

Gases de Efeito Estufa (GEE) e o Mercado de Crédito de Carbono (MCC)

Questões iniciais

Grupo Redes de Cooperação e Gestão do
Conhecimento (PRO/Poli/USP)

Antonio de S. Limongi França,

29 de setembro de 2022

ONU, antes da 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática,
COP26 - 27 de outubro de 2021

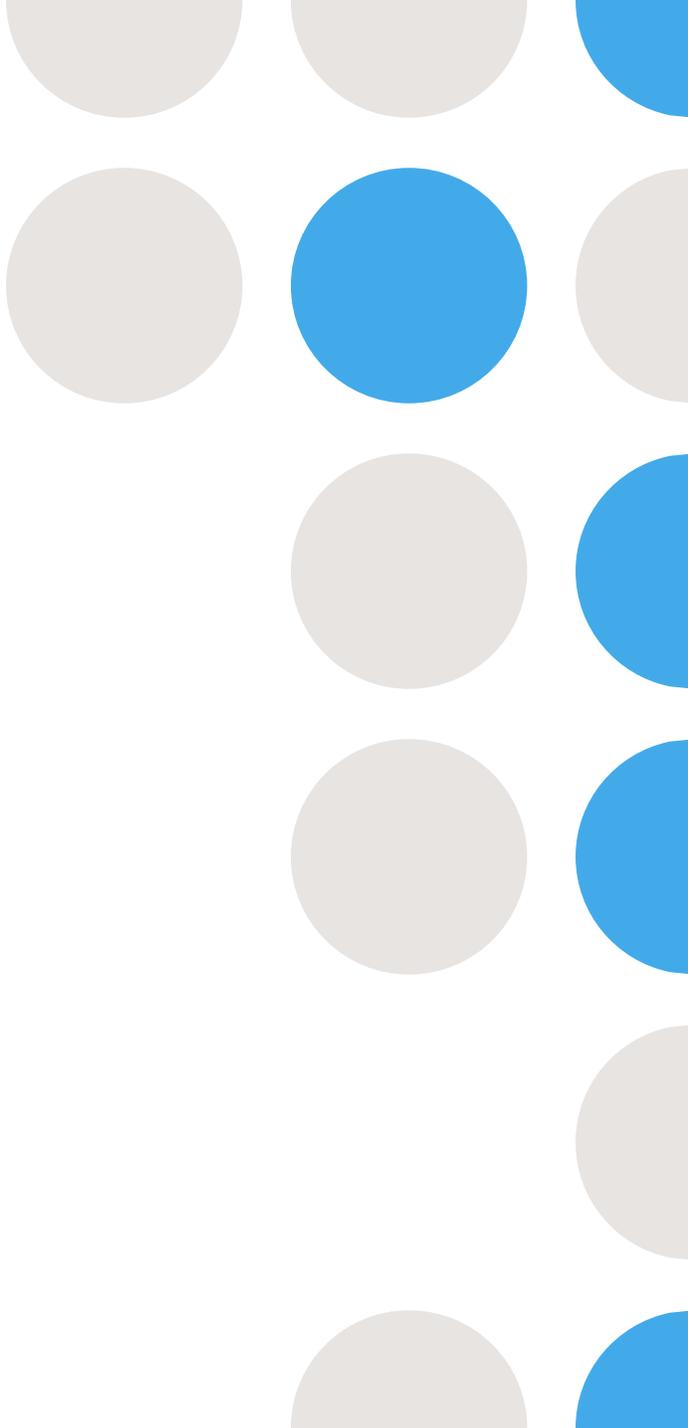
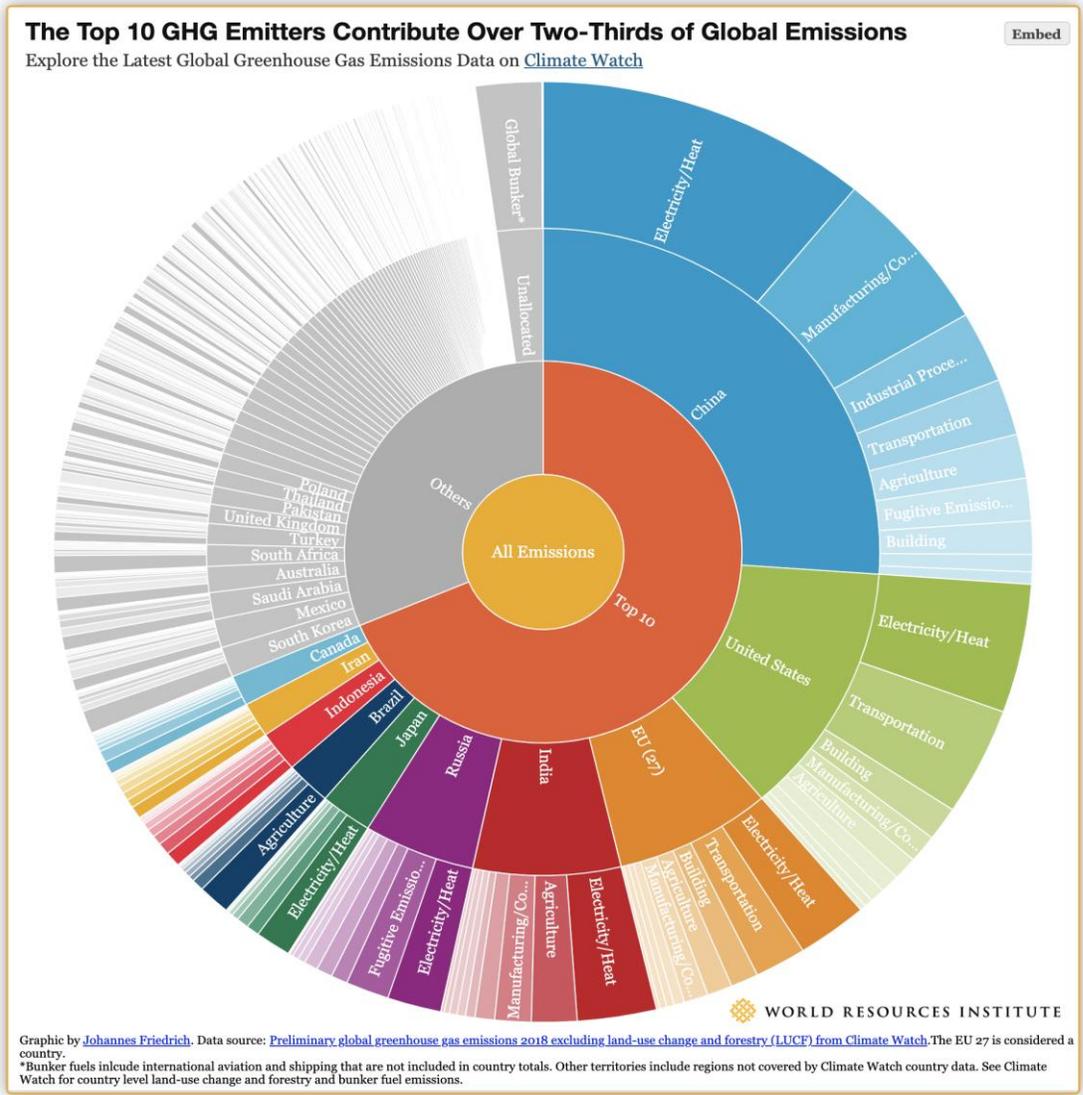
Vídeo sobre mudanças climáticas:

