,73)	-9,5%
Combustão Móvel	3,24	7,2%	2,56	5,4%	0,68	26,5%
Combustão Estacionária	1,74	3,8%	1,19	2,5%	0,54	45,6%
Efluentes	0,36	0,8%	1,18	2,5%	(0,81)	-69,3%
Resíduos	0,0003	0,001%	0,0003	0,001%	0,00	13,5%
Escopo 2	**0,0004**	**0,001%**	**0,000004**	**0,0%**	**0,0004**	**11115,3%**
Aquisição de energia elétrica	0,0004	0,001%	0,000004	0,00001%	0,0004	11115,3%
Escopo 3	**32,95**	**72,9%**	**34,80**	**73,4%**	**(1,86)**	**-5,3%**
Desl. funcionários	16,35	36,2%	12,53	26,4%	3,82	30,5%
Transporte e distribuição (upstream)	13,09	29,0%	21,28	44,9%	(8,18)	-38,5%
Viagens a negócios	3,50	7,7%	0,75	1,6%	2,75	367,3%
Resíduos Indiretos	0,001	0,001%	0,25	0,5%	(0,24)	-99,8%
Total Geral	**45,22**	**100%**	**47,40**	**100%**	**(2,18)**	**-4,6%**

Análise

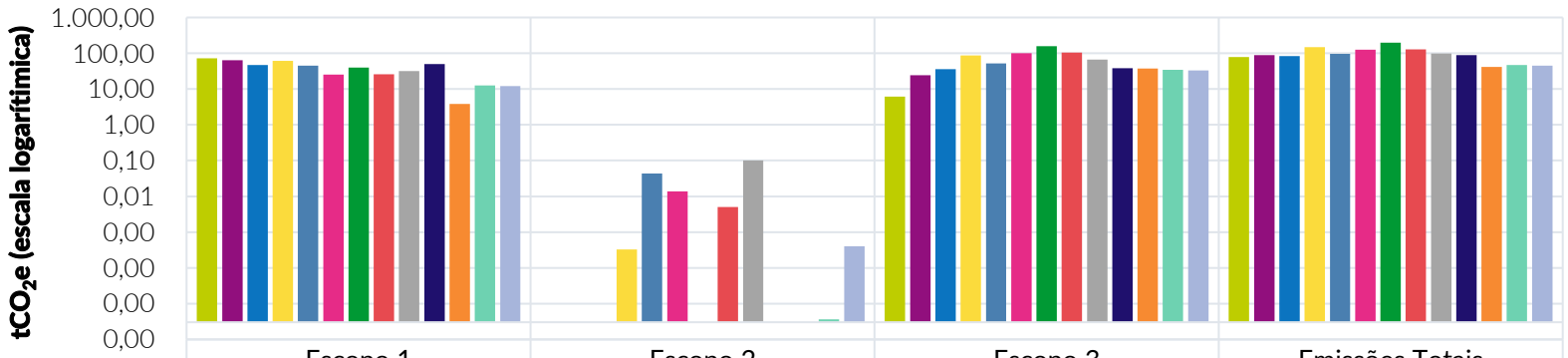
Em 2022, a UHSA reduziu 4,6% das emissões, em decorrência principalmente do consumo de combustível em veículos de terceiros (-38,5%) e atenuado pelo aumento do consumo de combustível no deslocamento de funcionários e viagens a negócios.

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

Em 2022, a UHSA reduziu suas emissões em 4,6% em relação a 2021 e 43% em relação ao ano-base (2010).

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária

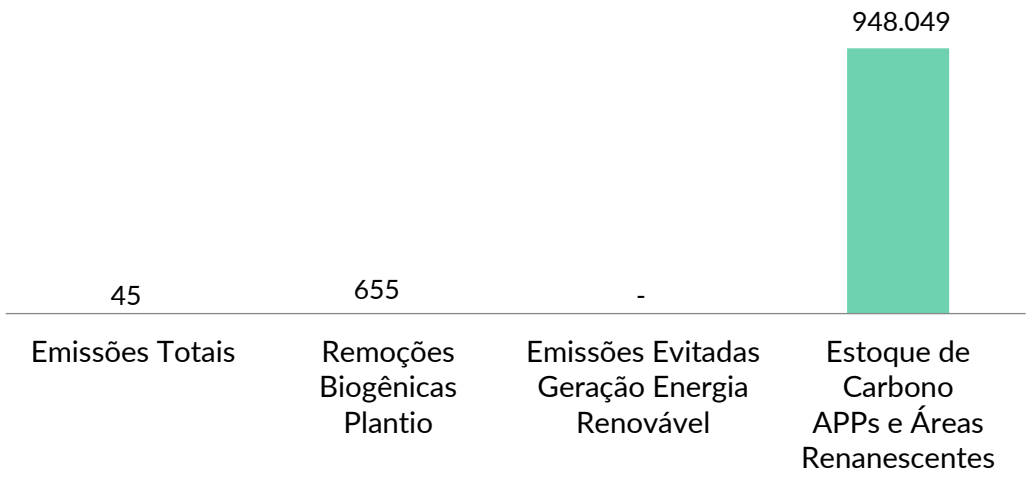


	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	72,73	-	6,13	78,86
2011	64,52	-	24,46	88,98
2012	47,29	-	35,92	83,21
2013	61,36	0,0003	87,60	148,97
2014	45,48	0,04	52,30	97,83
2015	25,68	0,01	101,29	126,98
2016	40,19	-	159,20	199,39
2017	25,80	0,01	104,58	130,39
2018	31,62	0,10	67,03	98,75
2019	50,71	-	38,81	89,53
2020	3,86	-	37,89	41,75
2021	12,60	0,000004	34,80	47,40
2022	12,27	0,0004	32,95	45,22

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | **Emissões biogênicas e balanço**

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**26,54**	**49,8%**	**27,47**	**56,9%**	**(0,93)**	**-3,4%**
Combustão Móvel	26,36	49,5%	27,35	56,7%	(0,99)	-3,6%
Combustão Estacionária	0,18	0,3%	0,12	0,2%	0,06	52,8%
Escopo 3	**26,74**	**50,2%**	**20,77**	**43,1%**	**5,97**	**28,8%**
Transporte e distribuição (upstream)	24,94	46,8%	19,14	39,7%	5,80	30,3%
Desl. funcionários	1,67	3,1%	1,44	3,0%	0,23	15,7%
Viagens a negócios	0,13	0,2%	0,18	0,4%	(0,06)	-31,7%
Total Geral	**53,28**	**100%**	**48,23**	**100%**	**5,05**	**10,5%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas da UHSA aumentaram 10,5%, em 2022, associadas ao consumo de combustível em veículos de terceiros.

O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 655 tCO_2e. A manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentam um estoque de carbono biogênico de 948.049 tCO_2e.



UHIT
Usina Hidroelétrica Itá



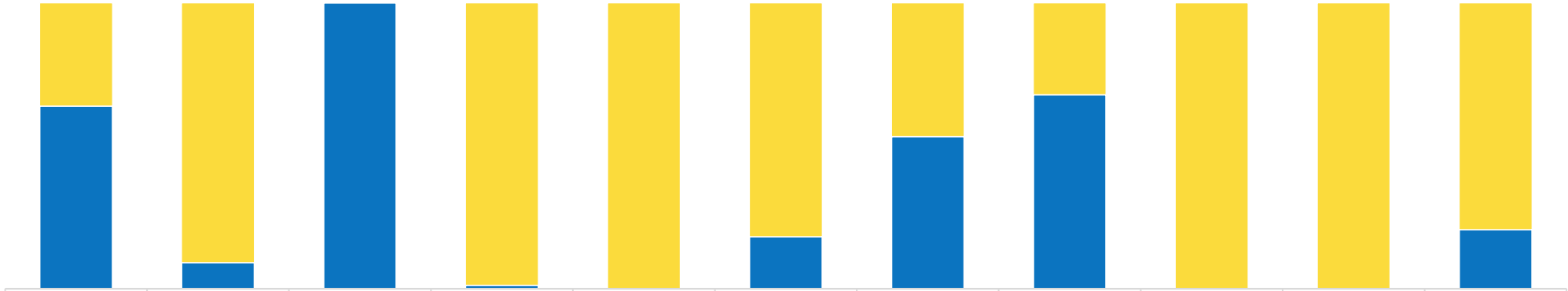
UHMA
Usina Hidroelétrica Machadinho



UHPF
Usina Hidroelétrica Passo Fundo

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Efluentes	Combustão Móvel	Combustão Estacionária	Emissões Fugitivas	Resíduos	Atividades Agrícolas	Aquisição de energia elétrica	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Desl. funcionários	Resíduos Indiretos
2021	0,47	6,74	-	0,33	0,001	179,69	12,45	3,65	39,56	0,001	243,21
2022	0,83	0,68	0,08	0,004	-	40,13	14,16	7,69	-	-	63,59

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022 tCO_2e	2022 %	Emissões totais 2021 tCO_2e	2021 %	Variação 2022 x 2021 tCO_2e	Variação 2022 x 2021 %
Escopo 1	**1,60**	**2,5%**	**7,85**	**3,2%**	**(6,25)**	**-79,6%**
Efluentes	0,83	1,3%	0,47	0,2%	0,36	77,3%
Combustão Móvel	0,68	1,1%	6,74	2,8%	(6,06)	-89,9%
Combustão Estacionária	0,08	0,1%	-	-	0,08	100,0%
Emissões Fugitivas	0,004	0,01%	0,33	0,1%	(0,33)	-98,7%
Resíduos	-	-	0,001	0,0002%	(0,00)	-100,0%
Atividades Agrícolas	-	-	0,31	0,1%	(0,31)	-100,0%
Escopo 2	**40,13**	**63,1%**	**179,69**	**73,9%**	**(139,56)**	**-77,7%**
Aquisição de energia elétrica	40,13	63,1%	179,69	73,9%	(139,56)	-77,7%
Escopo 3	**21,85**	**34,4%**	**55,66**	**22,9%**	**(33,81)**	**-60,7%**
Transporte e distribuição (upstream)	14,16	22,3%	12,45	5,1%	1,71	13,7%
Viagens a negócios	7,69	12,1%	3,65	1,5%	4,04	110,7%
Desl. funcionários	-	-	39,56	16,3%	(39,56)	-100,0%
Resíduos Indiretos	-	-	0,001	0,0002%	(0,00)	-100,0%
Total Geral	**63,59**	**100%**	**243,21**	**100%**	**(179,62)**	**-73,9%**

Análise

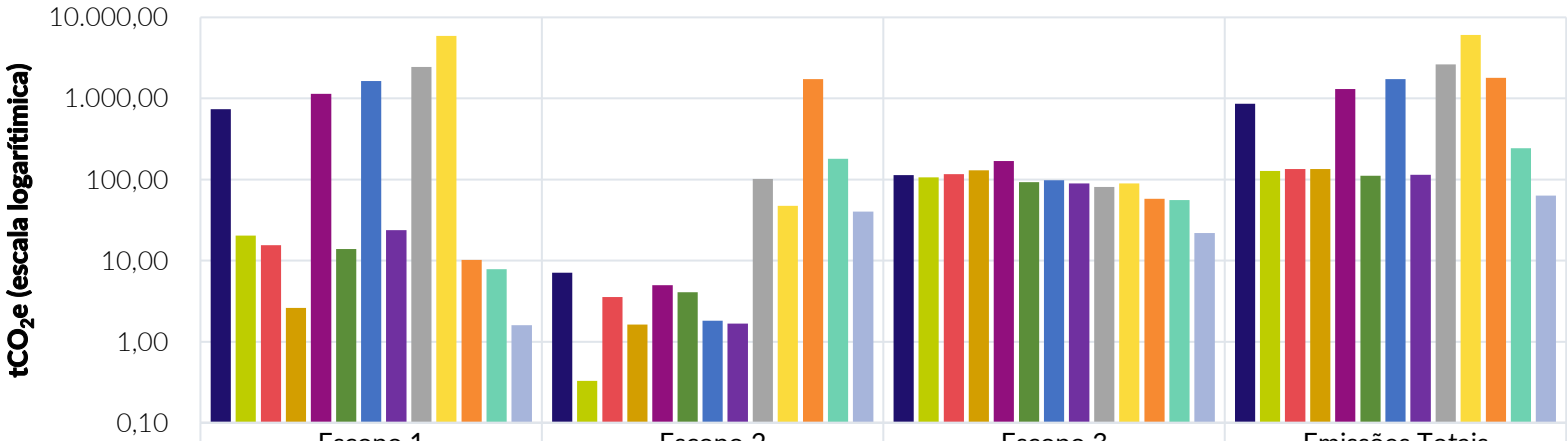
A UHIT reduziu, em 2022, 73,9% das emissões, associadas principalmente ao consumo de energia, em decorrência do menor fator de emissão do SIN (66%) e ao deslocamento de funcionários não reportado em 2022.

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

Considerando a série histórica, em 2022, a UHIT apresentou o menor nível de emissão desde o ano-base (2010) do inventário da EBE, reduzindo em 93% as emissões em relação ao ano de 2010.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Participação Societária



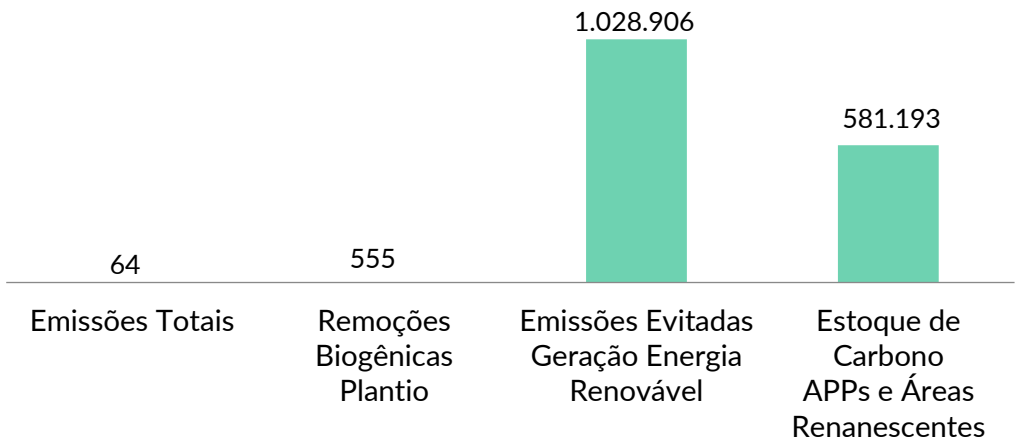
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	737,66	7,10	113,11	857,87
2011	20,44	0,33	106,56	127,33
2012	15,50	3,56	116,12	135,18
2013	2,62	1,62	130,18	134,43
2014	1.137,84	5,00	169,09	1.311,93
2015	13,94	4,07	92,95	110,96
2016	1.636,35	1,82	98,43	1.736,60
2017	23,82	1,67	89,19	114,69
2018	2.455,03	101,36	81,06	2.637,45
2019	5.914,55	47,57	89,38	6.051,50
2020	10,22	1.725,20	57,75	1.793,17
2021	7,85	179,69	55,66	243,21
2022	1,60	40,13	21,85	63,59

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2022
Institucional
Metodologia
Resultados
Verificação
voltar

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**7,55**	**73,7%**	**9,27**	**57,5%**	**(1,72)**	**-18,6%**
Combustão Móvel	7,54	73,6%	9,27	57,5%	(1,73)	-18,7%
Combustão Estacionária	0,01	0,1%	-	-	0,01	100,0%
Escopo 3	**2,70**	**26,3%**	**6,86**	**42,5%**	**(4,16)**	**-60,6%**
Transporte e distribuição (upstream)	2,61	25,5%	2,22	13,7%	0,39	17,7%
Viagens a negócios	0,09	0,9%	0,08	0,5%	0,01	11,2%
Desl. funcionários	-	-	4,56	28,3%	(4,56)	-100,0%
Total Geral	**10,25**	**100%**	**16,13**	**100%**	**(5,88)**	**-36,5%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

Em 2022, as emissões biogênicas da UHIT reduziram 36%, decorrente do consumo de combustível no deslocamento de funcionários e nos veículos controlados pela usina.

