



RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA 2024

GÁS NATURAL AÇU S.A.

Rio de Janeiro, 10 de abril de 2025.



Inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa 2024

Equipe técnica:

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

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

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

Beatriz Rodrigues – beatriz.rodrigues@gna.com.br

Equipe Administrativa e Operacional da GNA

Responsável técnico:

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

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA <small>GÁS NATURAL AÇU</small>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.	Aquisição de energia elétrica.....	11
7.6.	Bens e serviços comprados	12
7.7.	Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos Escopos 1 e 2	12
7.8.	Transporte e distribuição upstream;.....	12
7.9.	Resíduos gerados nas operações	12
7.10.	Deslocamento dos funcionários casa-trabalho	12
7.11.	Viagens à negócios.....	12
8.	RESULTADOS.....	12
8.1.	Escopo 1	12
8.2.	Escopo 2	14
8.3.	Escopo 3	14
8.4.	Intensidade de emissões	15
8.5.	Incertezas	16
9.	MELHORIA CONTÍNUA.....	17
10.	ANEXO.....	18

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA <small>GÁS NATURAL AÇU</small>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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, 2022 e 2023.	13
Tabela 4. Emissões e remoções de CO ₂ biogênico por categoria do escopo 1.....	14
Tabela 5. Emissão de escopo 2 da GNA por tipo de gás.....	14
Tabela 6. Emissões totais de escopos 2 da GNA em 2021, 2022 e 2023.	14
Tabela 7. Emissão de escopo 3 da GNA por tipo de gás.....	15
Tabela 8. Emissões totais de escopos 3 da GNA em 2021, 2022 e 2023.	15
Tabela 9. Emissões e remoções de CO ₂ biogênico por categoria do escopo 3.....	15
Tabela 10. Intensidade de emissões (tCO ₂ e) da UTE GNA I para 2024.	16
Tabela 11. Intensidade de emissões da UTE GNA I para 2021, 2022 e 2023.	16
Tabela 12. Incertezas dos cálculos de emissões da GNA.....	17

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 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 2024, 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: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA <small>GÁS NATURAL AÇU</small>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 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 ciclo 2025. 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 2024 até 31 de dezembro de 2024.

