

# Caderno do Clima



Dezembro/2022

# Sumário

Mensagem da Presidente

Resumo executivo

1. Cenários em Energia no Brasil e no Mundo

2. Portfólio da TBC

3. Governança Corporativa

4. Governança e Políticas

5. Estratégia e Investimentos

6. Métricas de Desempenho

7. Gestão de Emissões e Projetos de Descarbonização

8. Compromisso com a Sustentabilidade

9. Reconhecimento

Referências Bibliográficas

## Mensagem da Presidente

A ancestral importância do Clima para a humanidade assumiu uma diferente perspectiva e relevância nos últimos anos, reforçada pelas reuniões anuais sobre o tema promovidas pelas Nações Unidas.

A 27ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP27), realizada no mês de novembro de 2022 no Egito, manteve a urgência em tomarmos medidas para controlar a temperatura do planeta, concluindo com a decisão histórica de estabelecer e operacionalizar o acordo para um fundo de perdas e danos.

Além dessa decisão, várias mensagens reforçam a necessidade de um posicionamento pelos países membros, como ao reconhecer que a mudança climática é uma preocupação comum da humanidade, e portanto estes devem, ao tomar medidas para lidar com a mudança climática, respeitar, promover e considerar suas respectivas obrigações sobre direitos humanos, direito a um ambiente limpo, saudável e sustentável, direito à saúde, os direitos dos povos indígenas, comunidades locais, migrantes, crianças e adolescentes, pessoas com deficiência e pessoas em situação de vulnerabilidade e o direito ao desenvolvimento, bem como a igualdade de gênero, o empoderamento das mulheres e a equidade intergeracional.

A motivação em criar um ambiente de equilíbrio entre os países coloca o Brasil numa posição privilegiada, por ser um dos países com a matriz energética mais limpa e renovável do mundo, e a menção a equidade intergeracional, o dever de mantê-la saudável para as futuras gerações.

Essa distinção e reconhecimento, contudo, apenas aumentam a nossa responsabilidade como a empresa transportadora de gás natural, que atravessa cinco estados de elevada importância para o país, representando mais de 50% do PIB nacional

A TBG - Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia Brasil S. A. sempre primou pela operação segura de suas instalações, pela segurança de seus colaboradores, pelo respeito ao meio-ambiente e as comunidades no entorno de nosso duto e estações. Nos 25 anos de sua existência, apenas uma única vez tivemos a ocorrência de uma falha de entrega, justamente devido a fortes chuvas que deslocaram nosso duto. Estamos há mais de 9 anos sem falhas de entrega e há mais de 8 anos sem acidentes com afastamento.

Nossos valores são prioridades para a TBG: atuação com ética, foco no resultado, inovação, respeito à vida e ao meio ambiente, excelência operacional e cooperação. São valores alinhados com os princípios de ASG - Ambiente, Social, Governança, de desempenhar de forma a proteger o ambiente, cuidar das pessoas e atuar com integridade.

Todavia, nossa percepção da relevância das mudanças climáticas para além do fato de poderem afetar nossas operações diárias, requerem o desenvolvimento de ações para mitigar nosso impacto no meio-ambiente e no clima, visando a sustentabilidade e perenização da nossa atividade de transporte de energia.

Assim, em mais uma ação de reconhecimento do destaque do tema, a TBG – Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia Brasil S. A. tem a satisfação de apresentar a primeira edição de seu Caderno do Clima.

Esta publicação tem o objetivo de apresentar as principais ações envidadas pela TBG no sentido de empreender suas melhores atividades direcionadas à sustentabilidade do negócio no longo prazo, a todos os seus públicos de interesse. Dentro desse cenário é fundamental ressaltar que as questões ambientais são consideradas essenciais tanto na análise de risco da empresa, quanto para tomada de decisões de investimentos.

No aspecto ambiental do ASG - Ambiente, Social, Governança, este Caderno do Clima identifica – de forma resumida – todas as iniciativas já implementadas e aquelas planejadas pela Companhia, com o objetivo de mitigar ações que pudessem implicar em mudanças climáticas.

Esse documento traz amplitude na visibilidade das atividades da companhia e nosso engajamento no sentido de promover uma futura transição energética justa e segura para todos. Trata-se de mais uma ferramenta de diálogo transparente da Companhia com todos os seus públicos de interesse.

Sejam bem-vindos ao nosso Caderno do Clima, desejamos uma boa leitura!

**Cynthia Santana Silveira**

**Presidente da TBG**



## Resumo Executivo

O **Caderno do Clima** visa expor as estratégias e ações da TBG que contribuem com a mitigação das mudanças climáticas.

Esse documento será subdividido nas seguintes seções, a saber: Cenários em Energia no Brasil e no Mundo, Portfólio da TBG e Governança Corporativa, Governança e Políticas, Estratégia e Investimentos, Métricas de Desempenho, Gestão de Emissões e Projetos de Descarbonização, Compromisso com a Sustentabilidade e Reconhecimento.

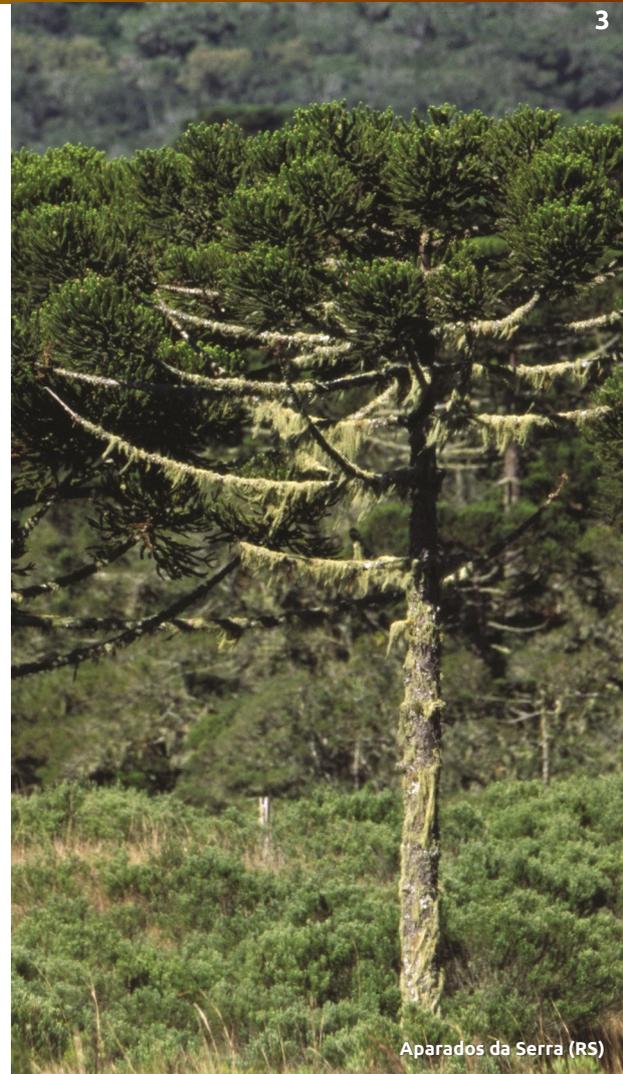
Visando contextualizar a questão, apresenta-se, na seção **Cenários em Energia no Brasil e no Mundo**, a situação atual em que vivemos, mostrando a importância de nosso compromisso para minimização dos impactos no clima, buscando contribuir na transição para uma matriz energética de baixo carbono no país.