Com a geração de energia renovável, a UHIT evitou a emissão de 1.028.906 tCO_2e. A manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentam um estoque de carbono biogênico de 581.193 tCO_2e. O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 555 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Efluentes	Emissões Fugitivas	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Viagens a negócios	Transporte e distribuição (upstream)	Desl. funcionários	Resíduos Indiretos	Total Geral
2021	-	0,62	0,08	0,17	0,0001	11,88	0,69	1,9675	10,95	0,00	26,34
2022	0,46	0,25	0,03	0,02	-	-	0,35	0,25	-	-	1,36

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022		Emissões totais 2021		Variação 2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**0,76**	**56,0%**	**0,86**	**3,3%**	**(0,10)**	**-12,1%**
Combustão Estacionária	0,46	33,8%	-	-	0,46	100,0%
Combustão Móvel	0,25	18,3%	0,62	2,3%	(0,37)	-59,8%
Efluentes	0,03	2,4%	0,08	0,3%	(0,04)	-57,5%
Emissões Fugitivas	0,02	1,4%	0,17	0,6%	(0,15)	-88,3%
Resíduos	-	-	0,0001	0,001%	(0,00)	-100,0%
Escopo 2	**-**	**-**	**11,88**	**45,1%**	**(11,88)**	**-100,0%**
Aquisição de energia elétrica	-	-	11,88	45,1%	(11,88)	-100,0%
Escopo 3	**0,60**	**44,0%**	**13,60**	**51,6%**	**(13,00)**	**-95,6%**
Viagens a negócios	0,35	0,26	0,69	2,6%	(0,34)	-49,6%
Transporte e distribuição (upstream)	0,25	0,19	1,9675	7,4690%	(1,72)	-87,2%
Desl. funcionários	-	0,0%	10,95	41,6%	(10,95)	-100,0%
Resíduos Indiretos	-	0,0%	0,00	0,0%	(0,00)	-100,0%
Total Geral	**1,36**	**100%**	**26,34**	**100%**	**(24,98)**	**-94,8%**

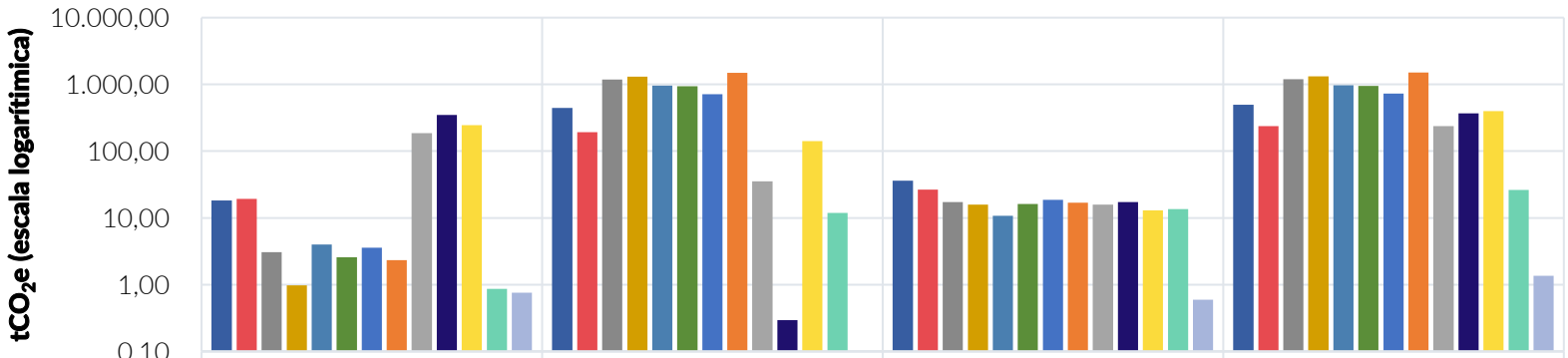
Análise

A UHMA reduziu, em 2022, 95% das emissões, associada principalmente ao consumo de energia e ao deslocamento de funcionários, que não foram reportados em 2022.

Análise

Desde o início da contabilização das emissões (2010), 2022 foi o ano com menor nível de emissão da UHMA. As emissões da UHMA reduziram 99,7% em relação a 2010.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Participação Societária

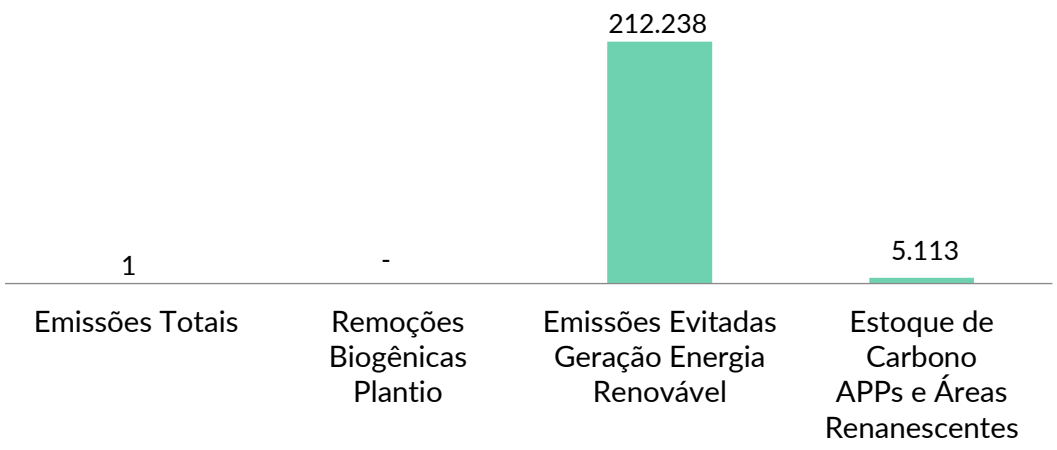


	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	18,15	442,58	35,97	496,70
2011	19,33	191,23	26,50	237,06
2012	3,08	1.175,85	17,31	1.196,25
2013	0,98	1.302,76	15,88	1.319,62
2014	4,01	957,13	10,75	971,89
2015	2,56	931,91	16,12	950,59
2016	3,60	707,17	18,71	729,47
2017	2,33	1.490,25	16,83	1.509,41
2018	186,26	35,11	15,81	237,18
2019	348,47	0,30	17,22	365,99
2020	244,99	140,41	12,98	398,38
2021	0,86	11,88	13,60	26,34
2022	0,76	-	0,60	1,36

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**1,51**	**95,6%**	**2,59**	**61,3%**	**(1,07)**	**-41,5%**
Combustão Móvel	1,47	92,6%	2,59	61,3%	(1,12)	-43,3%
Combustão Estacionária	0,05	3,0%	-	0,0%	0,05	100,0%
Escopo 3	**0,07**	**4,4%**	**1,63**	**38,7%**	**(1,57)**	**-95,8%**
Desl. funcionários	-	0,0%	1,27	30,0%	(1,27)	-100,0%
Transporte e distribuição (upstream)	0,04	2,8%	0,35	8,4%	(0,31)	-87,6%
Viagens a negócios	0,03	1,6%	0,01	0,3%	0,01	73,9%
Total Geral	**1,58**	**100%**	**4,22**	**100%**	**(2,64)**	**-62,5%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



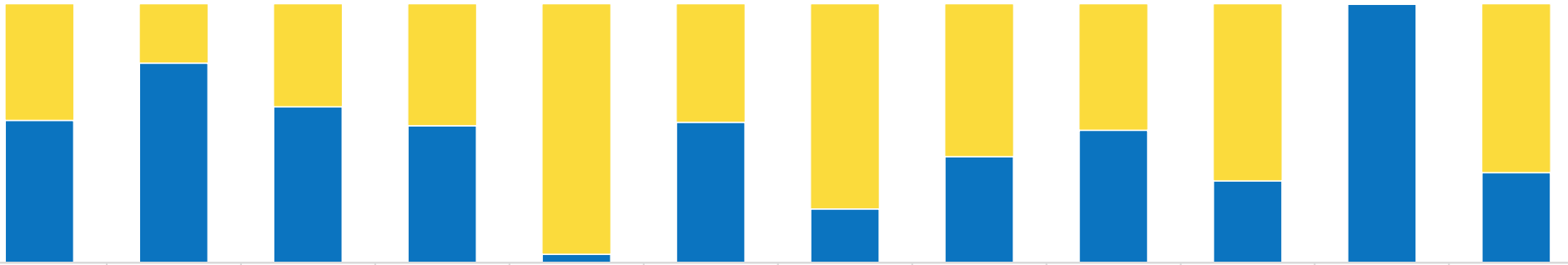
Análise

As emissões biogênicas da UHMA reduziram 62,5%, em 2022, associadas ao consumo de combustível no deslocamento de funcionários, nos veículos controlados pela usina e por terceiros.

Com a geração de energia renovável, a UHMA evitou a emissão de 212.238 tCO_2e. E a manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentaram um estoque de carbono biogênico de 5.113 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Móvel	Combustão Estacionária	Efluentes	Atividades Agrícolas	Emissões Fugitivas	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Transporte e distribuição (upstream)	Desl. funcionários	Viagens a negócios	Resíduos Indiretos	Total Geral
2021	4,11	0,19	0,15	0,08	0,18	0,001	52,62	33,90	10,75	2,09	0,0002	104,05
2022	5,01	0,64	0,22	0,09	0,01	0,001	13,80	23,49	11,26	0,97	0,14	55,62

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**5,96**	**10,7%**	**4,70**	**4,5%**	**1,27**	**26,9%**
Combustão Móvel	5,01	9,0%	4,11	3,9%	0,90	21,9%
Combustão Estacionária	0,64	1,2%	0,19	0,2%	0,45	236,4%
Efluentes	0,22	0,4%	0,15	0,1%	0,08	51,6%
Atividades Agrícolas	0,09	0,2%	0,08	0,1%	0,01	12,5%
Emissões Fugitivas	0,01	0,0%	0,18	0,2%	(0,17)	-96,6%
Resíduos	0,001	0,0%	0,001	0,001%	0,0001	18,6%
Escopo 2	**13,80**	**24,8%**	**52,62**	**50,6%**	**(38,82)**	**-73,8%**
Aquisição de energia elétrica	13,80	24,8%	52,62	50,6%	(38,82)	-73,8%
Escopo 3	**35,86**	**64,5%**	**46,74**	**44,9%**	**(10,88)**	**-23,3%**
Transporte e distribuição (upstream)	23,49	42,2%	33,90	32,6%	(10,40)	-30,7%
Desl. funcionários	11,26	20,2%	10,75	10,3%	0,51	4,7%
Viagens a negócios	0,97	1,7%	2,09	2,0%	(1,12)	-53,8%
Resíduos Indiretos	0,14	0,3%	0,0002	0,0002%	0,14	68104,9%
Total Geral	**55,62**	**100%**	**104,05**	**100%**	**(48,43)**	**-46,5%**

Análise

Em 2022, a UHPF reduziu 46,5% das emissões, associadas principalmente ao consumo de energia (-73,8%) e ao consumo de combustível em veículos de terceiros. Ressalta-se a redução do fator de emissão do SIN no ano de 2022 (-66%).

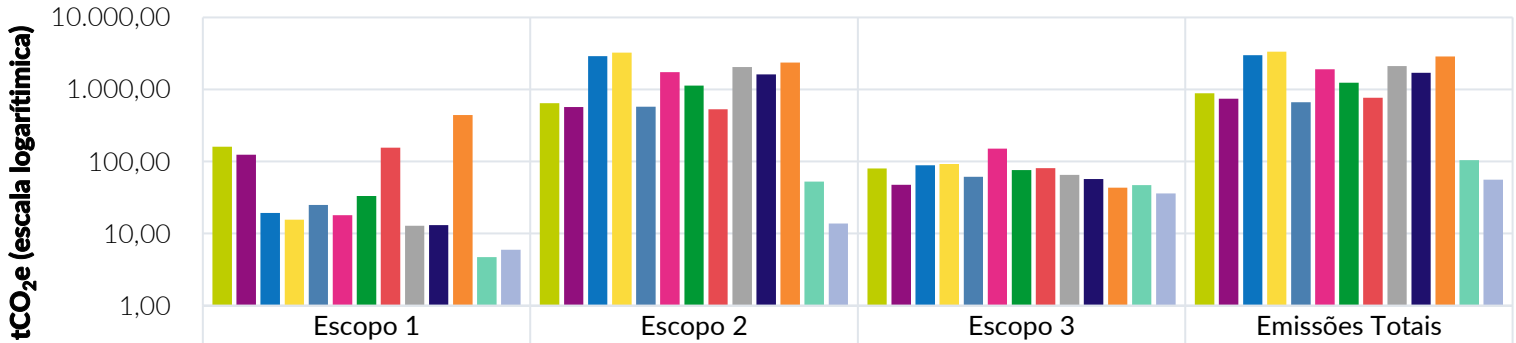
Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | **Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual** | Emissões biogênicas e balanço

Análise

Desde o início da contabilização das emissões (2010), 2022 foi o ano com menor nível de emissões da UHPF. Em relação ao ano-base do inventário (2010), a redução foi de 94%.

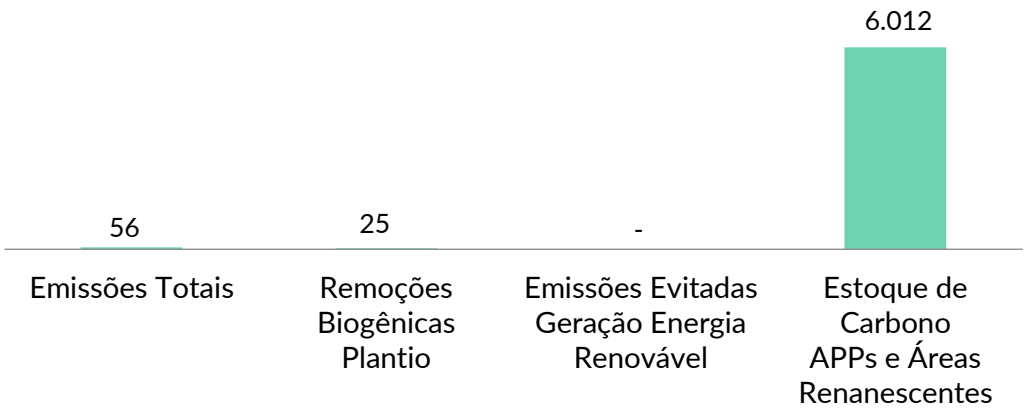
Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	160,97	644,58	79,56	885,11
2011	124,60	570,73	47,24	742,57
2012	19,35	2.883,34	88,83	2.991,52
2013	15,55	3.226,38	92,25	3.334,19
2014	25,02	574,82	61,04	660,88
2015	17,91	1.730,16	150,38	1.898,45
2016	33,05	1.132,56	75,94	1.241,55
2017	155,38	527,43	80,46	763,27
2018	12,88	2.034,35	64,83	2.112,06
2019	13,14	1.622,56	56,79	1.692,49
2020	439,03	2.367,42	43,45	2.849,90
2021	4,70	52,62	46,74	104,05
2022	5,96	13,80	35,86	55,62

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**12,25**	**69,2%**	**9,38**	**52,0%**	**2,87**	**30,6%**
Combustão Móvel	12,18	68,8%	9,36	51,9%	2,82	30,2%
Combustão Estacionária	0,07	0,4%	0,02	0,1%	0,05	253,1%
Escopo 3	**5,45**	**30,8%**	**8,67**	**48,0%**	**(3,22)**	**-37,2%**
Transporte e distribuição (upstream)	4,23	23,9%	7,31	40,5%	(3,08)	-42,1%
Desl. funcionários	1,15	6,5%	1,24	6,9%	(0,09)	-7,6%
Viagens a negócios	0,06	0,4%	0,11	0,6%	(0,04)	-40,9%
Total Geral	**17,70**	**100%**	**18,04**	**100%**	**(0,35)**	**-1,9%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas da UHPF reduziram 1,9%, em 2022, decorrente principalmente do consumo de combustível em veículos de terceiros.

A manutenção e preservação de áreas remanescentes e APPs apresentam um estoque de carbono biogênico de 6.012 tCO_2e. E o plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 25 tCO_2e.



