



RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA 2022

GÁS NATURAL AÇU S.A.

Rio de Janeiro, 06 de junho de 2024.



Inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa 2022

Equipe técnica:

Darichelle Vilaca - t-darichelle.vilaca@gna.com.br

Jéssica Neves - jessica.neves@gna.com.br

Julia Machado - julia.machado@gna.com.br

Larissa Pourbaix - larissa.pourbaix@gna.com.br

Weslley Magalhães - weslley.magalhaes@gna.com.br

Equipe Administrativa e Operacional da GNA

Responsável técnico:

Weslley Magalhães - weslley.magalhaes@gna.com.br

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	---

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	5
2.	REFERÊNCIAS	5
3.	METODOLOGIA.....	5
4.	GÁS NATURAL AÇU.....	7
5.	LIMITES GEOGRÁFICOS.....	10
6.	INFORMAÇÕES SOBRE A VERIFICAÇÃO	10
7.	ESCOPOS E CATEGORIAS CONTABILIZADOS	11
7.1.	Combustão estacionária;	11
7.2.	Combustão móvel;	11
7.3.	Emissões Fugitivas;	11
7.4.	Mudança no uso do solo;.....	11
7.5.	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	11
7.6.	Aquisição de energia elétrica.....	11
7.7.	Bens e serviços comprados	12
7.8.	Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2	12
7.9.	Transporte e distribuição upstream;.....	12
7.10.	Resíduos gerados nas operações	12
7.11.	Deslocamento dos funcionários casa-trabalho	12
7.12.	Viagens à negócios.....	12
8.	RESULTADOS.....	12
8.1.	Escopo 1	12
8.2.	Escopo 2	13
8.3.	Escopo 3	14
8.4.	Intensidade de emissões	15
8.5.	Incertezas	15
9.	MELHORIA CONTÍNUA.....	16
10.	ANEXO.....	18

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	--

Lista de Figuras

Figura 1 – Organograma da Gás Natural Açu	7
Figura 2 – UTE GNA I.	8
Figura 3 - UTE GNA II	9
Figura 4 - Terminal de GNL e FSRU Magna.	9
Figura 5 - Limites geográficos dos ativos da Gás Natural Açu	10

Lista de Tabelas

Tabela 1. GWP dos gases considerados pela GNA.	6
Tabela 2. Emissão de escopo 1 por tipo de gás.	13
Tabela 3. Emissões totais de escopos 1 da GNA em 2021.....	13
Tabela 4. Emissões e remoções de CO2 biogênico por categoria do escopo 1.....	13
Tabela 5. Emissão de escopo 2 da GNA por tipo de gás.....	13
Tabela 6. Emissões totais de escopos 2 da GNA em 2021.....	14
Tabela 7. Emissão de escopo 3 da GNA por tipo de gás.....	14
Tabela 8. Emissões totais de escopos 3 da GNA em 202.....	14
Tabela 9. Emissões e remoções de CO2 biogênico por categoria do escopo 3.....	14
Tabela 10. Intensidade de emissões (tCO2e) da UTE GNA I para 2022.	15
Tabela 11. Intensidade de emissões da UTE GNA I para 2021.....	15
Tabela 12. Incertezas dos cálculos de emissões da GNA.....	16

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇU
----------------------------	-----------------------	--	---

1. INTRODUÇÃO

No contexto atual das mudanças climáticas, a quantificação e o controle das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) são cruciais para diagnosticar o perfil de emissões da Companhia. A realização de um inventário de emissões de GEE possibilita às empresas monitorar, gerenciar e reduzir suas emissões, contribuindo assim para a mitigação dos impactos ambientais e para o cumprimento de acordos internacionais, como o Acordo de Paris.

O inventário de emissões é um passo fundamental que facilita a transparência e a comunicação das ações da empresa perante as suas partes interessadas, incluindo acionistas, comunidades e órgãos reguladores.

Dado o papel da GNA na transição energética e na garantia da segurança do sistema elétrico nacional, os temas de mudanças climáticas e emissões de GEE são fundamentais. Como operadora de duas termelétricas a gás natural, a GNA se posiciona como um agente dessa transição ao oferecer uma alternativa mais eficiente e menos poluente em comparação a combustíveis como carvão, diesel e óleo combustível. Mantemos a confiabilidade do suprimento de energia, especialmente em momentos de baixa disponibilidade hídrica, ondas de calor e intermitência das fontes renováveis, como solar e eólica.

Comprometidos com a transparência, este relatório tem o objetivo de apresentar o resultado do inventário de emissões de GEE da Gás Natural Açu ("GNA") referente ao ano de 2022, detalhando as principais fontes de emissão, as metodologias utilizadas para a quantificação e as estratégias adotadas para reduzir o impacto ambiental. Ao fornecer uma visão abrangente das emissões, a companhia reforça seu compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental, alinhando as operações com as melhores práticas para a preservação do clima.