Em **Portfólio da TBG e Governança Corporativa** é mostrado como a expansão dos ativos da TBG está orientada por nossos valores, sempre respeitando a vida e o meio ambiente. Assim como em **Governança e Políticas** fala-se sobre nossa atuação integrada na manutenção do desenvolvimento do negócio e na criação de valor para a companhia.

Na seção **Estratégia e Investimentos** apresenta-se como as ações e recursos estão direcionados para o alcance dos objetivos da TBG e, em **Métricas de Desempenho**, são abordadas as metas e o acompanhamento do desempenho da TBG.

As emissões de gases de efeito estufa e poluentes atmosféricos da TBG são apresentados na seção **Gestão de Emissões e Projetos de Descarbonização**, bem como as estratégias que visam suas reduções e mitigação dos impactos.

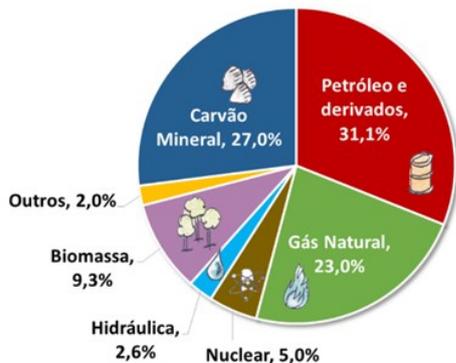
O **Compromisso com a Sustentabilidade** traz diversas ações da companhia especificamente demonstrando melhorias ambientais, sendo sua efetividade evidenciada na seção **Reconhecimento**.



## Cenários em Energia no Brasil e no Mundo

Conforme dados do EPE (Empresa de Pesquisa Energética), o mundo possui uma matriz energética composta, principalmente, por fontes não renováveis, como o carvão, petróleo e gás natural, conforme Figura 1, com dados da International Energy Agency.

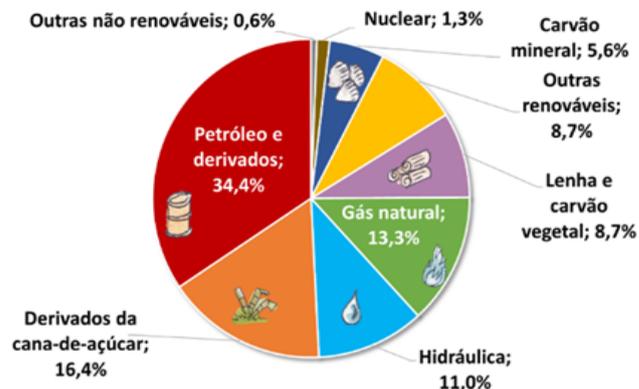
Já na Figura 2, com dados do Balanço Energético Nacional de 2022, podemos observar que a matriz energética do Brasil é muito diferente da mundial. Por aqui, usamos mais fontes renováveis que no resto do mundo. Somando-se lenha e carvão vegetal, nossas fontes renováveis totalizam 44,8% do total, representando quase metade da nossa matriz energética nacional.



Matriz Energética Mundial 2019 (IEA, 2022)

Figura 1 - Matriz Energética Mundial 2019 (IEA,2022).

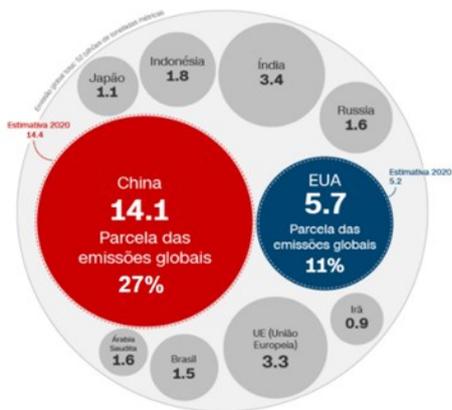
O mundo está num processo de evolução em relação à implementação de energias sustentáveis que possam atender as demandas por energia global. No entanto, os cenários atuais de mercado energético para as próximas décadas sugerem que o consumo de combustíveis fósseis seguirá crescendo, mesmo considerando que os compromissos assumidos pela comunidade internacional no "Acordo de Paris", como será discutido a seguir.



Matriz Energética Brasileira 2021 (BEN, 2022)

Figura 2 - Matriz Energética Brasileira 2021 (BEN, 2022).

A Figura 3 ilustra os percentuais de emissões mundiais de gases do efeito estufa. Em 2015, na cidade de Paris na França, foi celebrado o “Acordo de Paris”, um compromisso mundial assinado por 195 países e que tem por objetivo conter o aumento do aquecimento global, prevendo metas para a redução da emissão de gases do efeito estufa. O Brasil é País signatário e, se comprometeu a reduzir até 2025 suas emissões de gases de efeito estufa em até 37% (comparados aos níveis emitidos em 2005), estendendo essa meta para 43% até 2030.



**Figura 3** - Emissão Global de Emissão de Gases de Efeito Estufa -  
Fonte Grupo Rhodium (2021).

No Relatório Mudanças Climáticas 2022 do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), foi alertado que, em 2021, os impactos das mudanças climáticas se tornaram mais intensos. Cerca de 278 cientistas de 65 países mostraram que, para que possamos manter o limite de 1,5°C de aquecimento acima dos níveis pré-industriais, conforme estabelecido pelo “Acordo de Paris”, ações mitigatórias precisam ser intensificadas.

É mister destacar que ao longo dos anos ocorreram diversas Conferências do Clima das Nações Unidas (COP) para discutir os impactos das mudanças climáticas. Em 2021, ocorreu a COP26, em Glasgow, Escócia, a qual aprovou algumas regras do Artigo 6 do Acordo de Paris, o qual trata da regulação do mercado de carbono internacional.

Na COP 26, o Brasil assumiu um compromisso de mitigar 50% de suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) até 2030, sem a determinação de metas de redução nem a regulação do mercado de crédito de carbono. Está em tramitação um Projeto de Lei (PL 528/2021) que visa regulamentar o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), tendo como base a Política Nacional de Mudança do Clima - Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

Porém, nem todos os pontos do Artigo 6 do Acordo de Paris foram resolvidos, e, na COP27, realizado em novembro de 2022, no Egito, as discussões sobre as regras de comércio de emissões, tratadas no citado artigo, não evoluíram. O ponto forte do evento foi a criação de um fundo para ajudar os países pobres que sofrem com os desastres causados pelas mudanças climáticas.