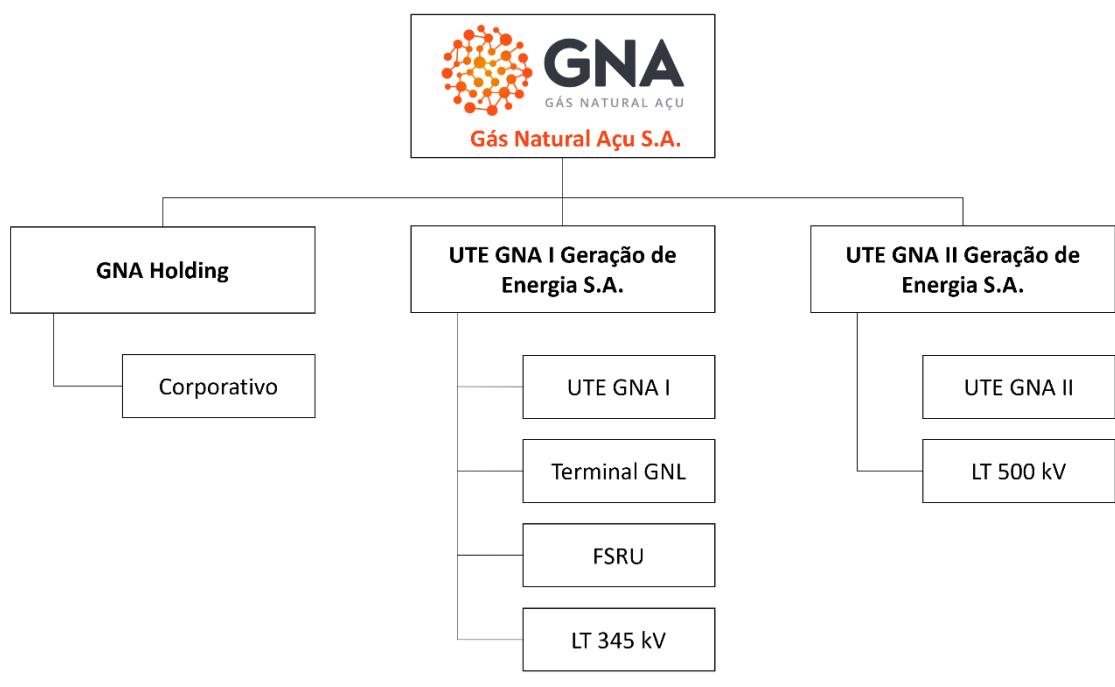


Figura 1 – Organograma da Gás Natural Açu.

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, Prumo Logística, Siemens Energy, Siemens AG, e SPIC Brasil. Nossa gestão de negócios está conectada ao interesse coletivo e tem como premissa o comportamento ético, transparente e responsável. Adotamos práticas alinhadas à agenda ESG, somos signatários do Pacto Global da ONU e firmamos 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.

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA <small>GÁS NATURAL AÇU</small>
---------------------	----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A UTE GNA I, apresentada na Figura 2, é uma usina com tecnologia de ciclo combinado, com três turbinas a gás natural e uma a vapor. Possui uma capacidade instalada de 1.338 MW, entrou em operação comercial em setembro de 2021 e 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").

A UTE GNA I permaneceu desligada até 31 de agosto de 2024, quando foi acionada por solicitação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), operando até 4 de novembro, quando foi novamente desligada conforme orientação do ONS. Em 8 de novembro, uma nova solicitação de despacho foi recebida e a usina operou por sete dias, até seu desligamento em 14 de novembro. Posteriormente, entrou em operação em 29 de novembro e foi desligada em 6 de dezembro, permanecendo desligada até o final de 2024.



Figura 2 – UTE GNA I.

Em fase de comissionamento, a UTE GNA II, Figura 3, também é uma usina com tecnologia de ciclo combinado, possuindo três turbinas a gás natural e uma a vapor. 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).

A UTE GNA I e UTE GNA II, 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").

Em dezembro de 2024 a UTE GNA II realizou o primeiro acionamento real da turbina a gás (*first fire*), o que gerou um pequeno consumo de gás natural no mês, já contabilizado nesse relatório.



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 das usinas termelétricas, 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 de gás natural 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).