2. REFERÊNCIAS

A elaboração desse Relatório é baseada nas diretrizes da norma ABNT NBR ISO 14064-1:2022 – Gestão de Emissão de Gases de Efeito Estufa. Além disso, é utilizado como referência a Política de Sustentabilidade (GNA-POL.SUS.001) que estabelece no item 2.3 - Mudanças Climáticas: vi) Monitorar, reportar e verificar as emissões de gases de efeito estufa nas suas operações, mantendo atualizado o inventário de emissões relacionado ao escopo 1, 2 e 3 e vii) Identificar e avaliar a vulnerabilidade das suas atividades às mudanças climáticas, de forma a gerenciar os riscos e as oportunidades e implementar estratégia de adaptação e normativos internos da GNA e as metodologias apresentadas no "Climas", plataforma da WayCarbon.

3. METODOLOGIA

A GNA utiliza a plataforma "Climas" da WayCarbon, consultoria especializada em mudanças climáticas, para acompanhamento e contabilização das emissões de GEE. O Climas, por sua vez, segue as diretrizes das seguintes normas e metodologias de referência:

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚCAR
----------------------------	-----------------------	--	--

- Norma NBR ISO 14064; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007 (ABNT, 2007);
- Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol; Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol; GHG Corporate Protocol - Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) - Fundação Getúlio Vargas; *World Resources Institute* (FGV/GVces; WRI, 2011);
- GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard; World Resources Institute (WRI) e World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), 2004;
- Diretrizes do Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês) IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

As metodologias listadas acima possuem ampla credibilidade internacional e a principal finalidade em adotá-las está em obter um inventário passível de comparação em âmbitos nacional e global.

Os gases considerados nesse inventário são o CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs e gases refrigerantes. A Tabela 1 apresenta o Potencial de Aquecimento Global (GWP, da sigla em inglês) para cada um dos gases. O GWP está de acordo com o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climática (AR5 IPCC, 2013), como orientado pelo Programa Brasileiro GHG Protocol 2023. Para os fatores de emissões, foram utilizados os da plataforma Climas.

Tabela 1. GWP dos gases considerados pela GNA.

Gás	GWP
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265
SF ₆	23.500
HFC-125	3.170
HFC-32	677
CO ₂ biogênico	1

A metodologia de contabilização das emissões escolhida pela GNA é o de controle operacional e segue o organograma da Figura 1. Os dados considerados nos cálculos das emissões são referentes ao período de 01 de janeiro de 2022 até 31 de dezembro de 2022.

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇU
----------------------------	-----------------------	--	---

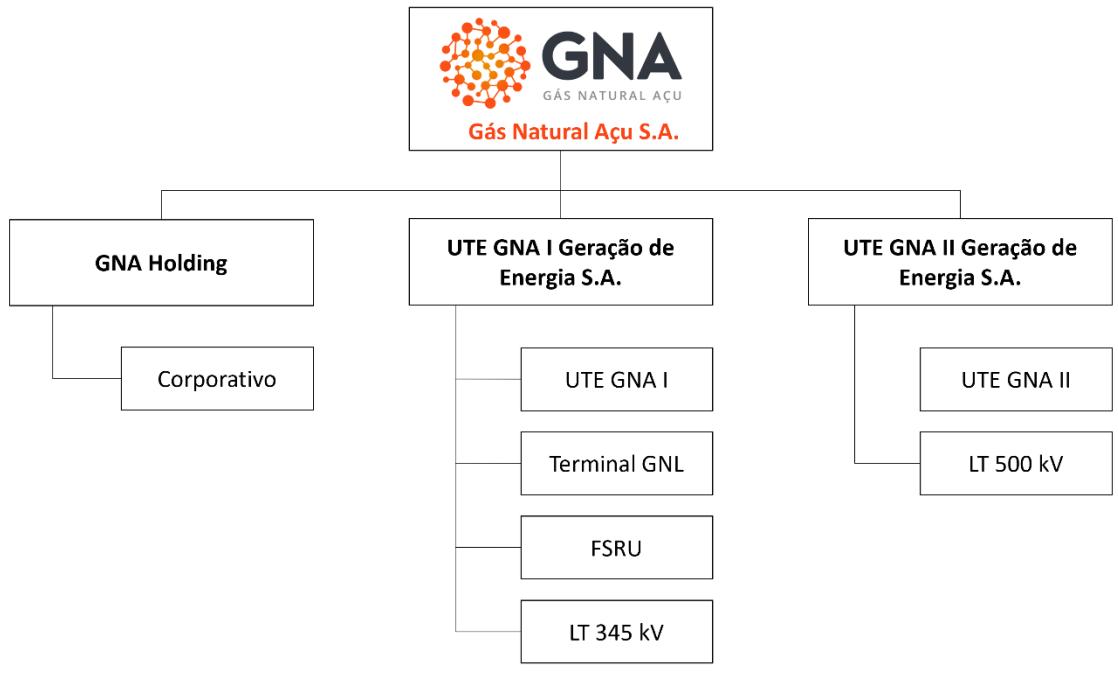


Figura 1 – Organograma da Gás Natural Açu.