Nesse contexto, a TBG, de forma proativa e de acordo com direcionamento da Alta Administração, vem contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas com investimentos em Governança Ambiental, Social e Corporativa (ESG - Environmental, Social and Corporate Governance), principalmente no que se refere à redução das emissões de Metano - CH<sub>4</sub>, Dióxido de Carbono - CO<sub>2</sub> e Óxidos de Nitrogênio - NO<sub>x</sub>. Diversas ações realizadas e em andamento serão apresentadas ao longo deste documento.

## Portfólio da TBG

A TBG transporta, ininterruptamente, até 30 milhões de metros cúbicos por dia de gás natural brasileiro e boliviano pelos 2.593 km de gasoduto, que passa pelos estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, passando por cerca de cinco mil propriedades em 136 municípios e abastecendo regiões que produzem mais de 50% do PIB nacional.



**Figura 4** - Traçado do Gasoduto Bolívia-Brasil .

Nesse ambiente, sem acidentes e sem falhas na operação, mantendo a confiabilidade do sistema de transporte em 99,43%, a companhia entregou, em 2021, em média 24,5 milhões de metros cúbicos de gás natural por dia (Relatório Integrado da TBG - 2021), o que corresponde a 22% do total do consumo de gás natural em 2021 no Brasil (Dados do Anuário Estatístico da ANP - 2022).

A TBG está conectada fisicamente a sete distribuidoras de gás natural e a inúmeros consumidores finais nessas regiões, integrando uma grande área de mercado. Também abastece termelétricas e refinarias ao longo do traçado do gasoduto.

A capacitação técnica e pioneirismo da TBG permitem a empresa ofertar as melhores soluções logísticas no segmento de gás natural.

Além da tubulação, o gasoduto conta com 15 Estações de Compressão (ECOMP) para comprimir e transportar o gás, sendo 6 no Estado do Mato Grosso do Sul; 6 no Estado de São Paulo; 1 no Estado do Paraná e 2 no Estado de Santa Catarina. Para a redução da pressão do gás natural e sua entrega às companhias distribuidoras locais, a TBG dispõe de 47 Pontos de Entrega (PE), distribuídos da seguinte forma: 4 no Estado do Mato Grosso do Sul; 23 no Estado de São Paulo; 4 no Estado do Paraná; 9 no Estado de Santa Catarina e 7 no Estado do Rio Grande do Sul.

## Governança Corporativa

As atividades exercidas pela TBG seguem as boas práticas de Governança Corporativa mostrando nossa importância estratégica na composição da matriz energética nacional. Por meio de ações focadas no capital humano, no serviço de transporte de gás, fundamental na matriz energética nacional e no relacionamento as partes interessadas, reafirmamos nosso posicionamento como uma empresa sólida, ética e socialmente responsável.

Nossa Governança é orientada pela transparência, tratamento equânime aos acionistas, respeito à sociedade em geral, prestação de contas, responsabilidade econômica, social e ambiental, e respeito aos requisitos legais e regulatórios aplicáveis.

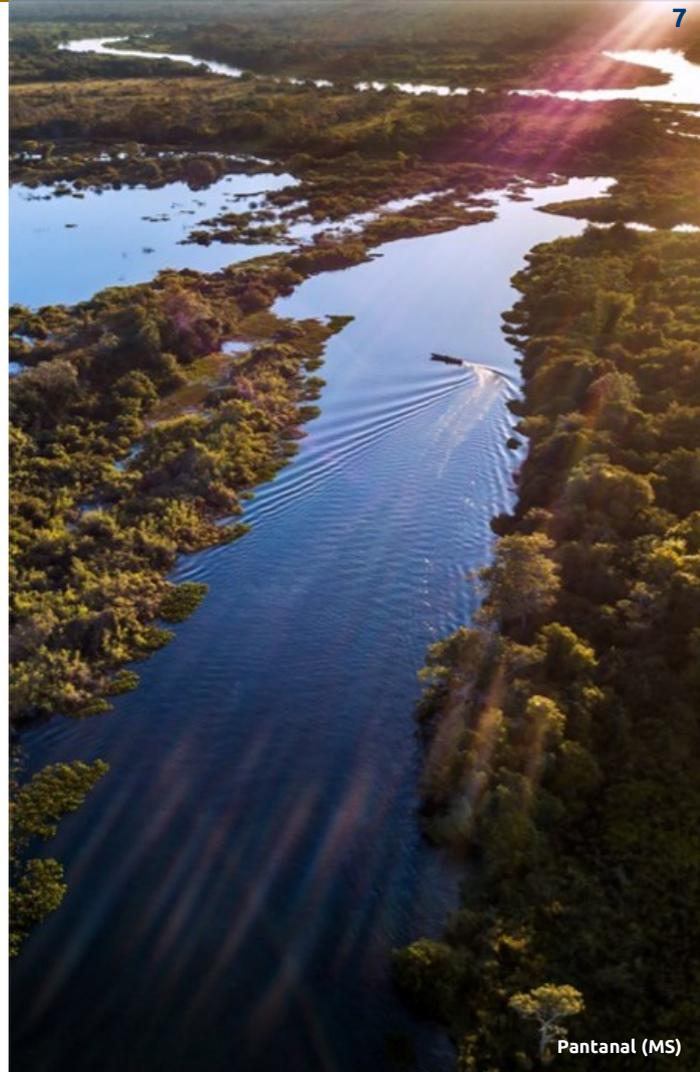
A identidade organizacional da TBG orienta a Administração na condução dos negócios tendo como alicerces a missão, a visão e os valores da Companhia.

**Missão:** Prover as melhores soluções logísticas conectando as ofertas de gás natural aos mercados, agregando valor em benefício do progresso sustentável da indústria, da geração termelétrica e do aquecimento dos lares.

**Visão:** Ser a referência no mercado de gás natural brasileiro por seu pioneirismo e capacidade de transformação.

**Valores:** Respeito à vida e ao meio ambiente; Ética; Foco no Resultado; Excelência Operacional; Inovação; e Cooperação.

Nossa estrutura de Governança Corporativa garante o envolvimento da Alta Administração e dos gestores em todo o processo, desde a definição das metas até o acompanhamento mensal dos indicadores definidos, permitindo a mitigação ou definição de novas ações, conforme identifi-cados problemas no cumprimento de metas.