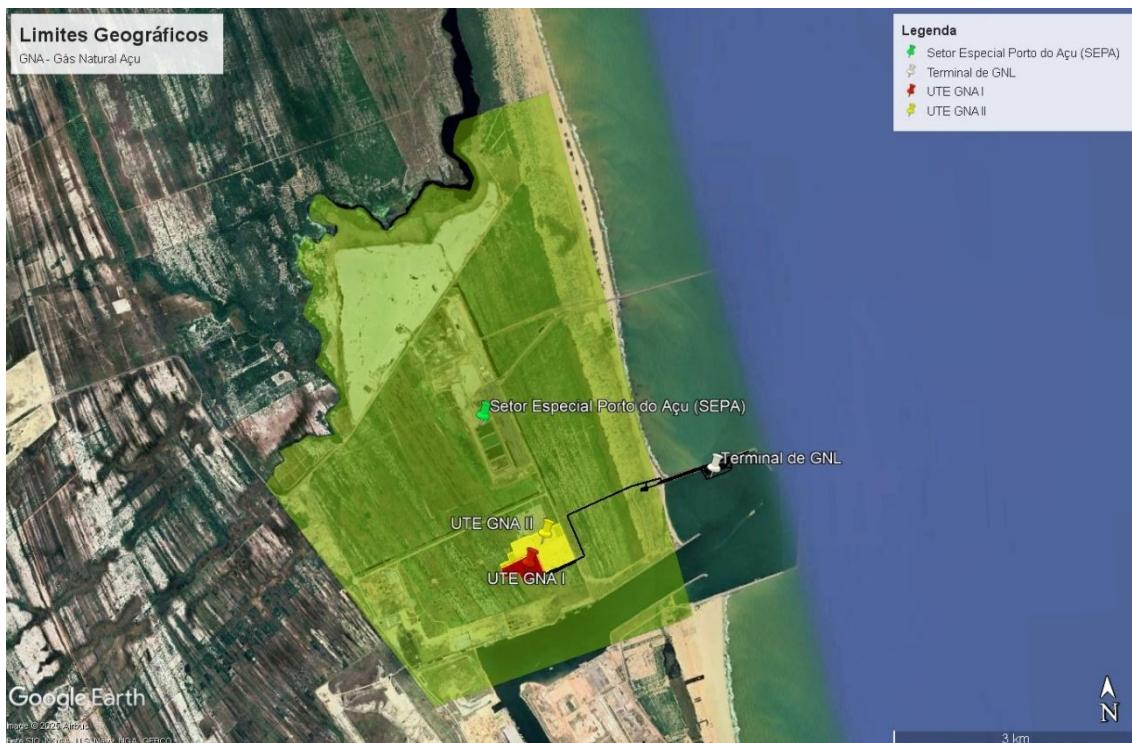


Figura 5 - Limites geográficos dos ativos da Gás Natural Açu

6. INFORMAÇÕES SOBRE A VERIFICAÇÃO

O inventário da Gás Natural Açu foi verificado pelo Organismo de Verificação (OV) RBNA Consult (razão social: LUIZ MATTOS E ENGENHEIROS ASSOCIADOS 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: limitado
- Fontes excluídas: não aplicável

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

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA <small>GÁS NATURAL AÇÚ</small>
----------------------------	----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 2024 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 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.

A GNA realizou toda a supressão da vegetação em 2023, logo, em 2024 não houve emissões referente a essa atividade. Já os plantios foram finalizados em outubro de 2024, e o valor total acumulado será preenchido para os próximos 4 anos (tempo que a GNA fica como responsável pela manutenção dos plantios).

7.5. Aquisição de energia elétrica

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA <small>GÁS NATURAL AÇU</small>
---------------------	----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.

7.6. Bens e serviços comprados

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

7.7. 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.

7.8. 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.

7.9. 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.

7.10. Deslocamento dos funcionários casa-trabalho

Para o cálculo das emissões do deslocamento casa-trabalho dos funcionários, a GNA divulgou um 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 ao longo do ano.

7.11. 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: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA <small>GÁS NATURAL AÇU</small>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Gás	Emissão (tCO₂e)
CO ₂	800.425,12
CH ₄	13.358,13
N ₂ O	10.365,69
SF ₆	-
HFCs	325,74
PFCs	-
TOTAL	824.474,68

Para comparabilidade das emissões totais de escopo 1 de inventários anteriores, a Tabela 3 apresenta o total emitido em 2021, 2022 e 2023.

Tabela 3. Emissões totais de escopos 1 da GNA em 2021, 2022 e 2023.

	2021 (ano base)	2022	2023
Emissão Escopo 1 (tCO₂e)	860.309,27	238.715,64	148.651,42

De acordo com a emissão total da Tabela 2 e o histórico da Tabela 3, as emissões de escopo 1 reduziram, aproximadamente, 4% em relação ao ano base 2021 e aumentaram 455% em relação a 2023.

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. Esse cenário se seguiu até fevereiro de 2022, quando os níveis dos reservatórios voltaram a subir.

No ano de 2024, a UTE GNA I voltou a ser acionada pelo ONS para atendimento da demanda de pico, no final do ano, em razão das ondas de calor que ocorreram no país. Este fato explica o aumento das emissões de escopo 1 quando comparadas com 2023. Além disso, estão em linha com o ano de 2021 que teve o cenário de geração parecido.

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

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
---------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Categoria	Emissões de CO ₂ biogênico	Remoção de CO ₂ biogênico
Combustão estacionária	6,55	0,00
Combustão móvel	19,85	0,00
Mudança do uso do solo	0,00	679,87

8.2. Escopo 2

O escopo 2 da GNA está relacionado a compra de energia elétrica para consumo e é calculado com base na localização. A Tabela 5 apresenta as emissões por tipo de gás.