Para efeitos de comparabilidade entre as emissões, a GNA considera o inventário de 2021 como o ano base, visto que este foi o primeiro inventário da companhia, além de ter sido verificado por terceira parte independente. Além disso, também é considerado a previsão de emissões de GEE elaborada pela Aires Environmental Services (RT - AIR 37619), antes do início das operações dos projetos da GNA I.

4. GÁS NATURAL AÇU

A GNA é uma empresa privada de geração de energia, que acredita e investe no desenvolvimento do mercado de gás natural e energia do Brasil. Atuam em projetos estruturantes, que contribuem para a segurança e a sustentabilidade do setor elétrico, criam oportunidades e desenvolvimento local com respeito às pessoas e ao meio ambiente.

A Companhia é resultado da união de empresas líderes em suas áreas de atuação: bp, Siemens, Prumo Logística e SPIC Brasil. Nossa gestão de negócios está conectada ao interesse coletivo e tem como premissa o comportamento ético, transparente e responsável. Adotam práticas alinhadas à agenda ESG, são signatários do Pacto Global da ONU e firmaram um pacto com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da ONU.

O parque termelétrico a gás natural da GNA é um dos mais eficientes e modernos do país. Com capacidade de gerar mais de 3 mil MW de energia segura para o país, é composto por duas usinas térmicas em ciclo combinado movidas a gás natural, a UTE GNA I e a UTE GNA II.

A UTE GNA I, apresentada na Figura 2, é uma usina de ciclo combinado, possui uma capacidade instalada de 1.338 MW, entrou em operação comercial em setembro de 2021 e

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	---

foi fundamental para mitigar o risco de racionamento frente à maior crise hídrica que o Brasil enfrentava nos últimos 90 anos. Associada a UTE GNA I, também são consideradas as emissões referentes atividades da Linha de Transmissão ("LT 345 kV").



Figura 2 – UTE GNA I.

Em fase final de construção, a UTE GNA II, Figura 3, também é uma usina de ciclo combinado e será a maior usina a gás natural do país com capacidade instalada de, aproximadamente, 1.700 MW. Quando iniciar a operação trará ainda mais resiliência para o Sistema Interligado Nacional (SIN). Juntas, vão gerar energia suficiente para atender cerca de 14 milhões de residências, o equivalente a toda região sul do Brasil. Associada a UTE GNA II, também são consideradas emissões referentes as atividades da Linha de Transmissão ("LT 500 kV").



Figura 3 - UTE GNA II

O parque está localizado no Porto do Açu, um dos principais complexos portuários do Brasil, em São João da Barra (RJ). A localização estratégica propicia a oferta de uma série de soluções logísticas para o mercado brasileiro de óleo e gás.

Além disso, a GNA possui um Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito (TGNL) em operação, onde está atracada a FSRU (Unidade Flutuante de Armazenamento e regaseificação - *Floating, Storage, Regasification Unit*) BW Magna, embarcação responsável por armazenar e regaseificar até 21 milhões de m³/dia para abastecimento das usinas. Na Figura 4 é possível observar o TGNL e a FSRU.



Figura 4 - Terminal de GNL e FSRU Magna.

Por fim, são contabilizadas também, as emissões do escritório corporativo da GNA, localizada em Botafogo, região metropolitana do Rio de Janeiro.

5. LIMITES GEOGRÁFICOS

Os limites geográficos das emissões apresentadas nesse relatório de referem aos limites do Complexo Termelétrico da GNA, localizado na Fazenda Saco Dantas, S/N, município de São João da Barra – RJ. O mapa da **Figura 5** apresenta as unidades operacionais do Complexo Termelétrico bem como o os limites do Setor Especial Porto do Açu (SEPA).