## Governança e Políticas

Nossa governança possui os órgãos deliberativos e executivos atuando de forma integrada e coordenada, tendo como principais agentes de governança: Assembleia Geral de Acionistas, Conselho de Administração, Conselho Fiscal, Comitê de Auditoria Estatutário, Diretoria Executiva, Auditoria Interna, Secretaria Geral e Auditoria Independente, órgãos que, apesar de possuírem responsabilidades distintas, atuam de forma integrada na manutenção do desenvolvimento do negócio e na criação de valor para a companhia. Todos esses órgãos de controles seguem a orientação da Lei 13.303, conhecida com a Lei das Estatais, e temos uma secretaria de governança com a responsabilidade de prover a comunicação fluida entre os vários órgãos de Governança. O Conselho de Administração é responsável pela supervisão da gestão e prestação de contas da empresa, sendo responsável por aprovar as políticas gerais da companhia, cabendo destacar aquelas diretamente relacionadas com o presente trabalho, como as que se seguem:

### POLÍTICA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

Possui como princípio o respeito aos **direitos humanos** e o **meio ambiente**, relacionando-nos de forma responsável com as comunidades nos locais onde atuamos e superando os desafios de sustentabilidade relacionadas ao nosso negócio, incluindo a **transição para uma matriz energética de baixo carbono**. Uma de suas diretrizes indica a busca pela contribuição para o desenvolvimento sustentável e para a **mitigação da mudança do clima**, atuando em alinhamento com os compromissos nacionais e internacionais dos quais a TBG seja signatária.

### POLÍTICA E DIRETRIZES CORPORATIVAS DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE (SMS)

Prima pela prevenção e **minimização dos impactos ambientais** de projetos, processos e produtos considerando os requisitos de SMS e a **mudança do clima** nas decisões de negócio. Desta forma, busca sempre alinhar as boas práticas de SMS da indústria em conformidade com a legislação, regulação, normas e padrões.

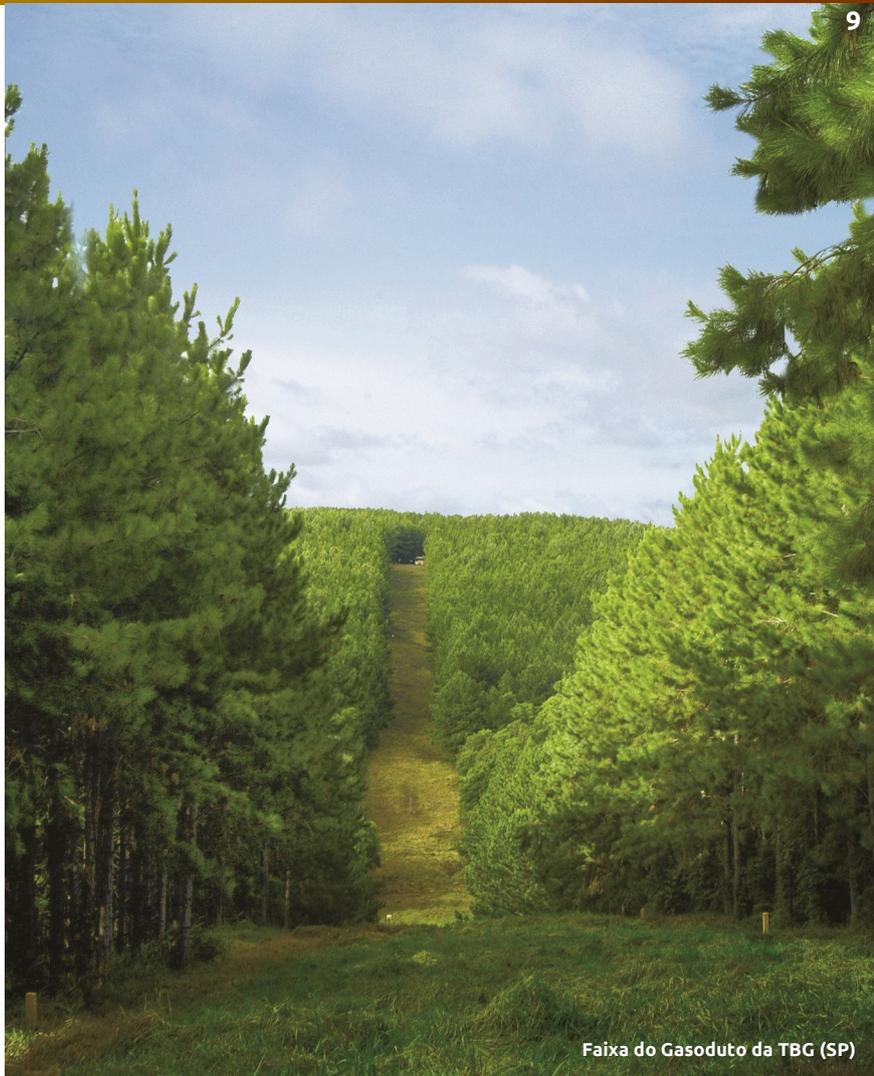
Ainda, as políticas garantem a revisão periódica das decisões tomadas, indicando quais novas decisões são importantes, com base na avaliação de riscos realizada.

## Estratégia e Investimentos

Nosso Planejamento Estratégico 2040 define as ações e recursos necessários para o crescimento da empresa, bem como as mudanças necessárias para alcançar nossos objetivos de **Crescimento, Excelência Operacional e Sustentabilidade**.

Para garantir a viabilidade deste Plano Estratégico para alcance dos objetivos estabelecidos, foi desenvolvido um Plano de Negócios (2023 a 2027), junto a um sistema de acompanhamento mensal de indicadores e metas que permitem avaliar o desempenho da empresa, facilitando a definição de ações de recuperação, caso sejam identificados desvios dos objetivos e metas.

Esse acompanhamento é realizado mensalmente pela Alta Administração através de Relatórios Mensais de Desempenho Empresarial (RMDE) e, também, através das Reuniões de Análise Crítica (RAC) que envolvem diversas áreas da empresa, além da realização de workshops de Planejamento Estratégico com o Conselho de Administração.



## Métricas de Desempenho

Dentre os indicadores significativos para minimização dos impactos ambientais relacionados aos processos e produtos da TBG, os mais importantes são:

**IMA:** Índice de Impacto ao Meio Ambiente, calculado através da soma dos volumes de óleos e produtos químicos liberados acidentalmente.

Meta  $\leq 0,5\text{m}^3/\text{mês}$

Medição acumulada até outubro 2022 = 0

**VGD:** Índice de Vazamento de Gás Natural, reflete quantos eventos de vazamento de gás natural ocorreram liberando 1kg ou mais.

Meta  $\leq 11$  por ano

Medição acumulada até setembro 2022 = 11

**VGNV:** Índice de Volume de Gás Natural Vazado, considerando liberações maiores que 127 kg (equivalente a um barril de óleo).