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

Gás	Emissão (tCO ₂ e)
CO ₂	4.541,93
TOTAL	4.541,93

Para comparabilidade das emissões totais de escopo 2 de inventários anteriores, a Tabela 6 apresenta o total emitido em 2021, 2022 e 2023.

Tabela 6. Emissões totais de escopos 2 da GNA em 2021, 2022 e 2023.

	2021 (ano base)	2022	2023
Emissão Escopo 2 (tCO₂e)	554,94	10.155,59	1.291,76

Em relação a 2021 as emissões de escopo 2 aumentaram 718% e em relação a 2023 aumentaram 252%. Este incremento está relacionado a necessidade de aquisição de energia para os projetos da GNA, seja na UTE GNA I com o aumento do despacho no final do ano ou na UTE GNA II para abastecimento de estruturas administrativas, máquinas e equipamentos movidos a energia elétrica, além do início da pré-operação no final de 2024.

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 e efluentes gerados nas operações, entre outras fontes. Para as emissões de possíveis manobras de rebocadores, a GNA está buscando as informações junto ao fornecedor para passar a realizar uma estimativa referente a essa atividade no inventário de 2025. A Tabela 7 apresenta a emissão total do escopo 3 por tipo de gás.

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
---------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Gás	Emissão (tCO ₂ e)
CO ₂	64.438,38
CH ₄	1.122,10
N ₂ O	544,03
SF ₆	-
HFCs	107,04
PFCs	-
TOTAL	66.211,56

Para comparabilidade das emissões totais de escopo 3 de inventários anteriores, a Tabela 8 apresenta o total emitido em 2021, 2022 e 2023.

Tabela 8. Emissões totais de escopos 3 da GNA em 2021, 2022 e 2023.

Emissão Escopo 3 (tCO ₂ e)	2021 (ano base)	2022	2023
939,70	16.222,10	25.610,58	

Em relação a 2021 as emissões de escopo 3 aumentaram 6946% e em relação a 2023 aumentaram 159% Isso se deve a maior geração da UTE GNA I, o que envolve a compra do gás natural, bem como atividades relacionadas a esse combustível não inclusas nos escopos 1 e 2.

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	168,00	0,00
Bens e Serviços comprados	42,41	0,00
Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	13,91	0,00
Resíduos gerados nas operações	95,46	0,00
Transporte e distribuição (<i>upstream</i>)	133,45	0,00
Viagens a negócios	3,98	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 tCO₂ e 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 2024.

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA GÁS NATURAL AÇÚ
---------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 10. Intensidade de emissões (tCO₂e) da UTE GNA I para 2024.

Emissão Escopo 1 + 2 (tCO ₂ e)	Geração de energia (MWh)	Intensidade de emissões (tCO ₂ e/MWh)
759.116,40	2.134.908,21	0,36

Já a Tabela 11, apresenta o histórico do indicador de intensidade de emissões para os anos de 2021, 2022 e 2023

Tabela 11. Intensidade de emissões da UTE GNA I para 2021, 2022 e 2023.

Intensidade de emissões (tCO ₂ e/MWh)	2021	2022	2023
0,36	0,35	0,42	

Em 2024, a intensidade de emissões apresentou o mesmo valor de 2021 e reduziu 14% em comparação com 2023. Essa diminuição está relacionada à maior eficiência operacional da planta, resultado da menor intermitência na geração de energia ao longo do ano.

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 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

Data: 10/04/2025	RELATÓRIO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA	 GNA <small>GÁS NATURAL AÇÚ</small>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 2024.

Tabela 12. Incertezas dos cálculos de emissões da GNA.

Escopo	Incerteza inferior	Incerteza superior
Escopo 1	2.245910%	3.186441%
Escopo 2	0,000000%	0,000000%
Escopo 3	0.339775%	0.375311%
TOTAL	2.067375%	2.933054%

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 garantindo a qualidade das informações divulgadas.