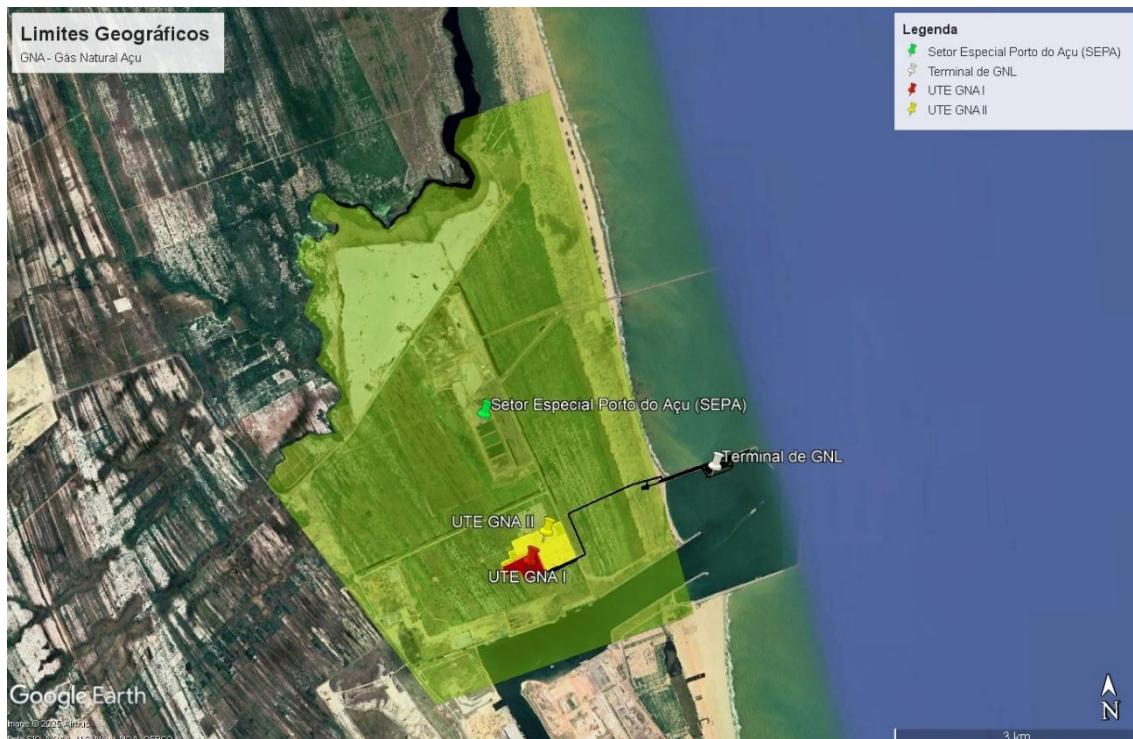


Figura 5 - Limites geográficos dos ativos da Gás Natural Açu

6. INFORMAÇÕES SOBRE A VERIFICAÇÃO

O inventário da Gás Natural Açu foi verificado pelo Organismo de Verificação (OV) SGS (razão social: SGS DO BRASIL LTDA), que é acreditado pelo INMETRO. O escopo do inventário e da verificação se deu da seguinte forma:

- Limite organizacional: controle operacional
- Limite operacional: escopos 1, 2 e 3
- Nível de confiança: razoável
- Fontes excluídas: não aplicável

Conforme apresentado na declaração de verificação em anexo neste relatório, o parecer foi satisfatório.

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	---

7. ESCOPOS E CATEGORIAS CONTABILIZADOS

O inventário de emissões da GNA é elaborado, auditado e divulgado anualmente desde 2021 (ano base) e considera os três escopos de emissões:

- Escopo 1 (emissões diretas);
- Escopo 2 (compra de energia elétrica, baseado na localização);
- Escopo 3 (emissões indiretas)

As categorias contabilizadas para cada escopo no inventário de 2022 são descritas nos próximos itens.

7.1. Combustão estacionária;

A combustão estacionária da GNA contempla as seguintes atividades:

- Acetileno em solda na parte de manutenção;
- Consumo de gás natural em boilers e caldeiras;
- Consumo de diesel em bomba de sistema de combate à incêndio e gerador de emergência;
- Gás natural queimado em flare;
- Queima de gás natural em turbina para geração de energia

7.2. Combustão móvel;

As emissões da combustão móvel da GNA, referem-se ao consumo de combustível da frota de veículos leves locados pela GNA para seus colaboradores. Essas informações são contabilizadas a partir do cartão ticket log utilizado para abastecimento dos veículos.

7.3. Emissões Fugitivas;

As emissões fugitivas referem-se à manutenção de equipamentos como extintores e ar-condicionado. Além disso, quando registrados, também são contabilizados vazamentos de gás natural e SF6 do sistema de combate a incêndio.

7.4. Mudança no uso do solo;

Esta categoria contabiliza tanto a supressão da vegetação e a limpeza da faixa da Linha de Transmissão, quanto os plantios acumulados desde 2021 realizados para compensação das condicionantes de licenças que são contabilizadas e apresentadas como remoção de CO₂ biogênicos no capítulo de Resultados, Tabela 4.

7.5. Resíduos sólidos e efluentes líquidos

Essa categoria contabiliza as emissões referentes ao volume de efluentes gerados nas operações e que é enviado para a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE).

7.6. Aquisição de energia elétrica

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	--

A GNA, quando está fora de operação por conveniência operacional, consome energia elétrica direto do Sistema Interligado Nacional e calcula essas emissões com base na localização.

7.7. Bens e serviços comprados

Esta categoria se refere as emissões dos insumos utilizados nas construções dos projetos como aço, alumínio, cimento entre outros.

7.8. Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2

Esta categoria é levantada pelo sistema Climas quando reportamos algum consumo de combustível e leva em consideração a emissão para a produção do produto consumido.