Meta  $\leq 10.900$  kg

Medição acumulada até outubro 2022 = 496 kg



## Gestão de Emissões e Projetos de Descarbonização

A linha do tempo apresentada abaixo na Figura 5 mostra os marcos na gestão de emissões da TBG.

Contabilizamos nossas emissões desde 2006 a fim de criar estratégias que contribuam para a minimização dos impactos ambientais e a mitigação da mudança do clima.

A TBG é uma controlada da PETROBRAS e está inserida em seu inventário de emissões denominado SIGEA® (Sistema de Gestão de Emissões Atmosféricas), o qual calcula as emissões provenientes de sua operação com base na metodologia GHG Protocol (World Resource Institute).

O SIGEA® é verificado anualmente por empresa acreditada pela Coordenação Geral de Acreditação (CGCRE) do Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) para verificação de inventário de gases de efeito estufa, estando em conformidade com os critérios aplicáveis. Além disso, o inventário é publicado no Registro Público de Emissões, sendo classificado atualmente como Selo Ouro, um padrão de excelência em qualidade e disponibilidade dos dados.

Destaca-se que, as emissões da TBG, além de serem reportadas ao sócio controlador vem sendo reportadas também aos demais sócios minoritários ao longo do tempo.

Os principais gases emitidos pela operação da TBG são o metano (CH<sub>4</sub>), o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e os óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>). Tais emissões são características da operação de uma



Figura 5 - Linha do Tempo – Gestão de Emissões da TBG.

indústria de transporte de gás, oriundas de diversas formas, tais como: a queima de gás natural nos turbo compressores (TC), moto geradores (MG), moto compressores (MC), aquecedores (AQ) e liberações para atmosfera como a despressurização dos TC nas manutenções, partida pneumática dos TC, eventuais vazamentos de gás natural, despressurizações das Estações de Compressão (ECOMP) através das válvulas BDV (Blown Down Valves), manutenções de passagens de pig e emissões fugitivas (liberações em flanges, válvulas, vents, selos de compressores e tubulações).

As emissões seguem distribuídas conforme tabela ao lado (base inventário de 2021). Destaca-se que 100% das emissões de CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> são calculadas no SIGEA® e 97% das emissões de metano são provenientes de medições reais de nossa área operacional – Gerência de Operações/Gerência de Integridade/Gerência de Engenharia (base 2021).

EQUIPAMENTOS	Emissões (ton - 2021)			
	Total (ton)	CH <sub>4</sub>	Total (ton)	CO <sub>2</sub>
Turbo compressores (TC)	19,48	1%	270.991	82%
Moto geradores	22,47	1%	11.680	4%
Moto compressores	26,06	1%	13.545	4%
Aquecedores	1	0%	32.560	10%
Despressurização de TC	1.239	62%	0	0%
Gás de Partida	373	19%	0	0%
Demais	317	16%	0	0%
<b>Total</b>	<b>1.998</b>	<b>100%</b>	<b>328.776</b>	<b>100%</b>

**Tabela 1** – Emissões de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> da TBG - 2021. Fonte: Inventário de Emissões da TBG 2021

**Nota:** Demais = Fugitivas/Vazamentos/Despressurização - BDV/Passagem de Pig.



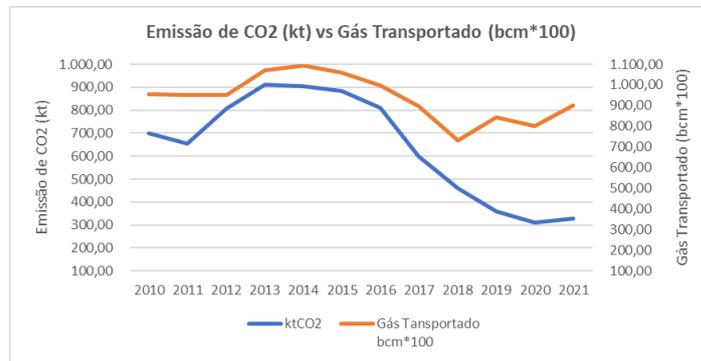
## As Emissões de GEE da TBG

É importante destacar que, conforme demonstrado no gráfico ao lado, as emissões de CO<sub>2</sub> da TBG variam de acordo com o gás transportado por ano. Tais emissões estão intrínsecas à indústria de gás natural, relacionados à queima do CH<sub>4</sub> na sua operação, gerando um dos principais GEE, o CO<sub>2</sub>. E neste contexto, mais recentemente em 2021, a TBG emitiu 328.776 toneladas de Gases de CO<sub>2</sub>, conforme observado no gráfico abaixo.

Em 2013, 2014 e 2015 a TBG transportou em média 30 MMm<sup>3</sup>/dia de gás natural e, conseqüentemente, apresentou as maiores quantidades de emissões atmosféricas. Nos anos seguintes, em função de diminuição dos volumes de transporte, observa-se um declínio nas emissões.

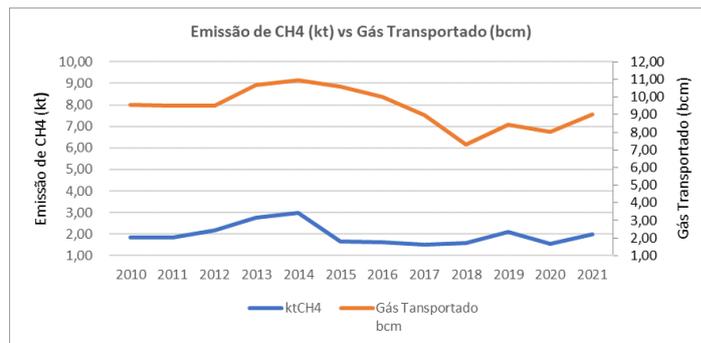
Outro ponto interessante aponta para 2019, com o início do recebimento de gás pelo GASCAR (Gasoduto Campinas-Rio), em Paulínia, São Paulo, que apesar do transporte de gás ter aumentado, nota-se uma diminuição nas emissões de CO<sub>2</sub> pela TBG. Isso ocorre porque, com a entrada de gás pelo Trecho Sul do Gasoduto há menos compressão de gás nas ECOMP da TBG e, conseqüentemente menos emissão de dióxido de carbono pela TBG.

É importante destacar que, conforme gráfico ao lado, diferentemente das emissões de CO<sub>2</sub>, as emissões de CH<sub>4</sub> variam pouco com o transporte de gás, sendo mais influenciadas pela quantidade de depressurizações e de partidas dos turbos compressores. A TBG emitiu em 2021, 1.998 toneladas. Como pode ser observado no gráfico, em 2015 foi finalizada a



**Gráfico 1** – Relação entre a Emissão de CO<sub>2</sub> e o Gás Transportado na TBG. Fonte: Inventário de Emissões da TBG – 2010 a 2021.