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



10. ANEXO

DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DO INVENTÁRIO

**INVENTÁRIO DE
GASES DO EFEITO
ESTUFA VERIFICADO**

ABNT NBR ISO 14064-1:2022



Declaramos que o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa da

GNA (Gás Natural do Açu S/A)

foi verificado seguindo a norma

ABNT NBR ISO 14064-1:2022



**DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DE TERCEIRA PARTE DE
INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA
RBNA-OV0057/2025**
Emissão: 27 de maio de 2025



Esta **Declaração de Verificação** documenta que o Organismo de Verificação (OV) RBNA Consult (razão social Luiz Mattos e Engenheiros Associados Ltda) realizou as atividades de **verificação de Terceira Parte** de acordo com as *Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol* e as normas ABNT NBR ISO ABNT NBR ISO 14064-1:2022, ABNT NBR ISO 14064-3:2024, ABNT NBR ISO14065:2023 e ABNT NBR ISO/IEC 17029:2021 .

Organismo de Verificação (OV)	Organização Inventariante (OI)
Nome do OV: RBNA Consult (Luiz Mattos e Engenheiros Associados Ltda)	Nome da OI: Gás Natural do Açu S/A
Nome do verificador líder: Luiz Felipe Carvalho	Nome do responsável pelo inventário: Julia Machado
E-mail: contato@rornaconsult.com	E-mail: julia.machado@gna.com.br

As emissões de gases de efeito estufa (GEE) informadas pela Organização Inventariante em seu inventário de emissões, de 1/1/2024 até 31/12/2024, são verificáveis e cumprem os requisitos do Programa Brasileiro GHG Protocol, detalhados nas *Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol de Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa* (EPB).

Objetivos

Avaliar a exatidão e confiabilidade do inventário de GEE, abrangendo o escopo descrito abaixo.

Descrição do Escopo da Verificação

O inventário do ano de 2024 da organização inventariante foi verificado dentro do seguinte escopo:

Limites organizacionais	Limites operacionais
<input checked="" type="checkbox"/> Controle operacional <input type="checkbox"/> Participação societária	<input checked="" type="checkbox"/> Escopo 1 <input checked="" type="checkbox"/> Escopo 2 – abordagem baseada em localização <input type="checkbox"/> Escopo 2 – abordagem baseada em escolha de compra <input checked="" type="checkbox"/> Escopo 3
<input type="checkbox"/> Foram excluídas da verificação: n/a	

Dados e informações

Os dados e as informações que apoiaram a alegação foram de natureza:

<input type="checkbox"/> Hipotética <input type="checkbox"/> Projetada <input checked="" type="checkbox"/> Histórica	Comentários: n/a
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Avenida Ataulfo de Paiva, 1079, sala 601 –Leblon | Rio de Janeiro |
55 21 3590 4600 | rornaconsult.com



**DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DE TERCEIRA PARTE DE
INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA
RBNA-OV0057/2025**
Emissão: 27 de maio de 2025



Achados

Houve achados que não tenham sido abordados anteriormente à emissão da declaração de verificação?

- Não Sim (descrever abaixo)

Descrição dos achados: n/a

Decisão / Nível de Confiança

O inventário de gases de efeito estufa da organização inventariante atende aos requisitos relacionados ao programa, tendo sido atribuído o seguinte nível de confiança ao processo de verificação:

- Verificação com nível de **confiança razoável**

“O inventário de gases de efeito estufa da organização inventariante para o ano de 2024 está materialmente correto, é uma representação justa dos dados e informações de GEE e foi elaborado de acordo com as EPB.”
As limitações do processo de verificação foram: n/a

- Verificação com nível de **confiança limitado**

“Não há indícios de que o inventário de gases de efeito estufa da organização inventariante para o ano de 2024 não esteja materialmente correto, não seja uma representação justa dos dados e informações de GEE e não tenha sido preparado de acordo com as EPB.”
As limitações do processo de verificação foram: n/a

- Inventário **não verificável**

Incluir razão, por exemplo: “devido a erros de dados” ou “não está de acordo com as EPB”: n/a



**DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DE TERCEIRA PARTE DE
INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA
RBNA-OV0057/2025
Emissão: 27 de maio de 2025**



Parecer

Com bases nas evidências coletadas durante verificação, o seguinte parecer é aplicável:

Satisfatório

“O verificador assegura que:

- a) há evidências suficientes e adequadas para apoiar as emissões, as remoções ou o armazenamento material;
- b) os critérios são aplicados adequadamente para emissões, remoções ou armazenamento materiais;
- c) a eficácia dos controles foi avaliada.”