CETR
Central Eólica Trairi



FVAE
Central Fotovoltaica Assú V



CFFL
Usina Solar Fotovoltaica Floresta

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Viagens a negócios	Total Geral
2021	0,03	8,39	49,87	24,65	12,67	95,61
2022	0,04	12,68	2,69	17,34	26,28	59,04

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**15,41**	**26,1%**	**58,29**	**61,0%**	**(42,88)**	**-73,6%**
Combustão Estacionária	0,04	0,1%	0,03	0,03%	0,01	37,3%
Combustão Móvel	12,68	21,5%	8,39	8,8%	4,29	51,1%
Emissões Fugitivas	2,69	4,6%	49,87	52,2%	(47,18)	-94,6%
Escopo 2	**17,34**	**29,4%**	**24,65**	**25,8%**	**(7,31)**	**-29,6%**
Aquisição de energia elétrica	17,34	29,4%	24,65	25,8%	(7,31)	-29,6%
Escopo 3	**26,28**	**44,5%**	**12,67**	**13,3%**	**13,61**	**107,4%**
Viagens a negócios	26,28	44,5%	12,67	13,3%	13,61	107,4%
Total Geral	**59,04**	**100%**	**95,61**	**100%**	**(36,57)**	**-38,3%**

Análise

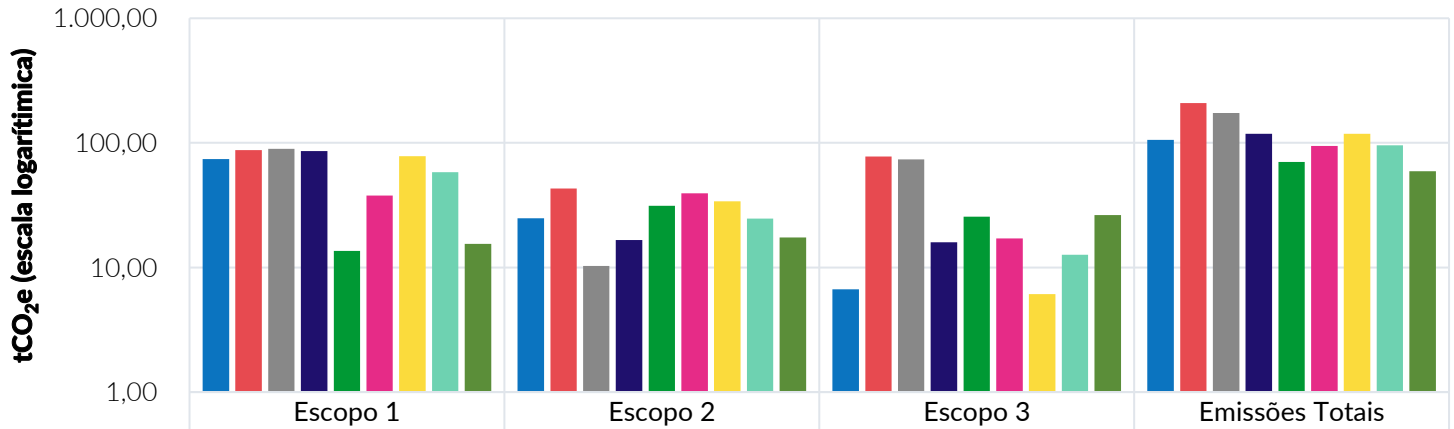
Em 2022, a CETR reduziu em 38% as suas emissões em relação a 2021. A redução está associada às emissões fugitivas (-95%), e à compra de energia elétrica da rede (-30%), que teve o seu fator de emissão reduzido em 2022 (-66%). Estas reduções foram em parte compensadas, pelo aumento das emissões com viagens a negócios da unidade (107%).

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

As emissões da CETR reduziram 38% em 2022, com relação a 2021. Este foi o ano de menor nível de emissões dentro da série histórica. Em relação a 2014, primeiro ano de reporte de dados da central, a redução foi de 44%.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



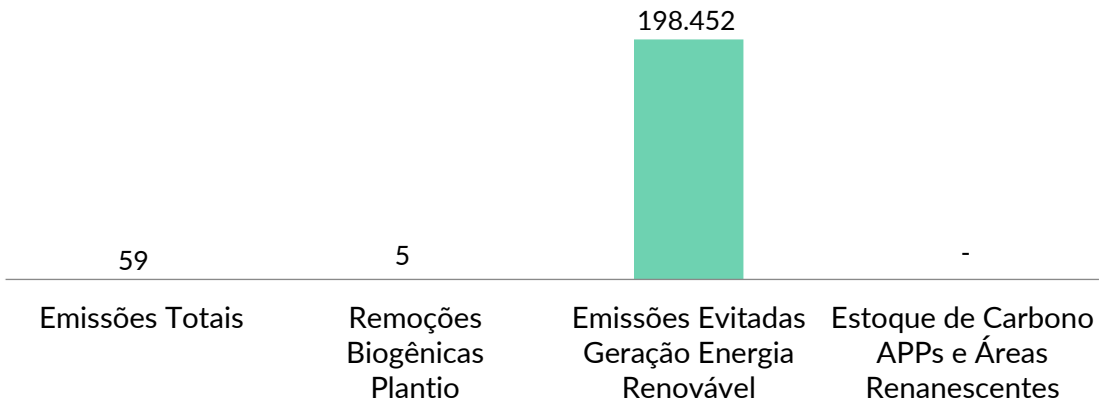
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2014	73,97	24,86	6,65	105,49
2015	87,20	43,10	77,69	207,98
2016	89,78	10,30	73,79	173,87
2017	85,86	16,59	15,94	118,39
2018	13,59	31,19	25,52	70,30
2019	37,77	39,36	17,09	94,23
2020	77,91	33,99	6,11	118,02
2021	58,29	24,65	12,67	95,61
2022	15,41	17,34	26,28	59,04

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | **Emissões biogênicas e balanço**

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**30,01**	**94,5%**	**22,25**	**97,7%**	**7,76**	**34,9%**
Combustão Móvel	30,00	94,5%	22,24	97,7%	7,76	34,9%
Combustão Estacionária	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,00	37,8%
Escopo 3	**1,74**	**5,5%**	**0,52**	**2,3%**	**1,22**	**234,2%**
Viagens a negócios	1,74	5,5%	0,52	2,3%	1,22	234,2%
Total Geral	**31,75**	**100%**	**22,77**	**100%**	**8,98**	**39,4%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

Aumento das emissões biogênicas (39%) é decorrente do consumo de combustível renovável em veículos controlados pela empresa e nas viagens a negócios.

O plantio de árvores proporcionou a remoção biogênica de 5 tCO_2e. A geração de energia renovável da CETR evitou a emissão de 198.452 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Efluentes	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Viagens a negócios	Total Geral
2021	-	7,28	0,20	28,10	84,22	0,28	120,07
2022	0,23	6,20	0,75	0,05	28,54	1,78	37,55

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**7,23**	**19,3%**	**35,57**	**29,6%**	**(28,34)**	**-79,7%**
Combustão Estacionária	0,23	0,6%	-	-	0,23	100,0%
Combustão Móvel	6,20	16,5%	7,28	6,1%	(1,08)	-14,9%
Efluentes	0,75	2,0%	0,20	0,2%	0,55	279,5%
Emissões Fugitivas	0,05	0,1%	28,10	23,4%	(28,05)	-99,8%
Escopo 2	**28,54**	**76,0%**	**84,22**	**70,1%**	**(55,67)**	**-66,1%**
Aquisição de energia elétrica	28,54	76,0%	84,22	70,1%	(55,67)	-66,1%
Escopo 3	**1,78**	**4,7%**	**0,28**	**0,2%**	**1,50**	**538,2%**
Viagens a negócios	1,78	4,7%	0,28	0,2%	1,50	538,2%
Total Geral	**37,55**	**100%**	**120,07**	**100%**	**(82,52)**	**-68,7%**

Análise

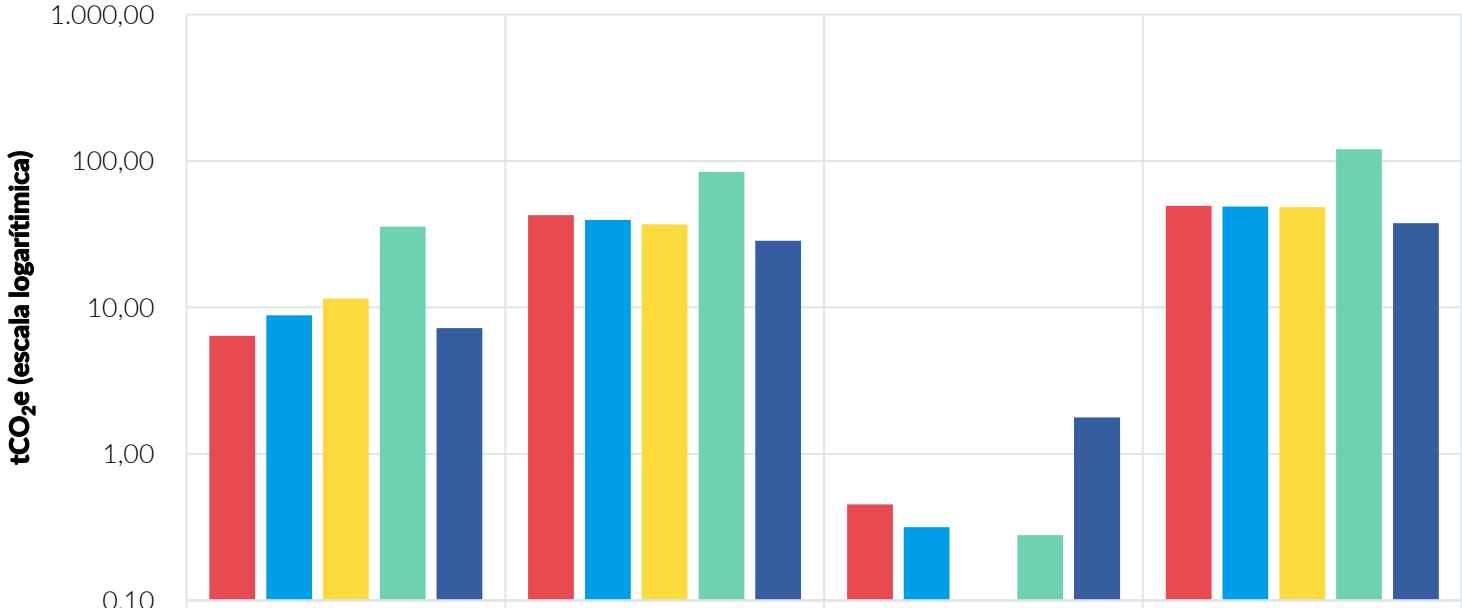
Em 2022, a FVAE reduziu 68,7% das emissões em relação a 2021, em razão da compra de energia do SIN, cujo fator reduziu 66%, como também da redução das emissões fugitivas da unidade.

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

Em 2022, a FVAE reduziu em 69% as emissões em relação ao ano de 2021. Este foi o ano de menor nível de emissões dentro da série histórica. Em comparação a 2018, primeiro ano de operação da usina, houve uma redução de 24%.

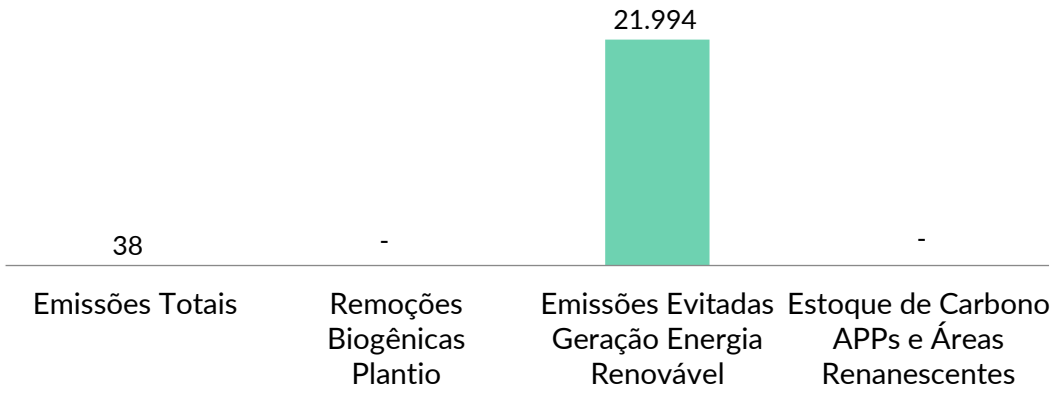
Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2018	6,42	42,6398	0,45	49,51
2019	8,84	39,62	0,32	48,78
2020	11,46	36,97	-	48,43
2021	35,55	84,22	0,28	120,05
2022	7,23	28,54	1,78	37,55

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**3,83**	**98,8%**	**1,73**	**96,2%**	**2,10**	**121,7%**
Combustão Estacionária	0,02	0,6%	-	-	0,02	100,0%
Combustão Móvel	3,81	98,2%	1,73	96,2%	2,08	120,3%
Escopo 3	**0,05**	**1,2%**	**0,07**	**3,8%**	**(0,02)**	**-32,7%**
Viagens a negócios	0,05	1,2%	0,07	3,8%	(0,02)	-32,7%
Total Geral	**3,88**	**100%**	**1,80**	**100%**	**2,08**	**115,8%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas da FVAE aumentaram 116%, em 2022, com relação a 2021, decorrente, principalmente, do consumo de combustível nos veículos controlados pela empresa (120%).

A geração de energia renovável da FVAE evitou a emissão de 21.994 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021

Emissões biogênicas e balanço

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022	
	tCO_2e	%
Escopo 1	**28,22**	**26,0%**
Combustão Estacionária	1,58	1,5%
Combustão Móvel	6,63	6,1%
Emissões Fugitivas	20,02	18,4%
Escopo 2	**34,47**	**31,7%**
Aquisição de energia elétrica	34,47	31,7%
Escopo 3	**46,03**	**42,3%**
Transporte e distribuição (upstream)	44,83	41,2%
Viagens a negócios	1,19	1,1%
Total Geral	**108,72**	**100%**

Análise

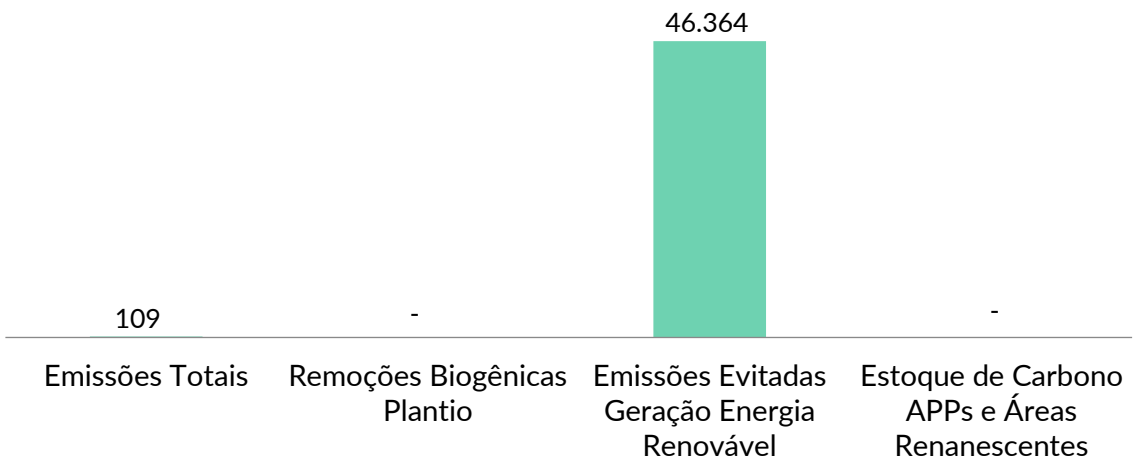
O ano de 2022 foi o primeiro ano de reporte de dados da CFFL. Neste ano, as suas principais fontes de emissão foram de escopo 3 (42,3%), sendo a mais relevante a emissão decorrente do transporte e distribuição não controlados pela usina (41,2%). As emissões pelo consumo de energia da rede constituíram a segunda principal fonte de emissão (31,7%).