**Nota:** O valor do gás transportado foi multiplicado por 100, estando representado por Bcm\*100 (bilhões de metros cúbicos\*100) para fins de escala para comparação entre as curvas. Em 2021 foram transportados 9,03 bcm.



**Gráfico 2** – Relação entre a Emissão de CH<sub>4</sub> e o Gás Transportado na TBG. Fonte: Inventário de Emissões da TBG – 2010 a 2021.

**Nota:** Bcm (bilhões de metros cúbicos).

implementação do Projeto de Otimização da Despressurização das ECOMP, levando a uma redução de emissões da ordem de 1.000 ton de metano. Em 2019 houve um aprimoramento do inventário de emissões da TBG com a inclusão dos valores relativos a partidas pneumáticas dos Turbo Compressores. E, em 2021, de forma a tornar o inventário mais robusto foram inseridas informação relativa à vazamentos, perdas nas manutenções de passagens de pig, e despressurizações das ECOMP através das válvulas BDV.

#### **Metano - CH<sub>4</sub>:**

O metano é o segundo gás de efeito estufa (GEE) mais abundante gerado pelas atividades humanas. Existem diversas fontes de emissão de CH<sub>4</sub> na operação da TBG, sendo as mais significativas o processo de despressurização e de partida pneumática de turbo-compressores que, juntas, liberam mais de 80% do total emitido pela empresa, conforme Tabela acima.

#### **Iniciativas Estratégicas para Redução da emissão de CH<sub>4</sub>:**

Com o objetivo de minimizar as emissões atmosféricas de gás natural, foi implantado em 2015, o projeto de otimização da despressurização dos turbocompressores das ECOMP, o qual aumentou o tempo de retenção do gás natural nas máquinas paradas de 2h para 72h, deixando de emitir cerca de 1.000 ton de CH<sub>4</sub> em 6 anos de implantação do projeto, o que equivale à emissão evitada equivalente à quantidade de gás de efeito estufa (GEE) emitida por 4.887 veículos de passeio a gasolina, em 01 ano, ou ainda à energia elétrica consumida, em 01 ano, por 4.413 residências. (fonte: Greenhouse Gas Equivalencies Calculator | US EPA).

Outro projeto que está em desenvolvimento é a instalação de partida elétrica em 6 Turbo Compressores no trecho Norte do

Gasoduto Bolívia Brasil, com implementação iniciando em 2023 até a conclusão em 2026, com a redução estimada da ordem de 200 ton de CH<sub>4</sub> emitidos/ano. Tal projeto encontra-se já aprovado no nosso plano estratégico.

#### **Dióxido de Carbono - CO<sub>2</sub>:**

Proveniente da queima de combustíveis fósseis, estima-se que o CO<sub>2</sub> seja responsável por aproximadamente 60% do efeito estufa mundial, permanecendo por séculos na atmosfera.

Todas as fontes de emissão de CO<sub>2</sub> da TBG provêm de combustão de seu processo industrial de transporte de gás natural, sendo os Turbo Compressores os maiores contribuintes, conforme tabela acima. Nesse sentido, visando aumentar a robustez de nosso inventário, uma vez que a nossa estimativa de emissão de CO<sub>2</sub> é 100% calculada a partir de dados operacionais, a TBG desenvolveu o projeto para medição “in loco” nas chaminés das ECOMP da TBG com o objetivo de comparar e melhor apurar essas emissões

## Iniciativas Estratégicas para Redução da emissão de CO<sub>2</sub>:

Na TBG, a eletricidade que é fornecida em algumas Estações de Compressão situadas no oeste do país, é proveniente de geradores à gás natural da própria TBG, por força de seu afastamento dos sistemas de transmissão elétrica, na época da construção em 1998. Atualmente a rede elétrica local já oferece a confiabilidade necessária para a utilização de energia da Concessionária. A TBG pretende eletrificar determinadas ECOMP no estado do Mato Grosso do Sul. Tal iniciativa irá reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>. Com este projeto, com início da operação em 2024, espera-se reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> até 2028, representando 5.000 ton de CO<sub>2</sub> por ano.

A TBG irá ainda analisar e considerar a migração como Consumidor Livre de Energia Elétrica para a aquisição de energia proveniente de fontes renováveis.

Outra iniciativa importante, em atendimento à condicionante da Licença de Operação 081/2000, renovada com base no Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2021), está relacionada ao desenvolvimento pela TBG de projeto para o plantio de aproximadamente 100.000 árvores nativas nos cinturões verdes das ECOMP, compensando cerca de 14.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, durante a implantação ao final do projeto.

O envolvimento da Alta Administração (Conselho de Administração, Diretoria e Gerências) comandando o início do projeto de plantio, objetivou conscientizar toda a força de trabalho para a importância do projeto – “Tone at The TOP”. Esse projeto visa também a prover um aparato acústico e visual no entorno das instalações, e um sombreamento que ofereça um clima mais ameno em algumas regiões.



## Óxidos de Nitrogênio - NO<sub>x</sub>:

Dentre os vários compostos de nitrogênio e oxigênio, o NO e NO<sub>2</sub> são os mais relevantes como poluentes atmosféricos.

O monitoramento destes gases, bem como os estudos de dispersão para avaliar o impacto das emissões das Estações de Compressão (ECOMP) em relação à qualidade do ar, segue o estabelecido no Plano Básico Ambiental da TBG (Condicionante 2.1 da Licença de Operação 081/2000) e legislações que estabelecem os padrões de qualidade do ar (Resolução CONAMA nº 491/2018 e Decreto Estadual de São Paulo nº 59.113/2013). Nesse sentido, em 2018 foram elaborados estudos de dispersão nas 15 ECOMP e os resultados mostraram que a TBG atende aos padrões de qualidade do ar estabelecidos pelas legislações pertinentes. O limite estabelecido segue o padrão de concentração que é da ordem de 320 microgramas/m<sup>3</sup> de ar atmosférico.

Os dados de NO<sub>x</sub> liberados no ambiente pela TBG são 100% calculados, sendo a emissão pelos Turbo Compressores também a mais significativa. Da mesma forma que o CO<sub>2</sub>, a emissão de NO<sub>x</sub> pela operação da TBG será refinada com a medição "in loco" dos gases provenientes das chaminés das ECOMP.

### Iniciativas Estratégicas para Redução da emissão de NO<sub>x</sub>:

A eletrificação de determinadas ECOMP do Mato Grosso do Sul, citada acima, deverá reduzir em 5% a emissão de NO<sub>x</sub>. Com a conclusão da eletrificação dessas ECOMP, esperamos reduzir as emissões de NO<sub>x</sub> em 156 ton/ano.