Acesso: <https://www.youtube.com/watch?v=mGNq2RIn53Y>



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=mGNq2Rln53Y>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono



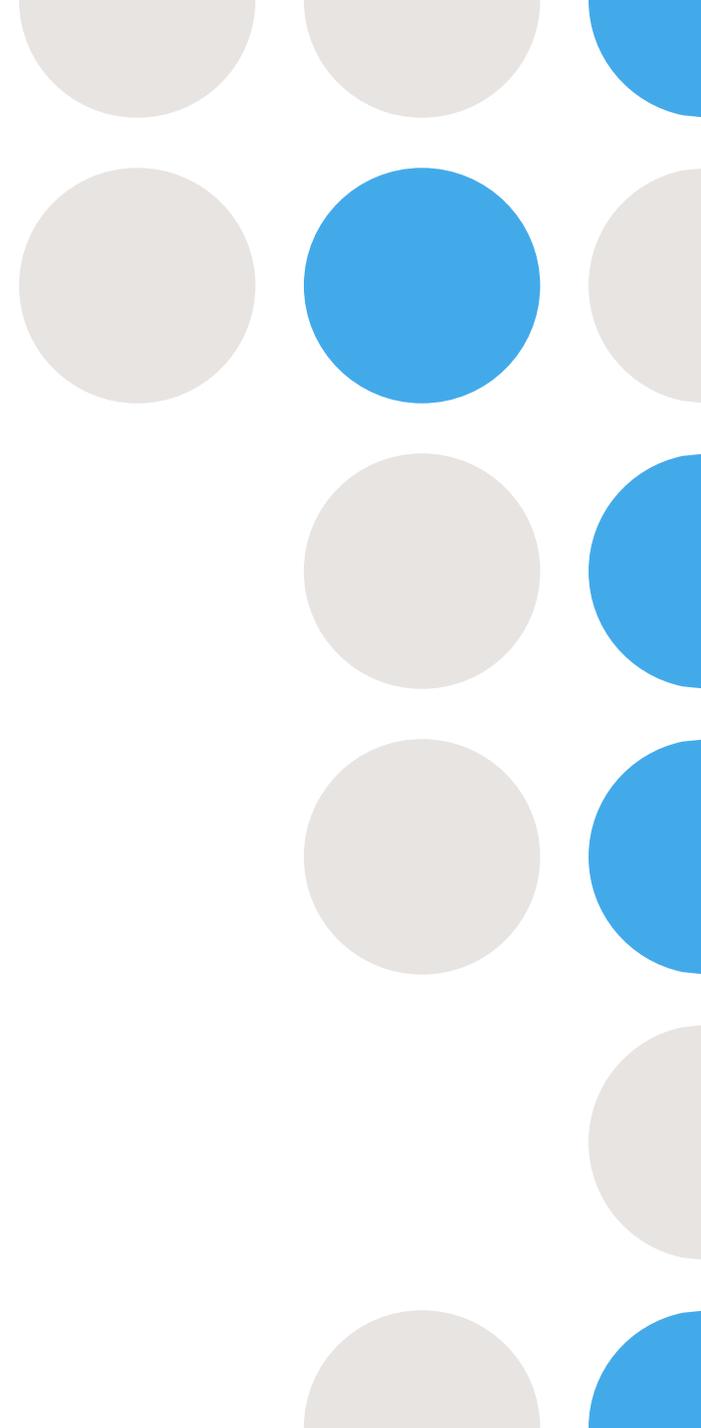
Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono Brasil – Artigos 225 e 170 da Constituição Federal de 1988

Os princípios fundamentais do arcabouço jurídico brasileiro estão definidos nos Artigos 1º a 4º da Constituição Federal de 1988 (CF).

Conforme o Artigo 225 da CF, “todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado ... para as presentes e futuras gerações”.

Note-se que o regramento relativo ao meio ambiente diz respeito à União, aos estados e aos municípios.

O Artigo 170 da CF, que trata da ordem econômica do país, determina, dentre outros mandamentos, que o meio ambiente seja adequadamente tratado.



Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

Alguns antecedentes históricos a destacar - Don Pedro II



“Em meados do século XIX, o Rio de Janeiro, então capital imperial, foi castigado por uma seca prolongadíssima. E como o passado parece se repetir no presente, o Rio também sofria com a superpopulação (o número de habitantes explodiu quando a cidade virou centro de poder da noite para o dia), ocupação desordenada das áreas de mananciais e desmatamento, à medida que o café avançava sobre a Mata Atlântica. Para lidar com o problema, o imperador ordenou o reflorestamento e proteção dos mananciais na área hoje conhecida como a maior floresta urbana do mundo, o Parque Nacional da Tijuca. Tomada há mais de 150 anos, a decisão de D. Pedro II tem sido revisitada e saudada como visionária nesse momento em que periga faltar água em algumas das regiões mais urbanizadas do país. O reflorestamento da área foi fundamental para que a Tijuca voltasse a cumprir um de seus papéis, armazenar água da chuva” (Romina Nicaretta, 2015).

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

Alguns antecedentes históricos a destacar

. Convenção Rio 1992 – Promovida pela ONU: Tratou do problema dos Gases de Efeito Estufa do planeta (GEE), com o aquecimento global previsto entre 1º a 3,5º Celsius e aumento do nível do mar entre 15 e 90 cm, até 2100. Foi a base para o Protocolo de Quioto.