7.9. Transporte e distribuição upstream:

As emissões referentes a essa categoria são do transporte e distribuição de insumo de obras via caminhão para a UTE GNA II.

7.10. Resíduos gerados nas operações

Os resíduos gerados nas operações são destinados por empresa terceira e tem as seguintes destinações: aterro sanitário, autoclave, compostagem, coprocessamento e incineração.

7.11. Deslocamento dos funcionários casa-trabalho

Para o cálculo das emissões do deslocamento casa-trabalho dos funcionários, a GNA divulgou um Google Formulário para os colaboradores para coletar as informações de deslocamento. Esses dados foram refinados e trabalhados para chegar nas distâncias percorridas pelos funcionários até o trabalho.

7.12. Viagens à negócios

As emissões das viagens à negócios consideram as emissões de deslocamento entre o escritório do Rio e Campos dos Goytacazes a partir de carro alugado com motorista ou ônibus rodoviário. Além disso, também são contabilizados deslocamentos com carros de aplicativos como a 99Taxi e Uber, os reembolsos com combustível e as viagens aéreas realizadas pelos colaboradores da GNA.

8. RESULTADOS

8.1. Escopo 1

Para a contabilização das emissões do escopo um foram considerados os consumos de gás natural nas turbinas da UTE GNA I, os consumos de combustíveis utilizados nos veículos para o tráfego na planta, as manutenções de ar-condicionado e extintores entre outras fontes.

A Tabela 2 apresenta as emissões de escopo 1 separadas por tipo de gás em tCO₂e.

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	---

Tabela 2. Emissão de escopo 1 por tipo de gás.

Gás	Emissão (tCO₂e)
CO ₂	220.134,59
CH ₄	15.695,55
N ₂ O	2.777,98
SF ₆	-
HFCs	107,52
PFCs	-
TOTAL	238.715,64

A Tabela 3 apresenta o total emitido em 2021 para o escopo 1.

Tabela 3. Emissões totais de escopos 1 da GNA em 2021.

2021 (ano base)	
Emissão Escopo 1 (tCO₂e)	860.309,27

De acordo com a emissão total da Tabela 2 e o histórico da Tabela 3, as emissões de escopo 1 reduziram, aproximadamente, 83% em relação ao ano base 2021.

O ano de 2021 foi atípico para a geração termelétrica no Brasil devido à crise hídrica, uma das piores da história. Com isso, a UTE GNA I iniciou sua operação comercial já contribuindo para a segurança do sistema, produzindo energia confiável em situações de intermitência das renováveis ou cenários hidrológicos desfavoráveis.

A Tabela 4 apresenta as emissões de CO₂ biogênico e remoção de CO₂ biogênico por categoria do escopo 1.

Tabela 4. Emissões e remoções de CO₂ biogênico por categoria do escopo 1.

Categoria	Emissões de CO₂ biogênico	Remoção de CO₂ biogênico
Combustão estacionária	3,209494	0,00
Combustão móvel	29,329992	0,00
Mudança do uso do solo	0,00	0,00

8.2. Escopo 2

O escopo 2 da GNA está relacionado a compra de energia elétrica para consumo e é calculado baseado na localização. A Tabela 5 apresenta a emissão total do escopo 2 por tipo de gás.

Tabela 5. Emissão de escopo 2 da GNA por tipo de gás.

Gás	Emissão (tCO₂e)
CO ₂	10.155,59
TOTAL	10.155,59

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	---

Para comparabilidade das emissões totais de escopo 2 de inventários anteriores, a Tabela 6 apresenta o total emitido em 2021.

Tabela 6. Emissões totais de escopos 2 da GNA em 2021.

2021 (ano base)	
Emissão Escopo 2 (tCO ₂ e)	554,94

Em relação a 2021 as emissões de escopo 2 aumentaram 1.730%. Este incremento está relacionado a necessidade de aquisição de energia para os projetos da GNA, seja na GNA I com o fornecimento para manter os equipamentos operacionais em modo de preservação ou GNA II para abastecimento de estruturas administrativas, máquinas e equipamentos movidos a energia elétrica durante a construção.

8.3. Escopo 3

As emissões de escopo 3 da GNA estão relacionadas as viagens à negócios realizadas pelos colaboradores, ao deslocamento dos funcionários casa-trabalho, aos resíduos gerados nas operações, entre outras fontes. A Tabela 7 apresenta a emissão total do escopo 3 por tipo de gás.

Tabela 7. Emissão de escopo 3 da GNA por tipo de gás.

Gás	Emissão (tCO ₂ e)
CO ₂	15.341,19
CH ₄	658,66
N ₂ O	222,25
SF ₆	-
HFCs	-
PFCs	-
TOTAL	16.222,10

Para comparabilidade das emissões totais de escopo 3 com o inventário anterior, a Tabela 8 apresenta o total emitido em 2021.

Tabela 8. Emissões totais de escopos 3 da GNA em 202.