Satisfatório com comentários

“O verificador assegura que não há distorção material no nível da declaração de GEE, identifica desvios ou limitações na declaração de GEE, e considera a materialidade e o impacto na utilidade e clareza das informações para os usuários.”

Motivo: n/a

Insatisfatório

“O verificador conclui que:

- a) Não há evidências suficientes ou inadequadas para apoiar um parecer não modificado ou modificado; ou
- b) os critérios não são aplicados adequadamente para emissões, remoções ou armazenamento materiais;
- ou c) a eficácia dos controles pode não ser determinada.”

Motivo: n/a

Locais visitados durante a verificação e a data de cada visita

Nome do local	Relação do local com a holding	Endereço	Data da visita
GNA Botafogo	Matriz	R. Prof. Álvaro Rodrigues, 352, Botafogo, Rio de Janeiro/RJ	24/4/2025
GNA Porto do Açu	unidade	Fazenda Saco Dantas, s/n, Distrito Industrial – São João da Barra/RJ	29/4/2025

Avenida Ataulfo de Paiva, 1079, sala 601 –Leblon | Rio de Janeiro |
55 21 3590 4600 | rbnaconsult.com



**DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DE TERCEIRA PARTE DE
INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA
RBNA-OV0057/2025**
Emissão: 27 de maio de 2025



Total de emissões verificadas em toda a organização, segundo a abordagem de Controle Operacional

GEE	Emissão de GEE em toneladas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)			
	Escopo 1	Escopo 2 Abordagem baseada em localização	Escopo 2 Abordagem baseada em escolha de compra	Escopo 3 (se aplicável)
CO ₂	800.425,123788	4.541,929258		64.438,384125
CH ₄	13.358,130156			1.122,095884
N ₂ O	10.365,685940			544,032810
HFCs	325,744725			107,042775
PFCs				
SF ₆				
NF ₃				
TOTAL	824.474,684609	4.541,929258		66.211,555594
CO ₂ biogênico	26,495803			457,201543

Total de remoções verificadas em toda a organização, segundo a abordagem de Controle Operacional

GEE	Remoção de CO ₂ biogênico (tCO ₂ e)			
	Escopo 1	Escopo 2 Abordagem baseada em localização	Escopo 2 Abordagem baseada em escolha de compra	Escopo 3 (se aplicável)
CO ₂ biogênico	679,865152			

Total de emissões verificadas em toda a organização, segundo a abordagem de Participação Societária (se aplicável)

GEE	Emissão de GEE em toneladas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)			
	Escopo 1	Escopo 2 Abordagem baseada em localização	Escopo 2 Abordagem baseada em escolha de compra	Escopo 3 (se aplicável)
CO ₂				
CH ₄				
N ₂ O				
HFCs				
PFCs				
SF ₆				
NF ₃				
TOTAL				

Avenida Ataulfo de Paiva, 1079, sala 601 –Leblon | Rio de Janeiro |
55 21 3590 4600 | rbnaconsult.com



**DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DE TERCEIRA PARTE DE
INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA
RBNA-OV0057/2025**
Emissão: 27 de maio de 2025



CO ₂ biogênico				
---------------------------	--	--	--	--

Total de remoções verificadas em toda a organização, segundo a abordagem de Participação Societária (se aplicável)

Remoção de CO ₂ biogênico (tCO ₂ e)				
GEE	Escopo 1	Escopo 2 Abordagem baseada em localização	Escopo 2 Abordagem baseada em escolha de compra	Escopo 3 (se aplicável)
CO ₂ biogênico				

Comentários adicionais

n/a

Conflito de interesse (CDI)

Certificamos que que nenhum conflito de interesse existe entre a Organização Inventariante e o Organismo de Verificação, ou qualquer dos indivíduos membros da equipe de verificação envolvidos na verificação do inventário, conforme definido no capítulo 3.2.1 das *Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol*.