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021

Emissões biogênicas e balanço

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas 2022	
	tCO_2e	%
Escopo 1	**1,09**	**9,6%**
Combustão Móvel	0,68	6,0%
Combustão Estacionária	0,41	3,6%
Escopo 3	**10,24**	**90,4%**
Transporte e distribuição (upstream)	10,23	90,3%
Viagens a negócios	0,01	0,1%
Total Geral	**11,33**	**100,0%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas da CFFL totalizaram 11,33 tCO_2e, sendo que 90,3% das emissões são decorrentes do transporte e distribuição não controlados pela empresa (escopo 3).

A geração de energia renovável da unidade evitou a emissão de 46.364 tCO_2e.



CECL
Central Eólica Campo Largo

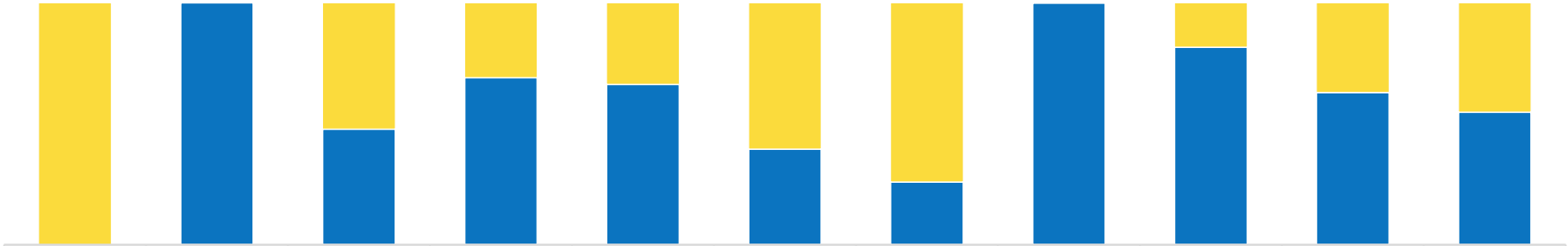


CEUR
Central Eólica Umburanas

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Atividades Agrícolas	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Efluentes	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Desl. funcionários	Resíduos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	0,001	-	42,48	8,15	23,57	30,40	18,53	0,003	3,16	11,68	137,98
2022	-	1,49	38,84	18,20	46,41	19,89	6,50	2,15	14,03	19,83	167,34

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**104,95**	**62,7%**	**74,20**	**53,8%**	**30,75**	**41,4%**
Atividades Agrícolas	-	-	0,001	0,001%	(0,001)	-100,0%
Combustão Estacionária	1,49	0,9%	-	-	1,49	100,0%
Combustão Móvel	38,84	23,2%	42,48	30,8%	(3,63)	-8,6%
Efluentes	18,20	10,9%	8,15	5,9%	10,05	123,3%
Emissões Fugitivas	46,41	27,7%	23,57	17,1%	22,84	96,9%
Escopo 2	**19,89**	**11,9%**	**30,40**	**22,0%**	**(10,52)**	**-34,6%**
Aquisição de energia elétrica	19,89	11,9%	30,40	22,0%	(10,52)	-34,6%
Escopo 3	**42,50**	**25,4%**	**33,38**	**24,2%**	**9,12**	**27,3%**
Desl. funcionários	6,50	3,9%	18,53	13,4%	(12,04)	-64,9%
Resíduos	2,15	1,3%	0,003	0,002%	2,14	71370,0%
Transporte e distribuição (upstream)	14,03	8,4%	3,16	2,3%	10,86	343,6%
Viagens a negócios	19,83	11,9%	11,68	8,5%	8,15	69,8%
Total Geral	**167,34**	**100%**	**137,98**	**100%**	**29,36**	**21,3%**

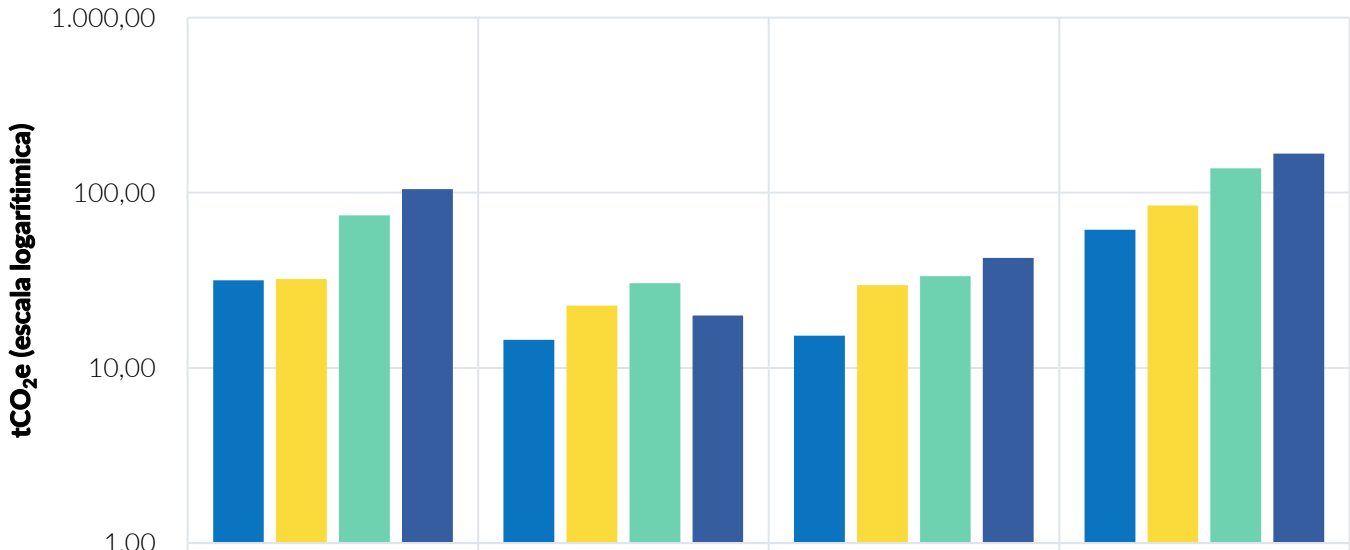
Análise

Em 2022, a CECL aumentou em 21,3% as emissões em relação a 2021, o que está associado principalmente ao aumento das emissões fugitivas (97%), tratamento de efluentes (123%) e transporte e distribuição não controlado pela usina (344%), mas atenuadas pela redução das emissões com o deslocamento de funcionários e transporte em veículos controlados pela empresa.

Análise

As emissões da CECL aumentaram 21% em 2022 em relação a 2021. Quando se compara 2022 ao primeiro ano de seu reporte (2019), o aumento é de 173%.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária

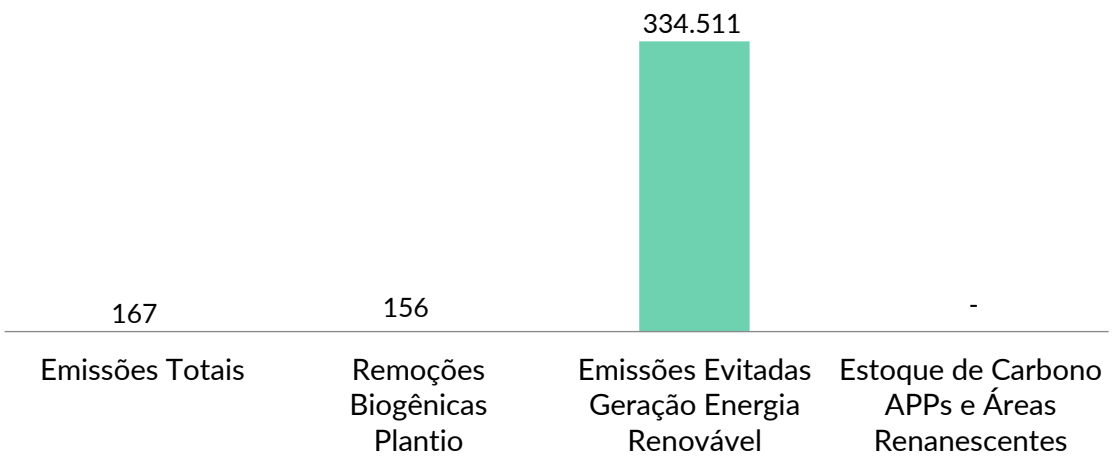


	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2019	31,63	14,48	15,29	61,40
2020	32,18	22,69	29,64	84,50
2021	74,20	30,40	33,38	137,98
2022	104,95	19,89	42,50	167,34

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | **Emissões biogênicas e balanço**

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**57,56**	**95,7%**	**72,62**	**95,9%**	**(15,06)**	**-20,7%**
Combustão Estacionária	0,15	0,3%	-	-	0,15	100,0%
Combustão Móvel	57,40	95,4%	72,62	95,9%	(15,21)	-20,9%
Escopo 3	**2,59**	**4,3%**	**3,12**	**4,1%**	**(0,53)**	**-17,0%**
Desl. funcionários	0,75	1,2%	2,23	2,9%	(1,48)	-66,5%
Transporte e distribuição (upstream)	1,59	2,6%	0,40	0,5%	1,20	301,8%
Viagens a negócios	0,25	0,4%	0,49	0,6%	(0,24)	-49,3%
Total Geral	**60,15**	**100%**	**75,73**	**100%**	**(15,59)**	**-20,6%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



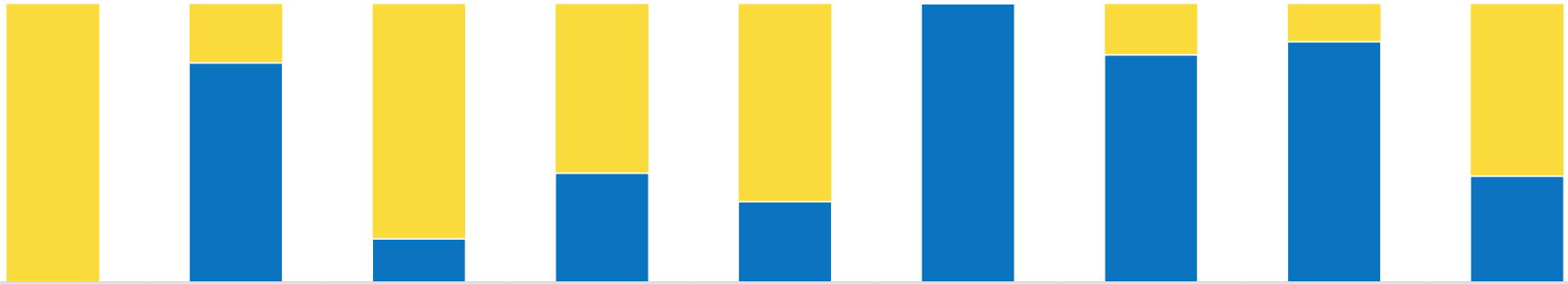
Análise

Em 2022, as emissões biogênicas da CECL reduziram 20,6%, principalmente em virtude da combustão móvel de veículos controlados pela empresa.

O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 156 tCO_2e. Já a geração de energia renovável da CECL evitou a emissão de 334.511 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Efluentes	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Desl. funcionários	Resíduos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	2,83	4,08	82,35	32,54	15,32	0,002	3,16	0,69	140,98
2022	-	15,13	15,31	20,99	6,26	11,03	14,03	4,34	87,09

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**30,43**	**34,9%**	**89,26**	**63,3%**	**(58,83)**	**-65,9%**
Combustão Estacionária	-	-	2,83	2,0%	(2,83)	-100,0%
Efluentes	15,13	17,4%	4,08	2,9%	11,04	270,3%
Emissões Fugitivas	15,31	17,6%	82,35	58,4%	(67,04)	-81,4%
Escopo 2	**20,99**	**24,1%**	**32,54**	**23,1%**	**(11,56)**	**-35,5%**
Aquisição de energia elétrica	20,99	24,1%	32,54	23,1%	(11,56)	-35,5%
Escopo 3	**35,66**	**41,0%**	**19,18**	**13,6%**	**16,49**	**86,0%**
Desl. funcionários	6,26	7,2%	15,32	10,9%	(9,06)	-59,1%
Resíduos	11,03	12,7%	0,002	0,001%	11,03	614807,6%
Transporte e distribuição (upstream)	14,03	16,1%	3,16	2,2%	10,86	343,6%
Viagens a negócios	4,34	5,0%	0,69	0,5%	3,65	530,8%
Total Geral	**87,09**	**100%**	**140,98**	**100%**	**(53,90)**	**-38,2%**

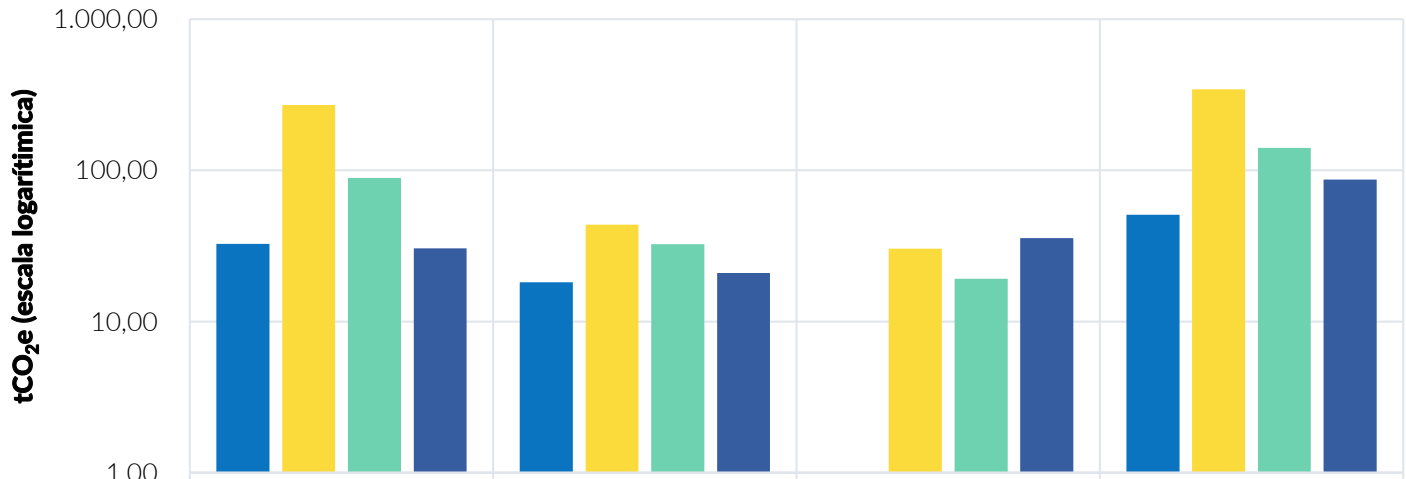
Análise

Em 2022, a CEUR reduziu em 38,2% as suas emissões em relação a 2021. A redução foi proporcionada principalmente pela redução das emissões fugitivas (-81%) e deslocamento de funcionários (-59%), e atenuada pelo aumento das emissões no tratamento de efluentes, geração de resíduos e o transporte e distribuição terceirizados.