2021 (ano base)	
Emissão Escopo 3 (tCO ₂ e)	939,70

Em relação a 2021 as emissões de escopo 3 aumentaram 1.626%. Isso se deve ao andamento da obra da UTE GNA II que intensificou as atividades de prestadores de serviços.

A **Tabela 9** apresenta as emissões de CO₂ biogênico e remoção de CO₂ biogênico por categoria do escopo 3.

Tabela 9. Emissões e remoções de CO₂ biogênico por categoria do escopo 3.

Categoria	Emissões de CO ₂ biogênico	Remoção de CO ₂ biogênico
Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2	282,14	0,00
Bens e Serviços comprados	37,93	0,00

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	---

Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	0,56	0,00
Resíduos gerados nas operações	0,13	0,00
Transporte e distribuição (<i>upstream</i>)	98,56	0,00
Viagens a negócios	13,81	0,00

8.4. Intensidade de emissões

A GNA calcula e acompanha anualmente a eficiência da geração de energia a partir do indicador de intensidade de emissões (tCO₂e/MWh), que considera as emissões de escopo 1 + 2 da UTE GNA I em tCO₂e sobre a geração de energia em MWh da UTE GNA I. A Tabela 10 apresenta as emissões de escopo 1 + 2, a geração de energia elétrica, bem como a intensidade de emissões da UTE GNA I para 2022.

Tabela 10. Intensidade de emissões (tCO₂e) da UTE GNA I para 2022.

Emissão Escopo 1 + 2 (tCO ₂ e)	Geração de energia (MWh)	Intensidade de emissões (tCO ₂ e/MWh)
199.167,75	573.416,88	0,35

Já a Tabela 11, apresenta o histórico do indicador de intensidade de emissões para o ano de 2021.

Tabela 11. Intensidade de emissões da UTE GNA I para 2021.

Intensidade de emissões (tCO ₂ e/MWh)	2021
0,36	

Para o ano de 2022 a intensidade de emissões reduziu 2,78% em relação a 2021. Esta redução pode ser explicada pela maior eficiência da planta quando comparada ao primeiro ano de operação.

8.5. Incertezas

Diferentes incertezas estão envolvidas na contabilização das emissões de GEE: a **incerteza científica** - associada ao conhecimento científico atual sobre emissões e remoções de GEE; a **incerteza de estimativa** - associada aos métodos de quantificação das emissões; a **incerteza do modelo** - associada às equações matemáticas usadas nas estimativas de emissões e remoções; e as **incertezas dos parâmetros** - associadas ao dado de atividade, fator de emissão e outros parâmetros usados no cálculo das emissões. Apenas esta última é tratada neste artigo e pode ser contabilizada segundo o método descrito. Contudo, como a maioria das emissões de GEE são calculadas apenas multiplicando-se um dado de atividade (por exemplo, consumo de gasolina) por um fator de emissão, em geral, as incertezas dos parâmetros são suficientes para auxiliar na avaliação da qualidade do inventário.

As incertezas dos parâmetros, como são denominadas pelo GHG Protocol, podem ainda ser dois tipos: incertezas sistemáticas - erros sistemáticos que não podem ser identificados por meio de análises repetidas; e incertezas estatísticas - que se devem a variações aleatórias

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	---

dos parâmetros usados no inventário, como erro de medição por equipamento desregulado ou erro humano. As incertezas estatísticas dos parâmetros (dado de atividade e fator de emissão), podem então ser avaliadas por meio de análises estatísticas, determinações de precisão dos equipamentos de medição, ou julgamento do especialista que realiza o inventário. Como o julgamento do especialista é, em geral, necessário, a incerteza dos inventários, terá sempre um caráter subjetivo.

No Climas, é possível registrar tanto as incertezas estatísticas do dado de atividade quanto as incertezas estatísticas do fator de emissão. No caso do dado de atividade, em geral, são registradas as incertezas dos equipamentos de medição usados para se obter o dado de atividade (balanças, medidores de vazão ou volume, entre outros) e, quando não há esse dado, o especialista que realiza o inventário, deve determinar um valor com base no seu melhor julgamento. Alguns guias podem ser usados pelo especialista para ajudá-lo a determinar estes valores reduzindo vieses que possam comprometer a confiabilidade da avaliação.

As **incertezas estatísticas** do fator de emissão são registradas pela equipe do Climas no momento da criação de cada fator de emissão e não podem ser editadas pelos usuários. Essas incertezas dependem da incerteza associada a cada elemento usado no cálculo do fator de emissão (por exemplo, densidade do combustível, poder calorífico etc.) e são disponibilizadas na literatura de referência.

Por fim, o Climas irá utilizar, automaticamente, o Método de Propagação de Erros Simples (ou de Primeira Ordem ou Gaussiano) para, então, determinar a incerteza do inventário de GEE.

A Tabela 12 apresenta os limites inferiores e superiores para as incertezas dos escopos 1, 2 e 3 dos cálculos do inventário de 2022.