Luiz Felipe Carvalho, Verificador(a) líder

27 de maio de 2025

Conclusão do verificador sobre o inventário de emissões de GEE

Como responsáveis pelas atividades de verificação do inventário de GEE da organização inventariante, atestamos que as informações contidas neste documento são verdadeiras.

Luiz Felipe Carvalho, Verificador(a) líder

27 de maio de 2025



**DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DE TERCEIRA PARTE DE
INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA
RBNA-OV0057/2025
Emissão: 27 de maio de 2025**



Rodrigo Schneider, Revisor(a) independente
27 de maio de 2025

Autorização

Eu, Julia Machado, aceito os resultados desta declaração de verificação e declaro que a declaração de GEE é de minha responsabilidade;

Julia Machado
27 de maio de 2025

*Revisão (se aplicável)

Número da revisão:

Data:

*Caso a Declaração de Verificação tenha que ser refeita, este campo deve ser utilizado indicando o número e a data da revisão do documento.

Equipe de verificação

A equipe de verificação é composta pelos seguintes profissionais:

Luiz Felipe Carvalho

GNA - Declaração de Verificação de Inventário pdf

Código do documento e052bc2e-eac2-4961-aa88-3f6821e31164



Assinaturas



Julia da Silva Machado
julia.machado@gna.com.br
Assinou

Julia da Silva Machado



Luiz Felipe Salomon Guaycuru de Carvalho
luiz.felipe.carvalho@rbnaconsult.com
Assinou



Rodrigo Barragat Schneider
rodrigo.schneider@rbnaconsult.com
Assinou



Eventos do documento

27 May 2025, 11:27:32

Documento e052bc2e-eac2-4961-aa88-3f6821e31164 **criado** por JULIANA RAIZ BATISTA (61d9a81a-c2bc-4a5c-b7e7-8230330f4343). Email:juliana.raiz@rbnaconsult.com. - DATE_ATOM: 2025-05-27T11:27:32-03:00

27 May 2025, 11:30:12

Assinaturas **iniciadas** por JULIANA RAIZ BATISTA (61d9a81a-c2bc-4a5c-b7e7-8230330f4343). Email:juliana.raiz@rbnaconsult.com. - DATE_ATOM: 2025-05-27T11:30:12-03:00

27 May 2025, 11:34:04

LUIZ FELIPE SALOMON GUAYCURU DE CARVALHO **Assinou** - Email: luiz.felipe.carvalho@rbnaconsult.com - IP: 187.90.204.2 (ip-187-90-204-2.user.vivozap.com.br porta: 60738) - **Geolocalização: -23.9886058 -46.2887597** - Documento de identificação informado: 124.021.247-09 - DATE_ATOM: 2025-05-27T11:34:04-03:00

27 May 2025, 11:35:37

JULIA DA SILVA MACHADO **Assinou** - Email: julia.machado@gna.com.br - IP: 187.180.252.88 (bbb4fc58.virtua.com.br porta: 39776) - **Geolocalização: -22.4375 -42.9701** - Documento de identificação informado: 140.830.507-05 - DATE_ATOM: 2025-05-27T11:35:37-03:00

27 May 2025, 11:49:31

RODRIGO BARRAGAT SCHNEIDER **Assinou** (15eaa807-3314-4f01-bf0d-eefa7e759860) - Email: rodrigo.schneider@rbnaconsult.com - IP: 200.196.55.194 (smtp.imediatabrasil.com.br porta: 31412) - **Geolocalização: -22.839296 -43.3094656** - Documento de identificação informado: 181.134.487-99 - DATE_ATOM: 2025-05-27T11:49:31-03:00

Hash do documento original

(SHA256):f2ee633cf8721f4e856da77652a627c273f5dab438f10dcde68f8707399c6b4
(SHA512):e8dc68c3aa5294e6f67f5b684458ea9c3d2a947386e4562986a6553ff260d824f89d3a15534ed6add39242db973223b072dac34b35301e5ce5da1884a365d88e

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima



Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

Integridade certificada no padrão ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme **MP 2.200-2/2001** e **Lei 14.063/2020**.