Análise

As emissões de 2022 da CEUR reduziram 38% em relação a 2021 e aumentaram 71% em relação a 2019, primeiro ano de reporte.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



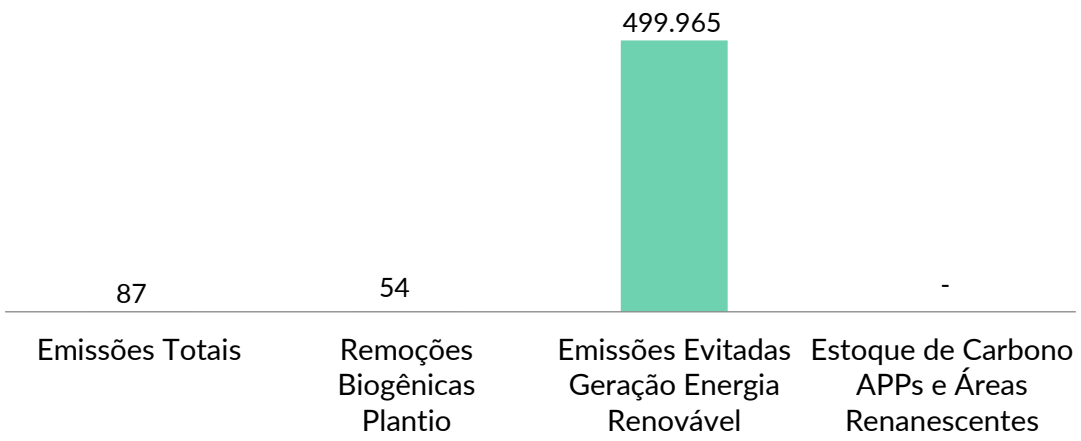
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2019	32,68	18,20	-	50,89
2020	270,24	43,74	30,29	344,27
2021	89,26	32,54	19,18	140,98
2022	30,43	20,99	35,66	87,09

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | **Emissões biogênicas e balanço**

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**-**	**-**	**0,32**	**11,5%**	**(0,32)**	**-100,0%**
Combustão Estacionária	-	-	0,32	11,5%	(0,32)	-100,0%
Escopo 3	**3,01**	**100,0%**	**2,47**	**88,5%**	**0,54**	**21,7%**
Desl. funcionários	0,72	24,1%	1,91	68,3%	(1,18)	-62,0%
Transporte e distribuição (upstream)	1,59	52,9%	0,40	14,2%	1,20	301,8%
Viagens a negócios	0,69	23,1%	0,17	6,0%	0,53	312,1%
Total Geral	**3,01**	**100%**	**2,79**	**100%**	**0,22**	**7,7%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

Em 2022, as emissões biogênicas da CEUR aumentaram 7,7%, associadas ao transporte e distribuição não controlados pela usina (302%) e ao aumento das viagens a negócios (312%).

O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 54 tCO_2e. Por sua vez, a geração de energia renovável da CEUR evitou a emissão de 499.965 tCO_2e.



UCLA
Unidade de Cogeração Lages



UETB
Central Eólica Tubarão



UFCA
Usina Solar Fotovoltaíca Cidade Azul



UTFE
Usina Termelétrica Ferrari



UTIB
Usina Termoelétrica Ibitiúva



CFPA
Usina Paracatu

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2022

Institucional

Metodologia

Resultados

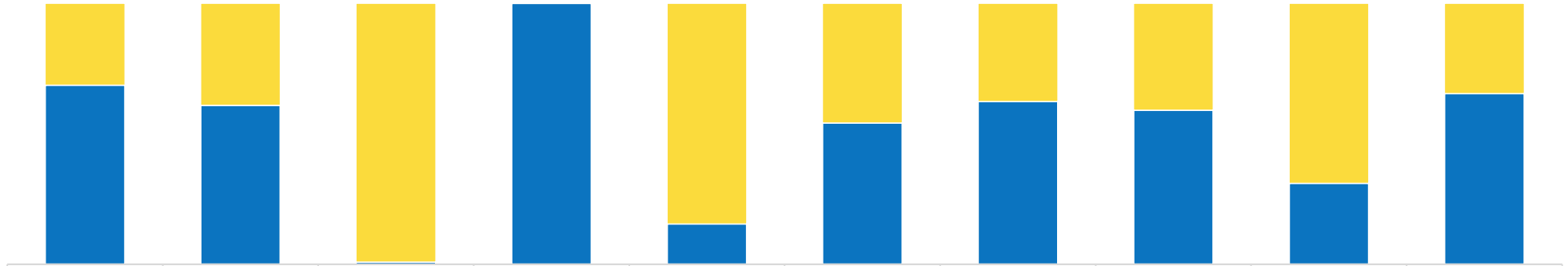
Verificação

voltar

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Desl. funcionários	Resíduos Indiretos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	1.694,55	141,83	28,86	-	158,10	32,15	3,26	230,01	3,19	2.291,97
2022	3.711,03	221,04	0,28	0,0001	29,02	38,03	5,40	332,21	1,44	4.338,45

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**3.932,36**	**90,6%**	**1.865,25**	**81,4%**	**2.067,10**	**110,8%**
Combustão Estacionária	3.711,03	85,5%	1.694,55	73,9%	2.016,47	119,0%
Combustão Móvel	221,04	5,1%	141,83	6,2%	79,21	55,8%
Emissões Fugitivas	0,28	0,01%	28,86	1,3%	(28,58)	-99,0%
Resíduos	0,0001	0,000002%	-	-	0,0001	100,0%
Escopo 2	**29,02**	**0,7%**	**158,10**	**6,9%**	**(129,08)**	**-81,6%**
Aquisição de energia elétrica	29,02	0,7%	158,10	6,9%	(129,08)	-81,6%
Escopo 3	**377,08**	**8,7%**	**268,61**	**11,7%**	**108,47**	**40,4%**
Desl. funcionários	38,03	0,9%	32,15	1,4%	5,88	18,3%
Resíduos Indiretos	5,40	0,1%	3,26	0,1%	2,14	65,8%
Transporte e distribuição (upstream)	332,21	7,7%	230,01	10,0%	102,20	44,4%
Viagens a negócios	1,44	0,03%	3,19	0,1%	(1,76)	-55,0%
Total Geral	**4.338,45**	**100%**	**2.291,97**	**100%**	**2.046,49**	**89,3%**

Análise

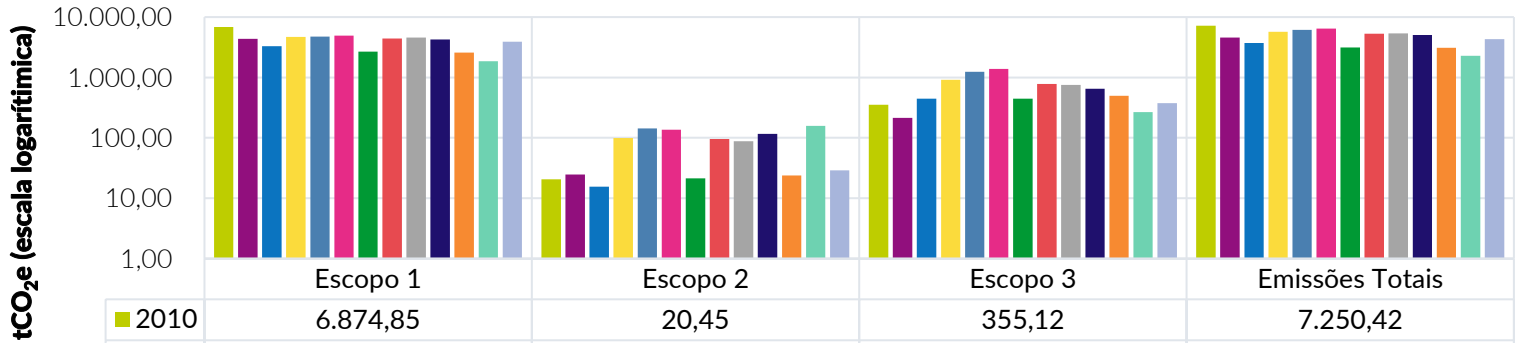
Em 2022, a UCLA aumentou 89,3% das suas emissões em relação a 2021. O aumento foi decorrente do maior consumo de biomassa na sua operação (119,0%) e do transporte controlado por terceiros (44,4%) em seu processo operacional, e foram atenuadas parcialmente pela redução das emissões de compra de energia da rede (81,6%), vinculadas ao menor fator de emissão do SIN (-66%).

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Análise

Entre o ano de 2021 e 2022, ocorreu um aumento de 89,3% das emissões. Porém, em relação ao ano base (2010), a redução foi de 40%.

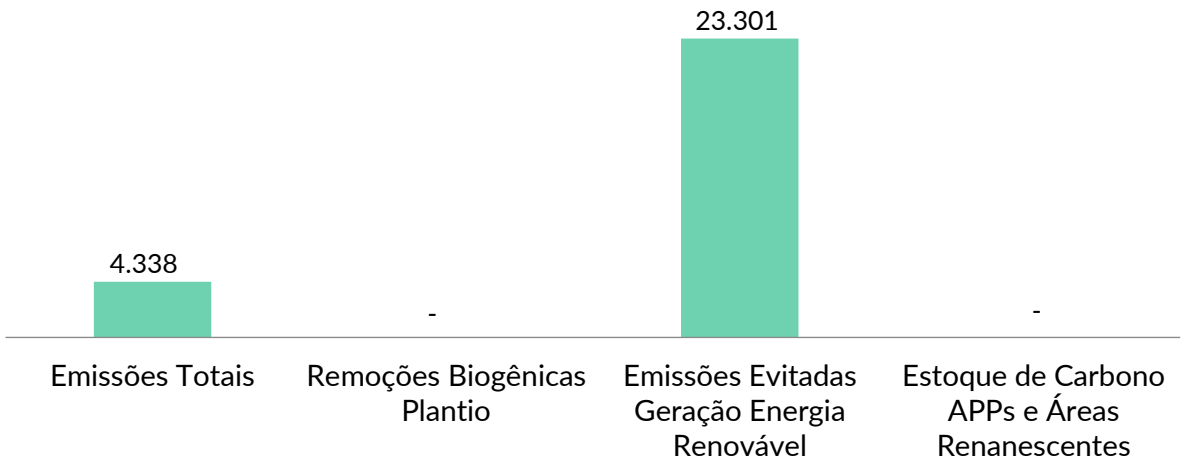
Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	6.874,85	20,45	355,12	7.250,42
2011	4.378,23	24,76	214,07	4.617,06
2012	3.296,34	15,55	444,97	3.756,86
2013	4.717,54	99,93	915,02	5.732,49
2014	4.750,27	144,11	1.240,06	6.134,44
2015	4.934,80	137,15	1.386,55	6.458,50
2016	2.686,00	21,31	448,80	3.156,11
2017	4.415,07	95,61	785,10	5.295,78
2018	4.572,33	87,9453	757,49	5.417,77
2019	4.293,37	115,98	648,05	5.057,40
2020	2.594,87	23,81	498,99	3.117,67
2021	1.865,25	158,10	268,61	2.291,97
2022	3.932,36	29,02	377,08	4.338,45

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**218.197,78**	**100,0%**	**89.413,87**	**100,0%**	**128.783,92**	**144,0%**
Combustão Móvel	23,29	0,0%	17,06	0,0%	6,23	36,5%
Combustão Estacionária	218.174,49	100,0%	89.396,80	99,9%	128.777,69	144,1%
Escopo 3	**40,26**	**0,0%**	**31,70**	**0,0%**	**8,56**	**27,0%**
Transporte e distribuição (upstream)	33,92	0,0%	25,99	0,0%	7,94	30,5%
Desl. funcionários	6,30	0,0%	5,57	0,0%	0,73	13,2%
Viagens a negócios	0,03	0,0%	0,15	0,0%	(0,11)	-77,8%
Total Geral	**218.238,04**	**100%**	**89.445,57**	**100%**	**128.792,47**	**144,0%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



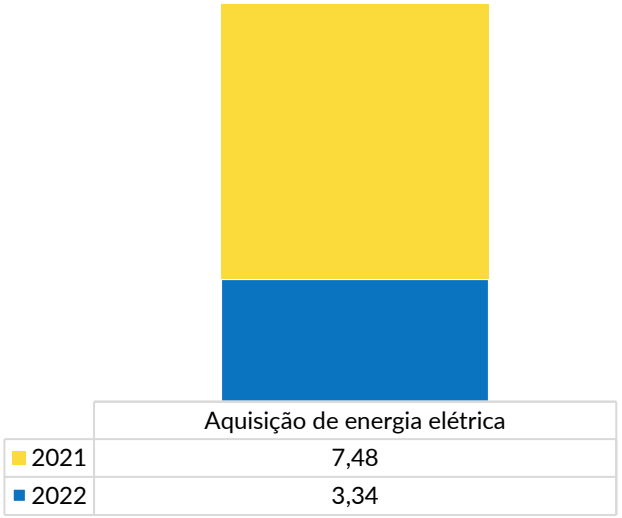
Análise

Aumento das emissões biogênicas (144%) relacionada quase em sua totalidade ao maior consumo de biomassa na combustão estacionária.

A geração de energia renovável da UCLA evitou a emissão de 23.301 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 2	**3,34**	**100,0%**	**7,48**	**100,0%**	**(4,14)**	**-55,4%**
Aquisição de energia elétrica	3,34	100,0%	7,48	100,0%	(4,14)	-55,4%
Total Geral	**3,34**	**100%**	**7,48**	**100%**	**(4,14)**	**-55,4%**

Análise

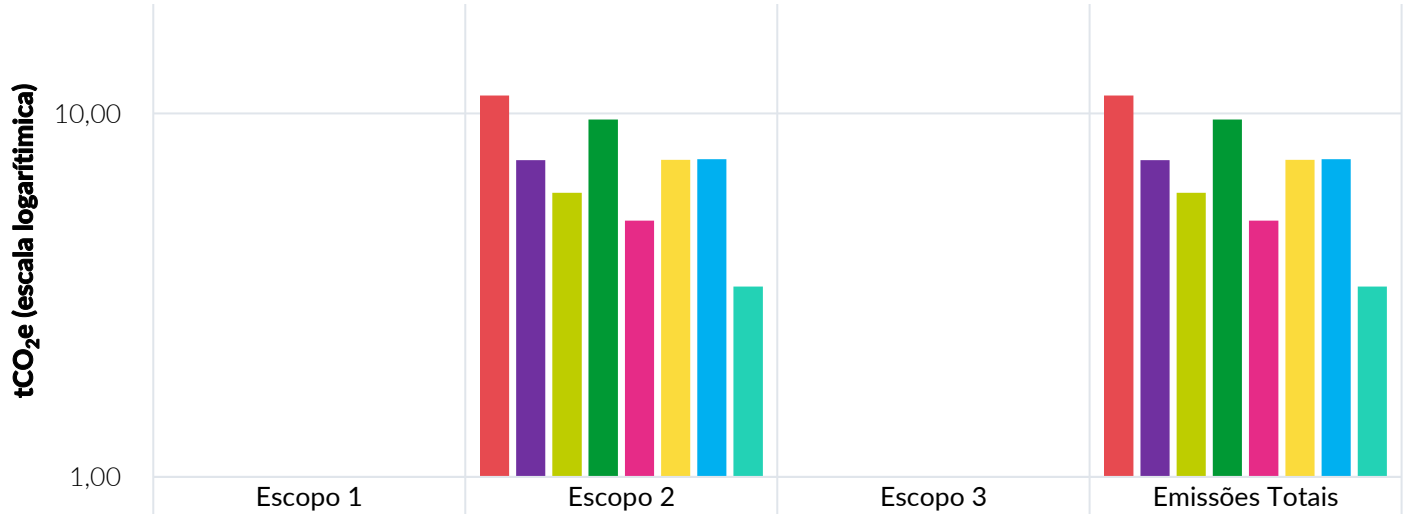
Em 2022, a UETB reduziu 55,4% das emissões, em razão, principalmente, da redução do fator de emissão do SIN (66%), implicando numa menor emissão pelo consumo de energia da rede.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | **Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual** | Emissões biogênicas e balanço