Destaca-se que em 2010, a TBG de forma pioneira no mercado brasileiro, já havia implantado duas novas ECOMP em São Paulo (Paulínia e Capão Bonito), com a tecnologia de baixa emissão de NO<sub>x</sub>, denominadas Turbinas Low NO<sub>x</sub>.



## Compromissos com a Sustentabilidade

A TBG mantém rigorosamente o atendimento de nossas Licenças de Operação e respectivas condicionantes, destacando que não apresentamos passivos ambientais, tendo sido concluídas todas as ações de compensação ambiental.

Com o objetivo de cumprir os requisitos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e do Licenciamento Ambiental da nossa atividade, implementamos o Programa de Gerenciamento de Resíduos da TBG, onde todos os resíduos gerados são satisfatoriamente coletados, transportados, tratados e destinados através de empresas contratadas.

Em nossa operação buscamos minimizar a geração de resíduos e utilizamos as melhores práticas de armazenamento temporário e tratamento de resíduos. A água oleosa gerada em nossas ECOMP é armazenada temporariamente em “sump tank”, que são tanques enterrados, de parede dupla, seguro para a prevenção de derramamentos.

A TBG mantém controle rigoroso sobre o indicador IMA com histórico de ZERO derramamentos de óleo no meio ambiente.



Sump Tank na ECOMP

## Preservação ambiental na Área de Proteção Ambiental - APA Guariroba (Campo Grande/MS)

A Área de Proteção Ambiental (APA) Guariroba foi criada para proteger o principal manancial superficial de abastecimento de água do município de Campo Grande/MS, o qual supre, atualmente, cerca de 40% da produção de água do município.

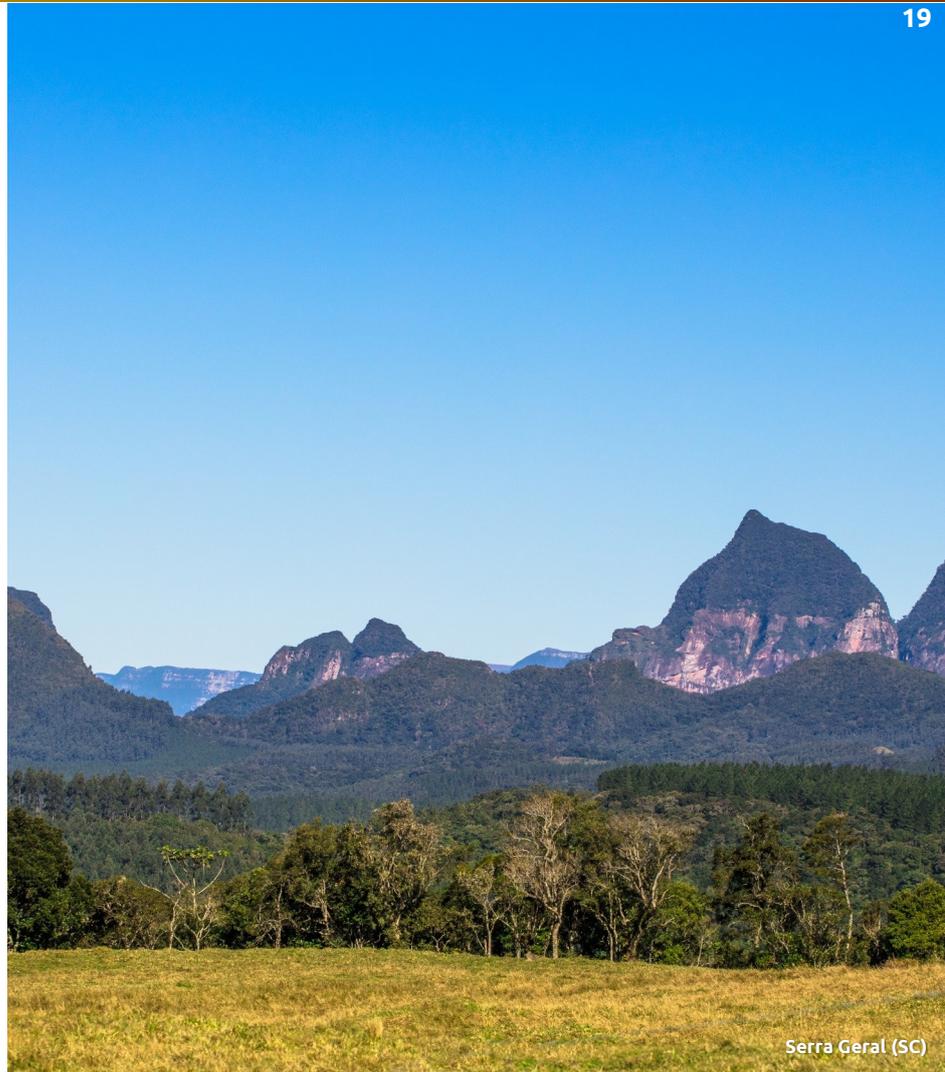
Temos desenvolvido um importante projeto de preservação ambiental, recuperando e mantendo a estabilidade da cobertura vegetal no trecho da faixa de servidão do gasoduto dentro da APA, conforme pode ser visto nas figuras apresentadas. Já foi realizada a revegetação de 16 hectares, o equivalente a 4 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por ano deixados de ser emitidos para a atmosfera. O trabalho é desenvolvido e tem o reconhecimento dos órgãos governamentais locais.