Tabela 12. Incertezas dos cálculos de emissões da GNA.

Escopo	Incerteza inferior	Incerteza superior
Escopo 1	2.846310 %	4.012129 %
Escopo 2	0,000000 %	0,000000 %
Escopo 3	1.999845 %	2.127192 %
TOTAL	2.562019 %	3.609531 %

9. MELHORIA CONTÍNUA

A GNA vem evoluindo no tema de emissões de GEE desde 2021, quando contabilizou, verificou e publicou seu primeiro inventário no Registro Público de Emissões. A partir daí, a companhia passou a monitorar anualmente suas emissões e seguiu verificando e dando transparência do seu inventário.

Após a elaboração de cada Inventário, a GNA realiza um processo de análise crítica com a equipe técnica para pontuar as melhorias e pontos de atenção para o próximo ciclo para garantir a qualidade das informações divulgadas.

A GNA seguirá dando transparências das suas emissões sempre buscando a melhoria e otimização dos processos.

Data: 03/06/2024	Versão: 001	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
----------------------------	-----------------------	--	---



10. ANEXO

DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DO INVENTÁRIO



Certificado BR23/00000308

O sistema de gestão de

Gás Natural Açu S.A.

FAZ SACO DANTAS, S/N, AREA 1 AREA 2, PRAIA DO ACU, SAO JOAO DA BARRA – RJ, CEP: 28.200-000

foi avaliado e certificado como atendendo aos requisitos de

ISO 14064-1:2018 e Programa Brasileiro GHG Protocol.

Para as seguintes atividades

Geração e transmissão de energia elétrica.

Sendo as emissões totais declaradas: **248.871,231** toneladas métricas de CO₂ equivalente
(Escopo 1 + Escopo 2 – abordagem por localização);

Escopo 3: **16.222,101** toneladas métricas de CO₂ equivalente.

Auditora líder: Gisele Morgado



Este certificado é válido a partir de 16 novembro 2023 até 15 novembro 2024 e permanece válido sujeito a auditorias de supervisão satisfatórias.
Revisão 1. Certificado desde 16 novembro 2023

Autorizado por
Thiago Doretto

SGS do Brasil Ltda.
Av. Piracema, 1341 - Galpão Horizon - CEP 06460-030, Barueri/SP, Brasil
t +55 11 2664-9595 - www.sgsgroup.com.br



Este documento é um certificado eletrônico autêntico apenas para uso comercial do Cliente. A versão impressa do certificado eletrônico é permitida e será considerada uma cópia.
Este documento é emitido pela Empresa sujeito às Condições Gerais de Serviços de Certificação da SGS, disponíveis em [Termos e Condições | SGS](#). Atenção especial deverá ser dada a limitação de responsabilidade, indenização e cláusulas jurisdicionais nele contidas. Este documento é protegido por direitos autorais e qualquer alteração não autorizada, falsificação ou adulteração do conteúdo ou aparência deste documento é ilegal.



A SGS foi contratada pela **Gás Natural Açu S.A.** (aqui denominada como “CLIENTE”), situada à Fazenda Saco Dantas s/n, área 1, área 2, Praia do Açu, São João da Barra, RJ, CEP: 28.200-000 Brasil para a verificação das emissões diretas e indiretas de Gases de Efeito Estufa de acordo com a

ISO 14064-3:2019

Como fornecido na declaração de Gases de Efeito Estufa na forma do inventário documentado cobrindo as emissões de GEE do período de **01 de janeiro a 31 de dezembro 2022**.

Funções e responsabilidades

O cliente é responsável pelo sistema de informação de GEE da organização, desenvolvimento e manutenção dos registros e procedimentos de relatório de acordo com esse sistema, incluindo os cálculos e determinação das emissões de GEE e o relatório das emissões de GEE.

É de responsabilidade da SGS expressar uma opinião independente de verificação das emissões de GEE como fornecido na Declaração de GEE.

A SGS conduziu uma verificação de Terceira Parte da declaração de GEE fornecida em relação aos princípios da ISO 14064-1:2018 e ISO 14064-3:2019 e Programa Brasileiro GHG Protocol no período de 01/01/2022 a 31/12/2022. A verificação foi baseada no escopo de verificação, objetivos e critérios como acordado entre Cliente e a SGS em 26/07/2023 a 28/07/2023.

Nível de Confiança

O nível de confiança acordado é **Razoável**.

Escopo

O cliente solicitou uma verificação independente pela SGS do Brasil LTDA do relatório de emissões de GEE para estabelecer a conformidade com os princípios da ISO 14064 dentro do escopo de verificação como indicado abaixo.

Os dados e informações que suportam a declaração de GEE foram calculados com base em dados monitorados e históricos.

Este compromisso inclui a verificação das emissões de fontes antropogénicas de gases de efeito estufa incluídos nos limites organizacionais e está baseado na ISO 14064-3:2019.