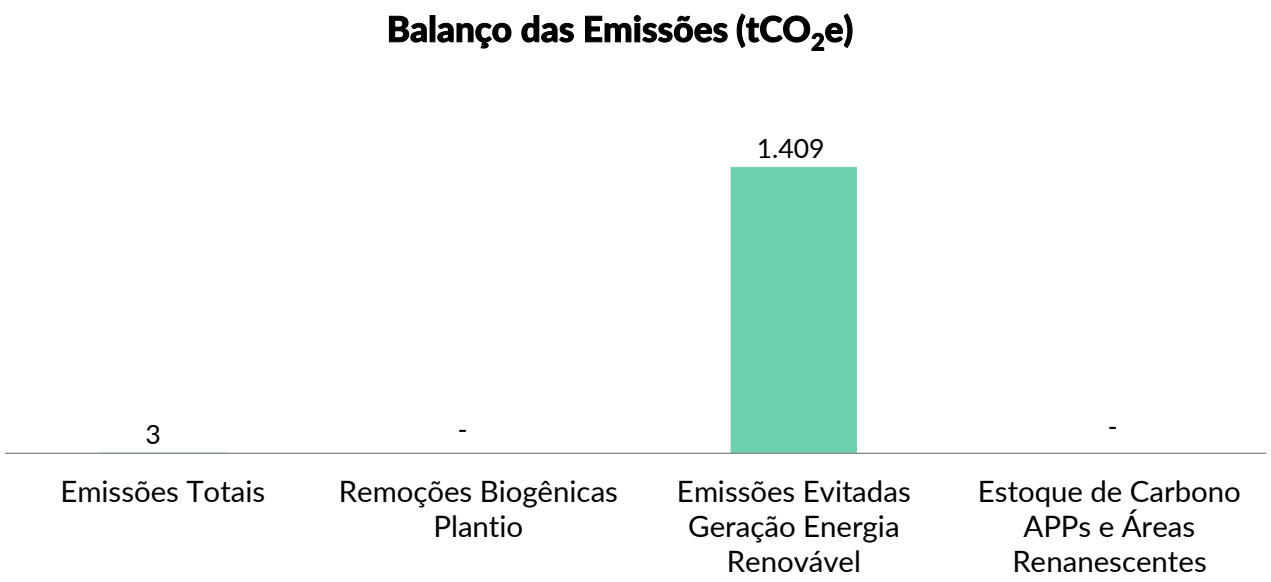
Análise

As emissões da UETB reduziram 55,4% em 2022 em relação a 2021 e 70% em relação a 2015, primeiro ano de operação da usina.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2015	-	11,20	-	11,20
2016	-	7,44	-	7,44
2017	-	6,04	-	6,04
2018	-	9,63	-	9,63
2019	-	5,07	-	5,07
2020	-	7,45	-	7,45
2021	-	7,48	-	7,48
2022	-	3,34	-	3,34

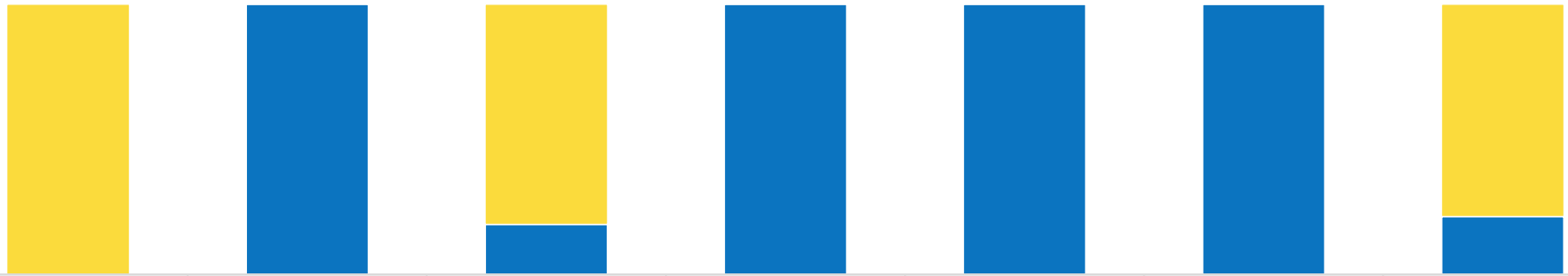


Análise

Não foram relatadas emissões biogênicas para essa unidade no ano de 2022. A geração de energia renovável da UETB evitou a emissão de 1.409 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Emissões Fugitivas	Resíduos	Aquisição de energia elétrica	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Resíduos Indiretos	Total Geral
2021	0,05	-	51,28	-	-	-	51,34
2022	-	0,00001	11,74	2,25	0,05	0,01	14,04

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022		Emissões totais 2021		Variação 2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**0,00001**	**0,0%**	**0,05**	**0,1%**	**(0,05)**	**-100,0%**
Emissões Fugitivas	-	-	0,05	0,1%	(0,05)	-100,0%
Resíduos	0,00001	0,0001%	-	-	0,00001	100,0%
Escopo 2	**11,74**	**83,6%**	**51,28**	**99,9%**	**(39,54)**	**-77,1%**
Aquisição de energia elétrica	11,74	83,6%	51,28	99,9%	(39,54)	-77,1%
Escopo 3	**2,30**	**16,4%**	**-**	**0,0%**	**2,30**	**100,0%**
Transporte e distribuição (upstream)	2,25	16,0%	-	-	2,25	100,0%
Viagens a negócios	0,05	0,3%	-	-	0,05	100,0%
Resíduos Indiretos	0,01	0,0628%	-	-	0,00881	100,0%
Total Geral	**14,04**	**84%**	**51,34**	**100%**	**(37,29)**	**-72,6%**

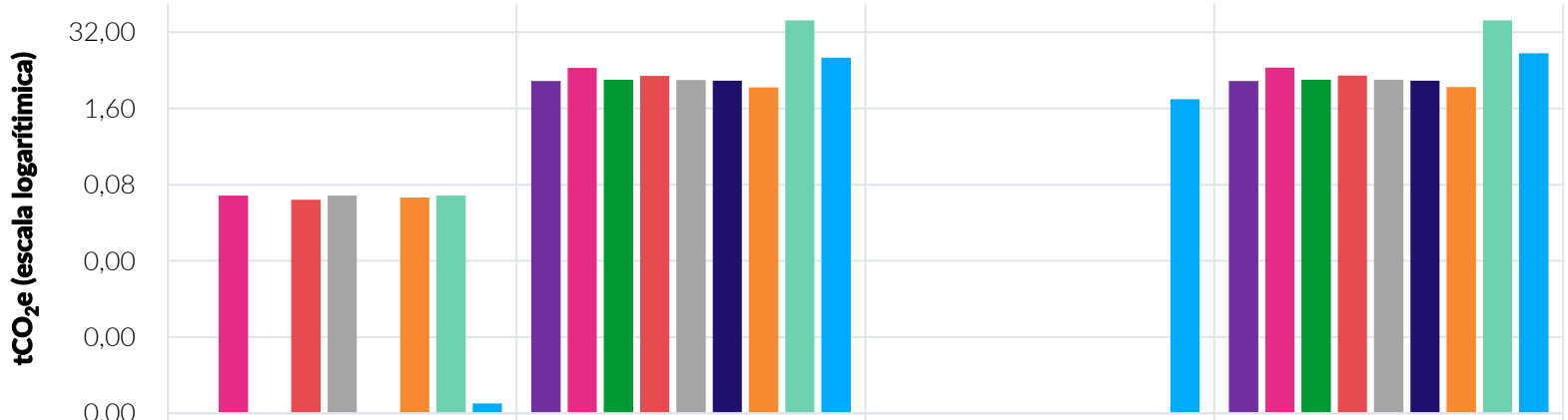
Análise

Em 2022, a UFCA reduziu 73% as suas emissões com relação ao ano de 2021, devido à redução do consumo de energia elétrica da rede e à redução do fator de emissão do SIN (66%).

Análise

Entre os anos de 2021 e 2022, ocorreu uma redução de 73% das emissões de GEE. Em relação ao primeiro ano de operação da usina (2014), houve um aumento de 196%.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária

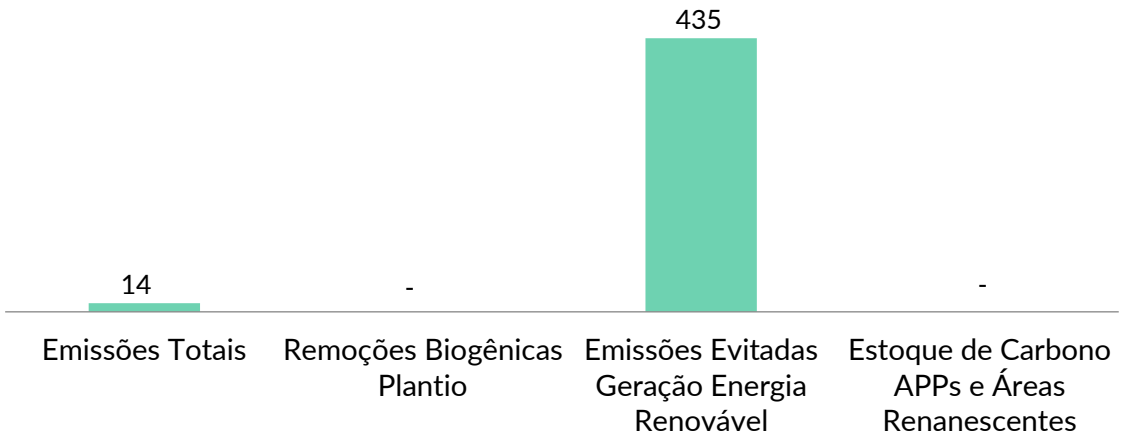


	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2014	-	4,74	-	4,74
2015	0,05	7,91	-	7,96
2016	-	4,99	-	4,99
2017	0,04	5,76	-	5,80
2018	0,05	4,9193	-	4,97
2019	-	4,80	-	4,80
2020	0,05	3,65	-	3,69
2021	0,05	51,28	-	51,34
2022	0,00001	11,74	2,30	14,04

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 3	**0,56**	**100,0%**	**-**	**-**	**0,56**	**100,0%**
Transporte e distribuição (upstream)	0,55	98,0%	-	-	0,55	100,0%
Viagens a negócios	0,01	2,0%	-	-	0,01	100,0%
Total Geral	**0,56**	**100%**	**-**	**-**	**0,56**	**100,0%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



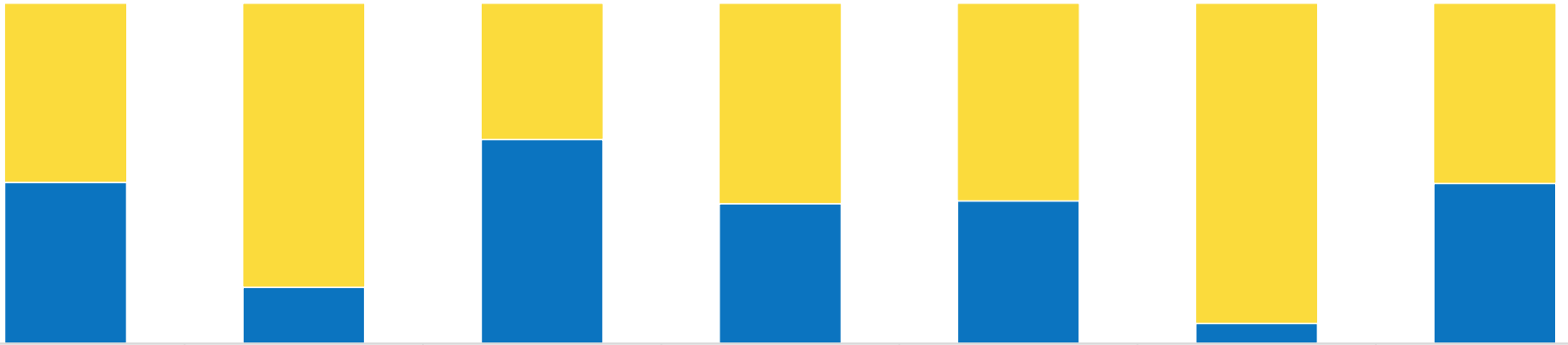
Análise

Em 2022, a principal emissão biogênica da unidade foi o transporte e distribuição não controlado pela usina (0,55 tCO_2e).

A geração de energia renovável da UFCA evitou a emissão de 435 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	13.516,01	0,18	0,04	96,38	666,64	0,94	14.280,19
2022	12.158,92	0,04	0,05	67,34	482,01	0,06	12.708,41

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**12.159,01**	**95,7%**	**13.516,23**	**94,7%**	**(1.357,22)**	**-10,0%**
Combustão Estacionária	12.158,92	95,7%	13.516,01	94,6%	(1.357,10)	-10,0%
Combustão Móvel	0,04	0,0%	0,18	0,0%	(0,15)	-80,1%
Emissões Fugitivas	0,05	0,0%	0,04	0,0%	0,02	50,0%
Escopo 2	**67,34**	**0,5%**	**96,38**	**0,7%**	**(29,04)**	**-30,1%**
Aquisição de energia elétrica	67,34	0,5%	96,38	0,7%	(29,04)	-30,1%
Escopo 3	**482,07**	**3,8%**	**667,57**	**4,7%**	**(185,50)**	**-27,8%**
Transporte e distribuição (upstream)	482,01	3,8%	666,64	4,7%	(184,62)	-27,7%
Viagens a negócios	0,06	0,0%	0,94	0,0%	(0,88)	-93,7%
Total Geral	**12.708,41**	**100%**	**14.280,19**	**100%**	**(1.571,77)**	**-11,0%**

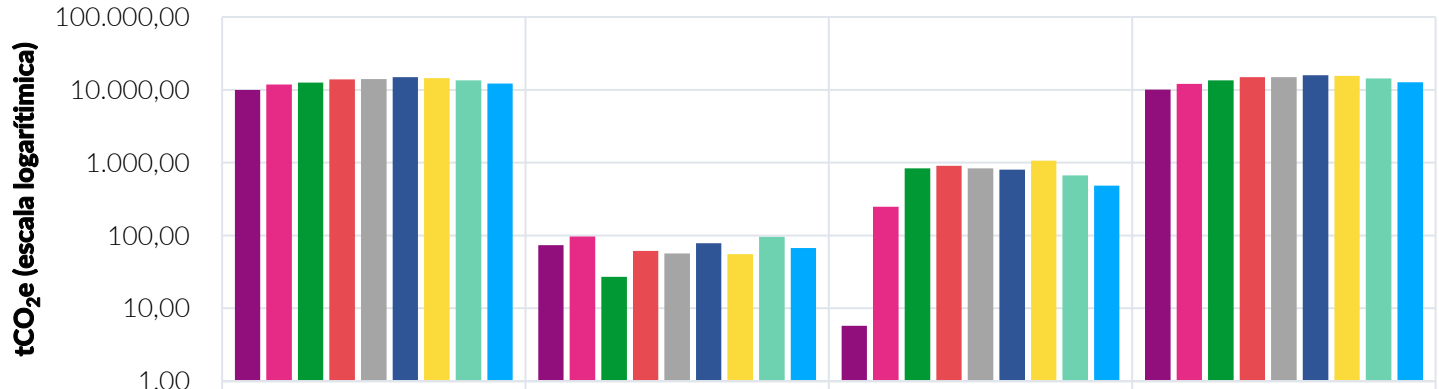
Análise

Em 2022, a UTFE reduziu em 11% as emissões em relação a 2021. A redução foi decorrente, principalmente, do menor consumo de biomassa (-10%), mas também, em menor proporção, do transporte controlado por terceiros (-28%), e da redução das emissões de aquisição de energia da rede (-30%), associada à redução do fator de emissão do SIN em 66%.

Análise

As emissões da UTFE de 2022 reduziram 11% em relação a 2021 e aumentaram 27% em relação a 2014, primeiro ano de reporte de dados da usina.

Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária

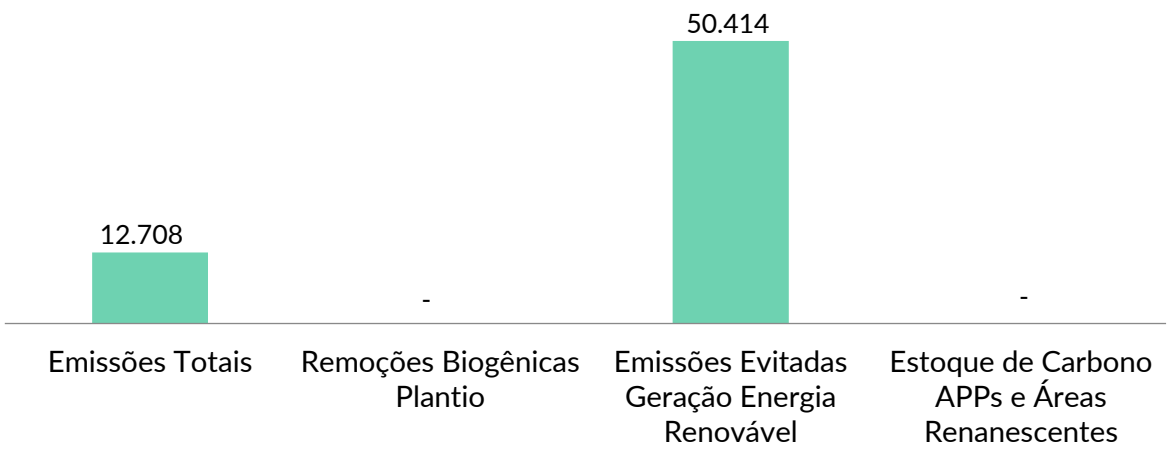


	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2014	9.953,05	73,44	5,75	10.032,25
2015	11.779,33	96,75	249,51	12.125,59
2016	12.621,98	27,16	835,41	13.484,55
2017	13.956,67	61,19	902,81	14.920,68
2018	14.013,70	56,6169	837,19	14.907,51
2019	14.927,17	78,04	800,46	15.805,67
2020	14.426,19	55,53	1.062,18	15.543,90
2021	13.516,23	96,38	667,57	14.280,19
2022	12.159,01	67,34	482,07	12.708,41

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**640.596,74**	**100,0%**	**711.546,64**	**100,0%**	**(70.949,90)**	**-10,0%**
Combustão Móvel	3,76	0,0%	3,47	0,0%	0,29	8,5%
Combustão Estacionária	640.592,97	100,0%	711.543,17	100,0%	(70.950,20)	-10,0%
Escopo 3	**49,22**	**0,0%**	**75,72**	**0,0%**	**(26,50)**	**-35,0%**
Transporte e distribuição (upstream)	49,22	0,0%	75,49	0,0%	(26,27)	-34,8%
Viagens a negócios	0,00	0,0%	0,23	0,0%	(0,23)	-99,9%
Total Geral	**640.645,96**	**100,0%**	**711.622,36**	**100,0%**	**(70.976,40)**	**-10,0%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

Em 2022, houve uma redução das emissões biogênicas (-10%), cujo principal motivo foi a redução relacionada à combustão estacionária.

A geração de energia renovável da UTFE evitou a emissão de 50.414 tCO_2e.

Comparativo das Emissões – Controle Operacional 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Resíduos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	2.969,71	5,73	0,06	90,90	0,90	190,49	0,09	3.257,88
2022	4.288,35	2,98	0,06	25,89	0,87	388,45	-	4.706,60

Comparativo das Emissões - Participação Societária 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Combustão Móvel	Emissões Fugitivas	Aquisição de energia elétrica	Resíduos	Transporte e distribuição (upstream)	Viagens a negócios	Total Geral
2021	2.056,82	3,97	0,04	62,96	0,62	131,94	0,06	2.256,41
2022	2.970,11	2,06	0,04	17,93	0,60	269,04	-	3.259,79

Análise

As emissões da UTIB aumentaram 44% em 2022 em relação a 2021, associado diretamente ao maior consumo de biomassa e ao transporte terceirizado de insumos associado à operação. Neste ano, a geração de energia da usina aumentou 27% em relação a 2021.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual | Emissões biogênicas e balanço

Fonte de Emissão	Controle Operacional						Participação Societária					
	Emissões totais				Variação		Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021		2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**4.291,39**	**91,2%**	**2.975,50**	**91,3%**	**1.315,90**	**44,2%**	**2.972,22**	**91,2%**	**2.060,83**	**91,3%**	**911,39**	**44,2%**
Combustão Estacionária	4.288,35	91,1%	2.969,71	91,2%	1.318,65	44,4%	2.970,11	91,1%	2.056,82	91,2%	913,30	44,4%
Combustão Móvel	2,98	0,1%	5,73	0,2%	(2,75)	-48,0%	2,06	0,1%	3,97	0,2%	(1,91)	-48,0%
Emissões Fugitivas	0,06	0,001%	0,06	0,002%	-	-	0,04	0,001%	0,04	0,002%	-	-
Escopo 2	**25,89**	**0,6%**	**90,90**	**2,8%**	**(65,02)**	**-71,5%**	**17,93**	**0,6%**	**62,96**	**2,8%**	**(45,03)**	**-71,5%**
Aquisição de energia elétrica	25,89	0,6%	90,90	2,8%	(65,02)	-71,5%	17,93	0,6%	62,96	2,8%	(45,03)	-71,5%
Escopo 3	**389,32**	**8,3%**	**191,48**	**5,9%**	**197,84**	**103,3%**	**269,64**	**8,3%**	**132,62**	**5,9%**	**137,02**	**103,3%**
Resíduos	0,87	0,02%	0,90	0,03%	(0,03)	-3,1%	0,60	0,02%	0,62	0,03%	(0,02)	-3,1%
Transporte e distribuição (upstream)	388,45	8,3%	190,49	5,8%	197,95	103,9%	269,04	8,3%	131,94	5,8%	137,10	103,9%
Viagens a negócios	-	-	0,09	0,003%	(0,09)	-100,0%	-	-	0,06	0,003%	(0,06)	-100,0%
Total Geral	**4.706,60**	**100%**	**3.257,88**	**100%**	**1.448,72**	**44%**	**3.259,79**	**100%**	**2.256,41**	**100%**	**1.003,38**	**44%**

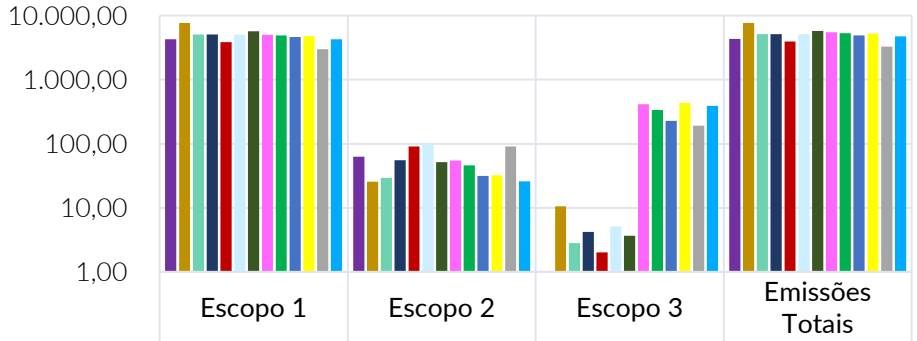
Análise

As emissões da UTIB aumentaram 44% em 2022 em relação a 2021, na abordagem por controle operacional, como também na abordagem por participação societária, associado diretamente ao maior consumo de biomassa e ao transporte terceirizado de insumos associado à operação.

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

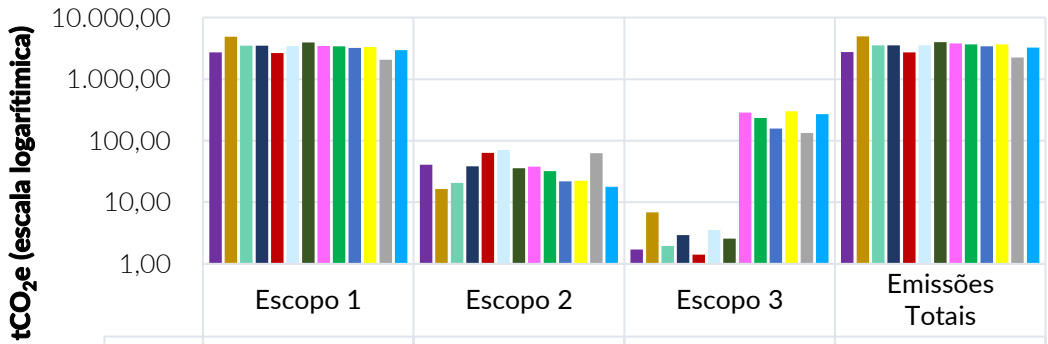
Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 | **Emissões por escopo (tCO_2e) - Evolução anual** | Emissões biogênicas e balanço

Controle Operacional



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	4.257,13	63,20	-	4.320,33
2011	7.647,88	25,61	10,62	7.684,11
2012	5.080,99	29,58	2,81	5.113,38
2013	5.081,93	55,69	4,20	5.141,81
2014	3.830,13	91,08	2,03	3.923,23
2015	5.007,13	102,09	5,12	5.114,34
2016	5.689,12	51,75	3,68	5.744,55
2017	5.017,23	54,70	415,01	5.486,94
2018	4.910,97	46,0701	337,37	5.294,42
2019	4.650,25	31,54	228,75	4.910,53
2020	4.811,48	32,20	433,45	5.277,13
2021	2.975,50	90,90	191,48	3.257,88
2022	4.291,39	25,89	389,32	4.706,60

Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2010	2.728,81	40,54	1,71	2.771,06
2011	4.905,35	16,43	6,81	4.928,59
2012	3.519,09	20,49	1,95	3.541,53
2013	3.519,74	38,57	2,91	3.561,22
2014	2.652,74	63,08	1,41	2.717,23
2015	3.467,94	70,71	3,54	3.542,19
2016	3.940,28	35,84	2,55	3.978,67
2017	3.474,93	37,89	287,43	3.800,25
2018	3.401,34	31,9081	233,66	3.666,91
2019	3.220,76	21,84	158,43	3.401,03
2020	3.332,43	22,30	300,21	3.654,94
2021	2.060,83	62,96	132,62	2.256,41
2022	2.972,22	17,93	269,64	3.259,79

Análise

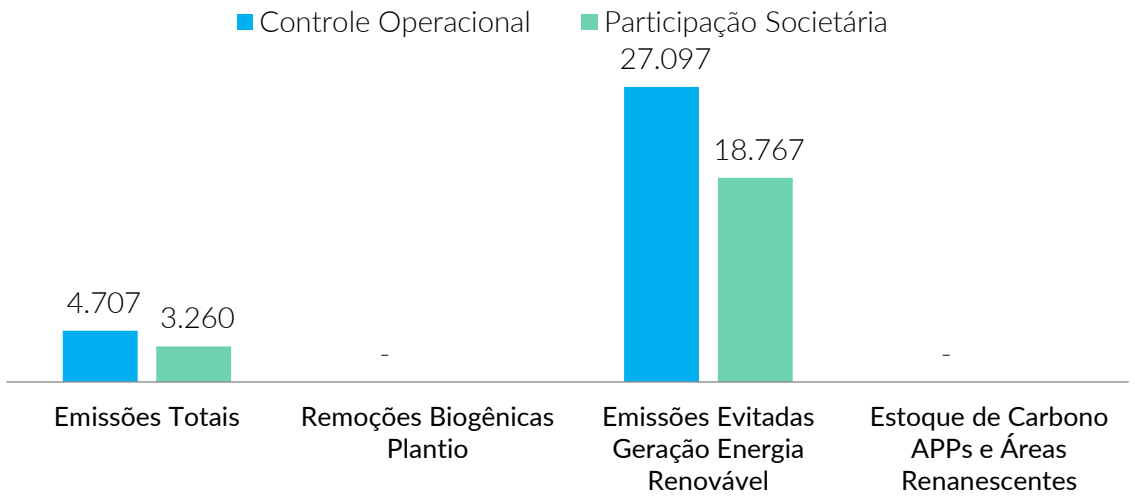
As emissões da UTIB aumentaram 9%, em relação ao ano-base (2010), na abordagem por controle operacional e 18% na abordagem por participação societária.

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2022
Institucional
Metodologia
Resultados
Verificação
voltar

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Controle Operacional						Participação Societária					
	Emissões Biogênicas				Variação		Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021		2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**225.375,66**	**100,0%**	**156.193,17**	**100,0%**	**69.182,49**	**44,3%**	**156.095,18**	**100,0%**	**108.179,39**	**100,0%**	**47.915,79**	**44,3%**
Combustão Móvel	2,38	0,001%	0,94	0,001%	1,45	154,7%	1,65	0,001%	0,65	0,001%	1,00	154,7%
Combustão Estacionária	225.373,28	100,0%	156.192,24	100,0%	69.181,04	44,3%	156.093,53	100,0%	108.178,74	100,0%	47.914,79	44,3%
Escopo 3	**39,67**	**0,02%**	**20,85**	**0,0%**	**18,82**	**90,3%**	**27,47**	**0,02%**	**14,44**	**0,01%**	**13,04**	**90,3%**
Transporte e distribuição (upstream)	39,67	0,02%	20,82	0,01%	18,84	90,5%	27,47	0,02%	14,42	0,01%	13,05	90,5%
Viagens a negócios	-	-	0,02	0,00001%	(0,02)	-100,0%	-	-	0,01	0,00001%	(0,01)	-100,0%
Total Geral	**225.415,33**	**100%**	**156.214,02**	**100%**	**69.201,31**	**44%**	**156.122,65**	**100%**	**108.193,83**	**100%**	**47.928,82**	**44%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

As emissões biogênicas aumentaram 44%, em 2022, associadas ao maior consumo de biomassa.

Com a geração de energia renovável, a UTIB evitou a emissão de 27.097 tCO_2e, por controle operacional, e 18.767 tCO_2e, por participação societária.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 Emissões biogênicas e balanço

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022	
	tCO_2e	%
Escopo 1	**0,22**	**0,2%**
Combustão Móvel	0,22	0,2%
Escopo 2	**66,74**	**60,5%**
Aquisição de energia elétrica	66,74	60,5%
Escopo 3	**43,38**	**39,3%**
Transporte e distribuição (upstream)	21,32	19,3%
Viagens a negócios	18,07	16,4%
Combustão Estacionária	2,63	2,4%
Desl. Funcionários	1,36	1,2%
Total Geral	**110,34**	**100%**

Análise

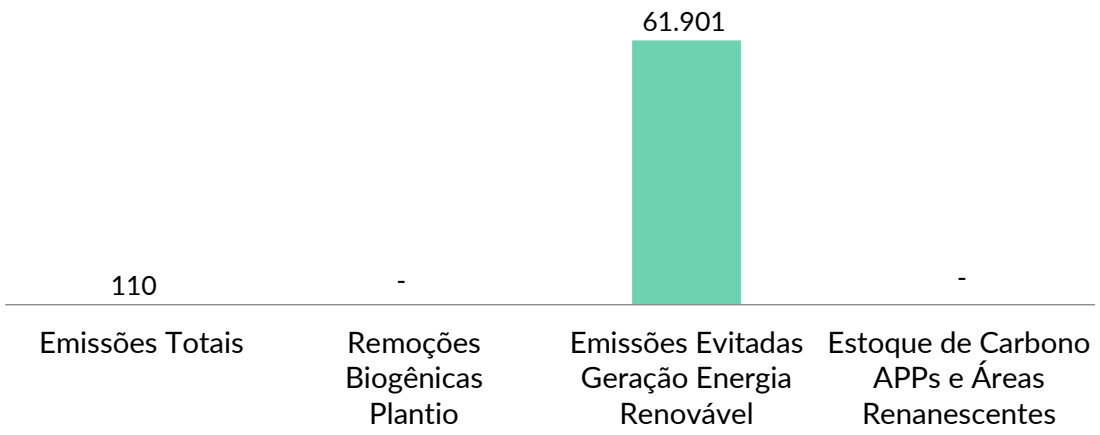
Em 2022, primeiro ano de reporte de dados da usina, a CFPA emitiu 110,34 tCO_2e, sendo a aquisição de energia elétrica a principal fonte de emissão da unidade, correspondendo a 60,5% das emissões. Também foram relevantes as emissões de transporte e distribuição terceirizado (19,3%) e as viagens a negócios dos funcionários da unidade (16,4%).

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021

Emissões biogênicas e balanço

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas 2022	
	tCO_2e	%
Escopo 1	**3,31**	**14,6%**
Combustão Móvel	3,31	14,6%
Escopo 3	**19,41**	**85,4%**
Transporte e distribuição (upstream)	16,66	73,3%
Viagens a negócios	1,93	8,5%
Combustão Estacionária	0,68	3,0%
Desl. Funcionários	0,14	0,6%
Total Geral	**22,73**	**100,0%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

A principal fonte de emissão biogênica da CFPA em 2022 foi o transporte e distribuição não controlados pela empresa (73%).

A geração de energia renovável da CFPA evitou a emissão de 61.901 tCO_2e em 2022.