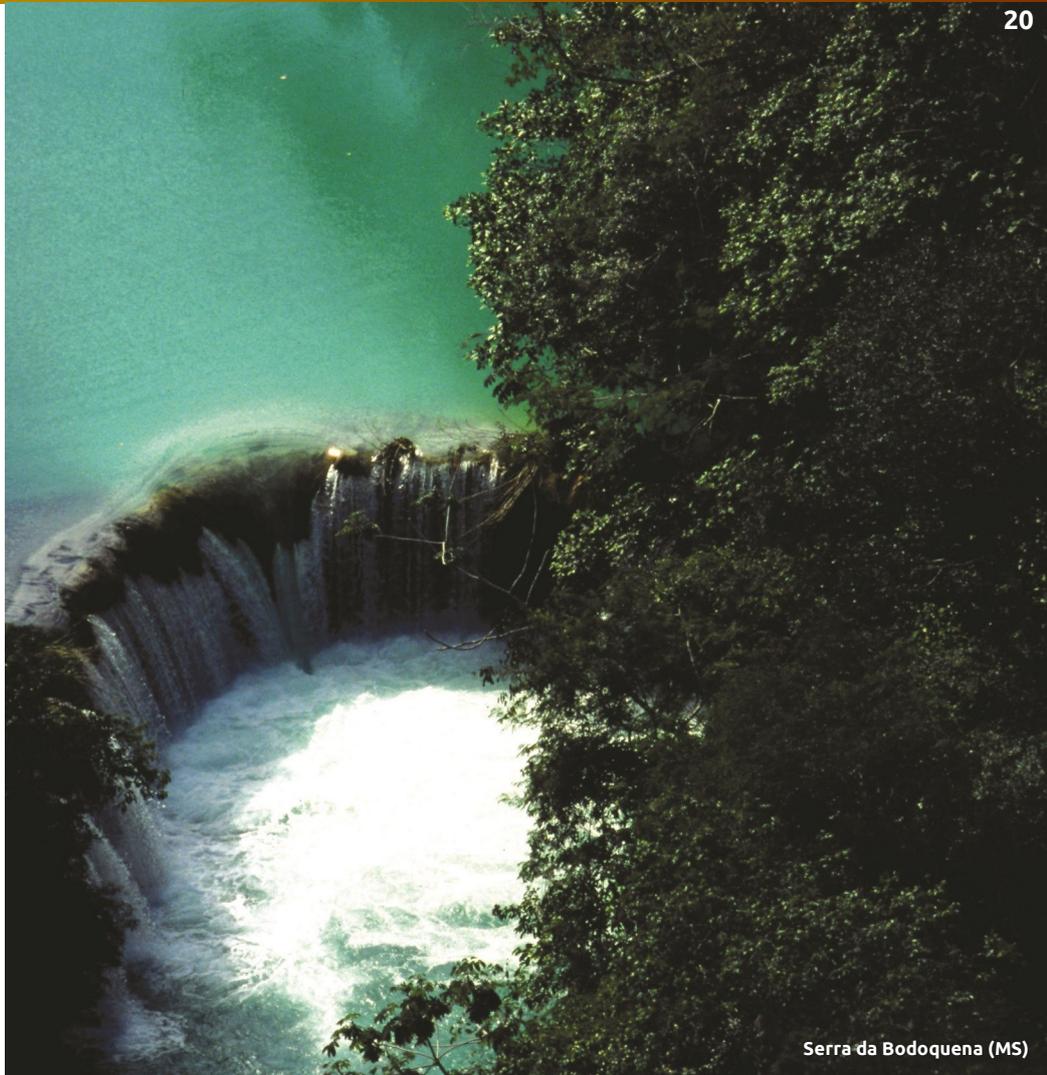
## Compensação ambiental em Unidades de Conservação

Auxiliamos na regularização fundiária nos parques federais Parque Nacional de Aparados da Serra e Serra Geral (RS) e Serra da Bodoquena (MS), possibilitando a conservação de 2.556,97 hectares de floresta, evitando a emissão para a atmosfera de 639.000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por ano, que equivale à emissão equivalente à quantidade de gás de efeito estufa (GEE) emitida por 124.906 veículos de passeio a gasolina, em 01 ano, ou ainda à energia elétrica consumida, em um ano, por 112.793 residências. (fonte: Greenhouse Gas Equivalencies Calculator | US EPA).

Já a regularização fundiária nos parques estaduais Reserva Biológica Mata Paludosa (RS) e Parque Estadual do Tainhas (RS), possibilitou a conservação de 338,71 hectares de floresta, evitando a emissão para a atmosfera de 84.000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por ano, que equivale à emissão equivalente à quantidade de gás de efeito estufa (GEE) emitida por 16.420 veículos de passeio a gasolina, em 01 ano, ou ainda à energia elétrica consumida, em 01 ano, por 14.827 residências. (Fonte: Greenhouse Gas Equivalencies Calculator | US EPA).



Realizamos o plantio de 158.000 árvores na Reserva Particular do Patrimônio Natural Federal Fazenda Morro de Sapucaia (RS), capturando cerca de 22.000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, que equivale à emissão equivalente à quantidade de gás de efeito estufa (GEE) emitida por 4.300 veículos de passeio a gasolina, em 01 ano, ou ainda à energia elétrica consumida, em um ano, por 3.883 residências. (Fonte: Greenhouse Gas Equivalencies Calculator | US EPA)



## Atuação no combate às queimadas no Mato Grosso do Sul

A TBG vem atuando de forma ambientalmente responsável em conjunto com os órgãos governamentais daquele estado, quando necessário auxiliando na adoção de ações de combate aos focos de incêndio próximos ao gasoduto. Entre elas, destacamos a implementação do Plano de Contingência, o monitoramento em tempo real via satélite, o alinhamento no acionamento do Corpo de Bombeiros local e os demais órgãos municipais, estaduais e federais de Defesa, além da avaliação da robustez do Gasoduto, das instalações e do risco de danos e falhas em situação de queimadas. As ações adotadas garantiram a segurança dos envolvidos e a confiabilidade operacional. Não houve danos nos eventos pretéritos às instalações da Companhia, nem às pessoas e à continuidade operacional.



## Reconhecimento

Evidenciando nosso empenho com a sustentabilidade, recebemos o certificado Selo Verde nos anos 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022, concedido pelo Jornal de Meio Ambiente do Estado de São Paulo como reconhecimento do trabalho realizado em preservação e educação ambiental. Este certificado é resultado de pesquisa realizada junto às Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente, IBAMA e CETESB.

Por fim e não menos importante, desenvolvemos diversas campanhas e publicidade acerca de nossas ações sejam no Youtube, LinkedIn e Instagram, com suporte de uma coordenação de comunicação especializada, com o objetivo de não apenas divulgar nossos projetos como também conscientizar a população para os temas relacionados a ASG.



Figura 6 - Selo verde 2022.



## Referências Bibliográficas

PACTO GLOBAL - REDE BRASIL. ESG. Sítio eletrônico. Disponível em: <<https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg>>

IPCC, 2022. Mudanças Climáticas 2022: Mitigação das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho III para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas [PR Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido e Nova York, NY, EUA. doi: 10.1017/9781009157926

GRUPO RHODIUM (2021). CNN BRASIL, 2021. EUA x China: que país emite mais gases causadores do efeito estufa? Publicado em: 29/10/2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/eua-x-china-que-pais-emite-mais-gases-causadores-do-efeito-estufa/>>

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Sítio eletrônico. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br>>

WWF, 2020. Acordo de Paris completa cinco anos com lições aprendidas. Publicado em: 12/12/2020. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?77471/Acordo-de-Paris-completa-cinco-anos-com-licoes-aprendidas>>

PORTAL G1. COP 27: o que ficou de dentro e o que ficou de fora do acordo. Publicado em: 20/11/2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/meio-ambiente/cop-27/noticia/2022/11/20/cop-27-o-que-ficou-de-dentro-e-o-que-ficou-de-fora-do-acordo.ghtml>>

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP, 2022. Anuário Estatístico 2022. Publicado em: 05/10/2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico/anuario-estatistico-2022>>

# Caderno do Clima

Dezembro de 2022