- O limite organizacional foi estabelecido seguindo a abordagem de controle operacional.
- Título ou descrição das atividades: Geração e transmissão de energia.
- Localização/limites das atividades: UTE GNA I, UTE GNA II, LT GNA e HoldCO fazem parte da Gás Natural Açu. Todas pertencem ao mesmo limite organizacional, sem subsidiárias, empresas afiliadas, entre outros;
- Infraestrutura física, atividades, tecnologias e processos da organização: Geração e transmissão de energia e escritório administrativo;
- Fontes de GEE, sumidouros e/ou reservatório incluídos: este inventário abrange as emissões do Escopo 1 e do Escopo 2 em sua totalidade e parcialmente as emissões do Escopo 3:
 - Escopo 1 (emissões fugitivas, combustão estacionária, combustão móvel, efluentes);
 - Escopo 2 (Aquisição de Energia Elétrica – abordagem por localização);
 - Escopo 3 (Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2, Resíduos gerados nas operações, Viagem a negócios, Bens e serviços comprados, Deslocamento de funcionários).

- Tipo de GEE considerados: CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC e SF₆.
- Ações Dirigidas: N/A.
- As informações de GEE para o seguinte período foram verificadas: 01/01/2022 a 31/12/2022.
- Usuários pretendidos da declaração de verificação: **Gás Natural Açu S.A.**

Objetivo

O propósito da verificação é a revisão das evidências objetivas, e uma revisão independente para determinar:

- Se as emissões de GEE estão, conforme afirmado pela declaração de GEE da organização.
- Se os dados reportados estão corretos, completos, consistentes, transparentes e livres de erros ou omissões.

Critério

Critérios segundo os quais a verificação é realizada são os princípios da ISO 14064 -3 :2019 e ProgramaBrasileiro GHG Protocol.

Materialidade

A materialidade requerida para a verificação foi considerada pela SGS como **5%**, de acordo com a necessidade do usuário pretendido da declaração de GEE.

Conclusão

O cliente forneceu a declaração de GEE baseado nos requerimentos da ISO14064-1:2018 e do GHG Protocol. As informações de GEE para o período de **2022**, contendo as emissões apresentadas nas tabelas abaixo foram verificadas pela SGS a um **nível razoável de confiança**, consistente com o escopo de verificação acordado, objetivos e critérios.

O quadro abaixo apresenta o total de emissões da Gás Natural Açu S.A. consolidadas, por tipo de GEE e escopos:

Emissões totais em toneladas métricas de CO2 equivalente (tCO2e)				
GEE	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 2 (abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3
CO ₂	220.134,589	10.155,588	--	15.341,186
CH ₄	15.695,547	--	--	658,662
N ₂ O	2.777,982	--	--	222,252
HFCs	--	--	--	--
PFCs	--	--	--	--
SF ₆	--	--	--	--
NF ₃	--	--	--	--
Total	238.715,643	10.155,588	--	16.222,101
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	32,539	--	--	433,143
Remoções de CO ₂ biogênico (t)	--	--	--	--

A abordagem da SGS é baseada na compreensão dos riscos associados com a comunicação de informações de emissões de GEE e os controles para mitigar os mesmos. Nossa análise incluiu a avaliação de evidências relevantes, com base em testes, relacionadas as quantidades e as informações das emissões de GEE relatadas pela organização.

Realizamos nosso trabalho de verificação para obter as informações, explicações e evidências consideradas necessárias para obter um **nível razoável de confiança** de que as emissões de GEE para o período de 2022 é razoavelmente declarado.

Conduzimos nossa verificação de acordo com a declaração de GEE da **Gás Natural Açu S.A.** incluindo a verificação do sistema de informação de GEE, do monitoramento e do relatório. Essa verificação incluiu que as disposições do protocolo de referência foram consistentemente e adequadamente aplicadas.

Na opinião da SGS a declaração de GEE apresentada

- É materialmente correta e é uma representação justa dos dados e informação de GEE, e
- Foi preparado de acordo com a ISO14064-1:2018 na quantificação de GEE, monitoramento e relatórios.

Esta declaração deve ser interpretada com a declaração de GEE da **Gás Natural Açu S.A.** em conjunto.

Nota: Esta declaração é emitida em nome do cliente, pela **SGS do Brasil LTDA** ("SGS") de acordo com as suas Condições Gerais de Verificação de Gases de Efeito Estufa disponível em http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Os resultados registrados são baseados na auditoria realizada pela SGS. Uma cópia completa desta declaração, os resultados e a declaração de suporte de GEE podem ser consultadas com **Gás Natural Açu S.A.** Esta declaração não dispensa o cliente do cumprimento de quaisquer estatutos federal, nacional ou atos regionais e regulamentos ou qualquer diretriz emitida nos termos dos referidos regulamentos. Definições em contrário não são vinculativas para a SGS e a SGS não terá responsabilidade vis-à-vis além do seu Cliente.