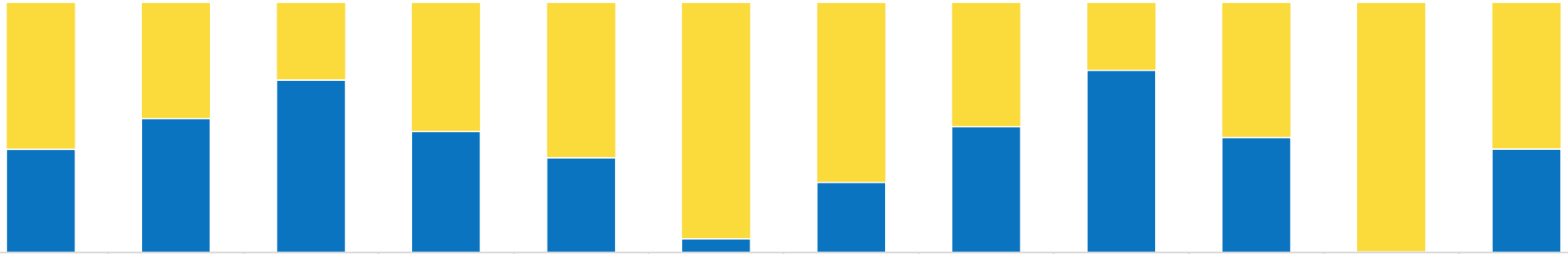


RSSE / UTPS

Regional Sul/Sudeste — **Usina Termoelétrica Pampa Sul**

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Comparativo das Emissões - 2022 x 2021 (tCO_2e)



	Combustão Estacionária	Processos Industriais	Emissões Fugitivas	Combustão Móvel	Efluentes	Atividades Agrícolas	Aquisição de energia elétrica	Transporte e distribuição (upstream)	Desl. funcionários	Viagens a negócios	Resíduos	Total Geral
2021	1.497.754,01	13.020,10	159,88	37,51	4,52	4,54	2.261,37	2.844,26	166,61	7,62	3,82	1.516.264,25
2022	1.056.805,69	15.076,36	357,56	35,22	2,77	0,27	886,46	2.889,27	449,05	6,52	0,01	1.076.509,18

Fonte de Emissão	Emissões totais				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**1.072.277,86**	**99,6%**	**1.510.980,57**	**99,7%**	**(438.702,71)**	**-29,0%**
Combustão Estacionária	1.056.805,69	98,2%	1.497.754,01	98,8%	(440.948,32)	-29,4%
Processos Industriais	15.076,36	1,4%	13.020,10	0,9%	2.056,26	15,8%
Emissões Fugitivas	357,56	0,0%	159,88	0,0%	197,68	123,6%
Combustão Móvel	35,22	0,0%	37,51	0,0%	(2,29)	-6,1%
Efluentes	2,77	0,0%	4,52	0,0%	(1,75)	-38,7%
Atividades Agrícolas	0,27	0,0%	4,54	0,0%	(4,28)	-94,1%
Escopo 2	**886,46**	**0,1%**	**2.261,37**	**0,1%**	**(1.374,91)**	**-60,8%**
Aquisição de energia elétrica	886,46	0,1%	2.261,37	0,1%	(1.374,91)	-60,8%
Escopo 3	**3.344,85**	**0,3%**	**3.022,31**	**0,2%**	**322,54**	**10,7%**
Transporte e distribuição (upstream)	2.889,27	0,3%	2.844,26	0,2%	45,00	1,6%
Desl. funcionários	449,05	0,0%	166,61	0,0%	282,44	169,5%
Viagens a negócios	6,52	0,0%	7,62	0,0%	(1,10)	-14,4%
Resíduos	0,01	0,0%	3,82	0,0%	(3,81)	-99,6%
Total Geral	**1.076.509,18**	**100%**	**1.516.264,25**	**100%**	**(439.755,07)**	**-29,0%**

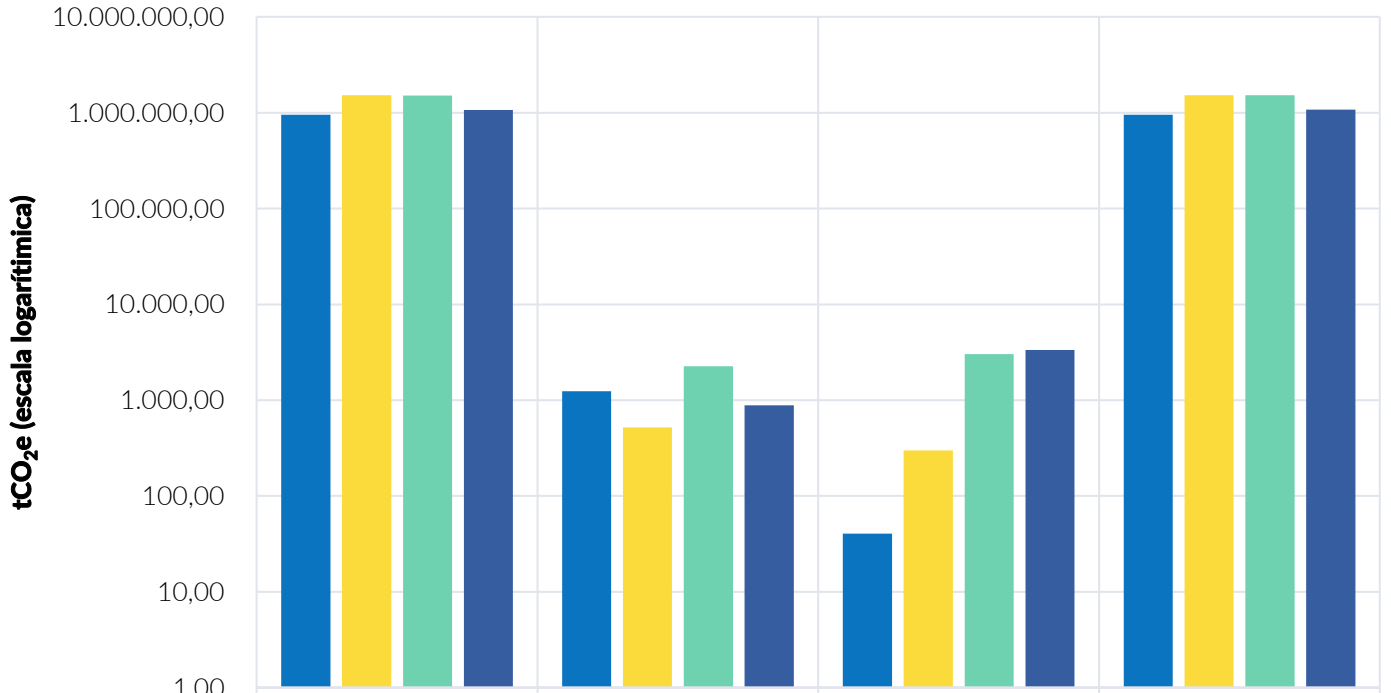
Análise

A UTPS reduziu, em 2022, 29,0% das suas emissões totais, proporcionada, principalmente pela redução no consumo do carvão. Houve, porém, aumento de emissões relacionadas ao processo de dessulfurização de gases, compensados parcialmente pela redução das emissões por consumo de energia.

Análise

As emissões da UTPS foram reduzidas em 29% em 2022 com relação a 2021 e aumentaram 12,8% com relação a 2019, primeiro ano de contabilização das emissões da usina.

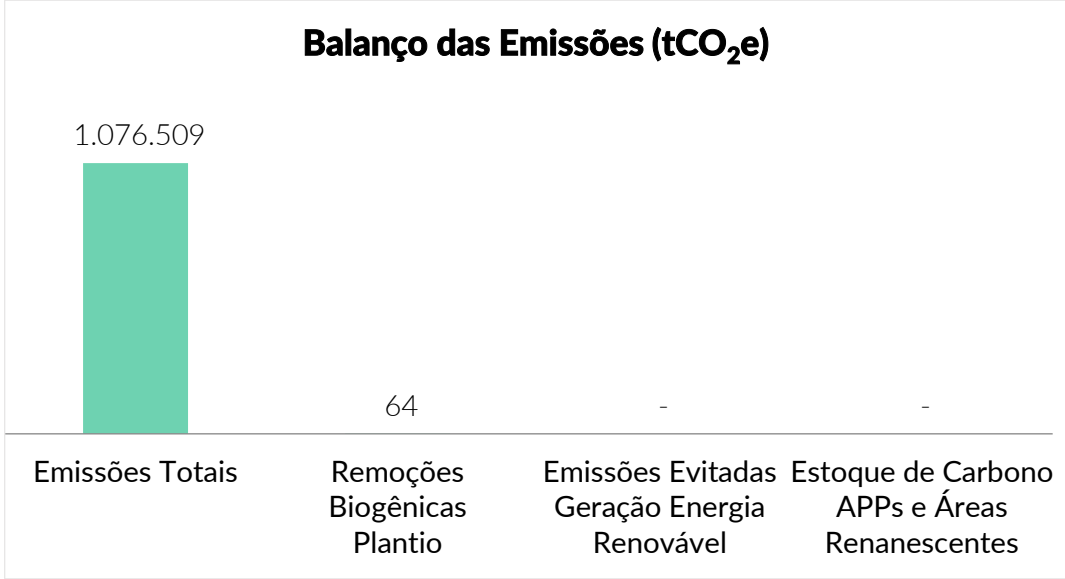
Evolução das emissões (tCO_2e) por Controle Operacional e Participação Societária



	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões Totais
2019	953.206,43	1.241,23	40,42	954.488,08
2020	1.525.639,62	519,46	300,11	1.526.459,19
2021	1.510.980,57	2.261,37	3.022,31	1.516.264,25
2022	1.072.277,86	886,46	3.344,85	1.076.509,18

Desenvolvido por: Ecofinance NEGÓCIOS

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas				Variação	
	2022		2021		2022 x 2021	
	tCO_2e	%	tCO_2e	%	tCO_2e	%
Escopo 1	**268,24**	**43,1%**	**311,04**	**46,8%**	**(42,80)**	**-13,8%**
Combustão Estacionária	261,04	42,0%	303,11	45,6%	(42,08)	-13,9%
Combustão Móvel	7,20	1,2%	7,93	1,2%	(0,72)	-9,1%
Escopo 3	**353,86**	**56,9%**	**354,10**	**53,2%**	**(0,24)**	**-0,1%**
Transporte e distribuição (upstream)	300,33	48,3%	327,19	49,2%	(26,86)	-8,2%
Desl. funcionários	52,85	8,5%	25,63	3,9%	27,22	106,2%
Viagens a negócios	0,68	0,1%	1,28	0,2%	(0,59)	-46,3%
Total Geral	**622,10**	**100%**	**665,13**	**100%**	**(43,04)**	**-6,5%**



Análise

As emissões biogênicas reduziram 6,5%, principalmente pela redução das emissões em equipamentos de fontes estacionárias e veículos terceirizados.

O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 64 tCO_2e.



STGA

Sistema de Transmissão
Gralha Azul



STNE

Sistema de Transmissão
Novo Estado

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 Emissões biogênicas e balanço

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022	
	tCO_2e	%
Escopo 1	**29,25**	**0,6%**
Combustão Móvel	23,46	0,5%
Combustão Estacionária	5,80	0,1%
Escopo 2	**4.899,46**	**96,6%**
Perdas de Energia Elétrica na Transmissão	4.840,27	95,5%
Aquisição de energia elétrica	59,19	1,2%
Escopo 3	**140,92**	**2,8%**
Transporte e distribuição (upstream)	84,07	1,7%
Viagens a negócios	49,57	1,0%
Resíduos	7,28	0,1%
Total Geral	**5.069,64**	**100%**

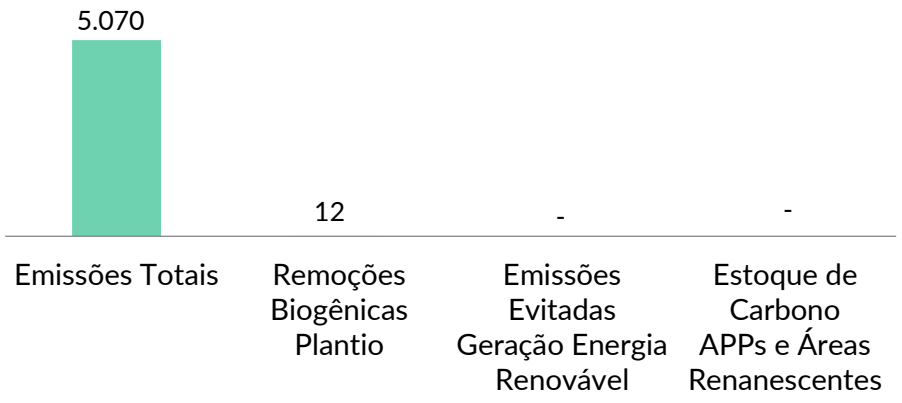
Análise

A STGA, unidade que teve sua primeira contabilização das emissões em 2022, emitiu 5.069,64 tCO_2e, com 95,5% dessas emissões concentradas nas Perdas de Energia Elétrica na Transmissão.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 **Emissões biogênicas e balanço**

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas 2022	
	tCO_2e	%
Escopo 1	**7,74**	**23,6%**
Combustão Móvel	7,14	21,8%
Combustão Estacionária	0,60	1,8%
Escopo 3	**25,05**	**76,4%**
Transporte e distribuição (upstream)	15,02	45,8%
Viagens a negócios	10,03	30,6%
Total Geral	**32,80**	**100,0%**

Balanço das Emissões (tCO_2e)



Análise

Em 2022, as principais fontes de emissão biogênica foram decorrentes de terceirizados utilizados para transporte e distribuição (15,02 tCO_2e) e as viagens a negócios dos funcionários da unidade (10,03 tCO_2e).

O plantio de árvores executado em 2022 proporcionou remoções biogênicas de 12 tCO_2e.

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 Emissões biogênicas e balanço

Fonte de Emissão	Emissões totais 2022	
	tCO_2e	%
Escopo 1	**226,76**	**12,2%**
Combustão Estacionária	5,05	0,3%
Combustão Móvel	203,24	10,9%
Escopo 2	**1.564,27**	**84,2%**
Aquisição de energia elétrica	266,50	14,3%
Perdas de Energia Elétrica na Transmissão	1.297,77	69,9%
Escopo 3	**66,59**	**3,6%**
Transporte e distribuição (upstream)	50,04	2,7%
Viagens a negócios	16,09	0,9%
Resíduos	0,46	0,0%
Total Geral	**1.857,62**	**100%**

Análise

A STNE iniciou o reporte das suas emissões em 2022. Neste ano, as suas principais fontes de emissão foram de escopo 2 (84,2%), sendo a mais relevante a emissão decorrente das perdas de energia elétrica na transmissão, correspondendo a 1.297,77 tCO_2e (69,9%).

Emissões por fonte (tCO_2e) 2022 x 2021 **Emissões biogênicas e balanço**

Fonte de Emissão	Emissões Biogênicas 2022	
	tCO_2e	%
Escopo 1	**26,25**	**72,4%**
Combustão Móvel	25,73	71,0%
Combustão Estacionária	0,52	1,4%
Escopo 3	**9,99**	**27,6%**
Transporte e distribuição (upstream)	7,51	20,7%
Viagens a negócios	2,48	6,8%
Total Geral	**36,24**	**100,0%**

Análise

A principal fonte de emissão biogênica da unidade foi o uso de biocombustíveis em veículos controlados pela empresa (71%) e nos veículos controlados por terceiros (20,7%).

Desenvolvido por:
Ecofinance NEGÓCIOS

Verificação do Inventário

A fim de garantir a completude e exatidão dos resultados alcançados e a conformidade desse inventário de emissões de GEE com as metodologias previamente estabelecidas, a Engie Brasil Energia contratou a SGS ICS Certificadora Ltda (SGS) para a execução da Verificação por Terceira parte.

A SGS realizou as atividades de verificação de acordo com as Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol e a norma ABNT NBR ISO 14064-3: 2007.

O processo de verificação de terceira parte ocorreu nos meses de fevereiro e março de 2023, contemplando análise documental, entrevistas e visita in loco. Ao fim do processo, a SGS atestou a os resultados declarados pela Engie Brasil Energia com nível de confiança limitado.