Fonte: Senado Federal, Protocolo de Quioto, 2004.

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

Alguns antecedentes históricos a destacar

. O Protocolo de Quioto.

- Em 1997, na cidade de Quioto no Japão, representantes de 159 nações realizaram a terceira Conferência das Partes – COP3, que culminou na adoção, por consenso, do Protocolo de Quioto, que ficou como um dos marcos mais importantes desde a criação da Convenção no combate à mudança climática.

NOVAGERAR – Primeiro Projeto no mundo a seguir o conceito MDL do Protocolo de Quioto.

A NOVAGERAR, a partir do Centro de Tratamento de Resíduos de Nova Iguaçu, RJ, desenvolveu projeto em que os resíduos geram biogás.

Pode-se utilizar os gases para transformação em energia elétrica ou para uso direto em aquecedores, caldeiras etc.

“Capture and combustion of the landfill gas methane component to generate electricity will result in the avoidance of methane emissions to the atmosphere and **the reduction of 14.072 million tonnes of CO₂e emissions over 21 years** (conservative estimate as the landfill gas generation estimates have been discounted by 25% to take into account uncertainties in the estimation method and as the final ERs will be discounted by 20% for the Marambaia site for conservativeness)”.

Fonte acadêmica: Gleice D. de Souza, 2007, https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-28012008-114705/publico/TESE_GLEICE_DONINI_SOUZA.pdf;

Fontes técnicas: <https://mudarfuturo.fea.usp.br/artigos/2008-experiencia-empresarial/nova-gerar-ecoenergia-sa/>

_____ CDM: Brazil NovaGerar Landfill Gas to Energy Project (unfccc.int). Acessar Documento em PDF.

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono **O Acordo de Paris – 2015**

“O que foi

A COP21 (Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2015) foi uma conferência realizada em Paris, entre os dias 30 de novembro de 2015 e 12 de dezembro do mesmo ano. Teve a participação de chefes de estado (ou representantes) de 197 países, sendo que o principal tema foi o clima e as mudanças climáticas causadas pelo efeito estufa e aquecimento global.

Objetivo da COP21 e do Acordo de Paris

A conferência teve como principal objetivo firmar um acordo (ficou conhecido como Acordo de Paris) entre as 195 nações, voltado para a redução das emissões dos gases do efeito estufa. Este acordo deverá entrar em vigor a partir de 2020. **O objetivo é reduzir o aquecimento global, para que até o ano de 2100 a temperatura média do planeta tenha um aumento inferior a 2°C.”**

Compromissos assumidos pelo Brasil

compromisso	meta	prazo
reduzir emissões de GEE	37% abaixo dos níveis de 2005	2025
reduzir emissões de GEE	43% abaixo dos níveis de 2005	2030
Para garantir o alcance das metas listadas, o País se compromete a:		
aumentar a participação de bioenergia sustentável	18%	2030
restaurar e reflorestar	12 milhões de hectares de florestas	2030
alcançar participação de energias renováveis na composição da matriz energética	45%	2030

Fonte: MMA/FGV 2017

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

Os passos para a realização do inventário das emissões de GEE podem ser observados em:

[1650491153110e-Book-Huella-de-carbono-PT-min GEE conceitos e passo a passo.pdf](#)

ou em:

<https://conteudo.waycarbon.com/climas-e-book-inventario-de-carbono-pt>

ou ainda em:

<https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol>

Vejamos:

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

Emissões Diretas, ou **de Escopo 1**, são aquelas que ocorrem em fontes cuja propriedade ou controle são da empresa inventariante.

Já as Emissões Indiretas dizem respeito às emissões por fontes de propriedade ou controladas por terceiros.

Elas podem ser Emissões Indiretas por Consumo de Energia, ou de **Escopo 2**, quando referentes às emissões oriundas do consumo de energia elétrica ou térmica adquirida.

EMISSÕES DIRETAS EMISSÕES INDIRETAS INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE Podem ainda ser Emissões Indiretas por Outras Fontes, ou de **Escopo 3**, quando dizem respeito às demais fontes de GEE, que não são de responsabilidade direta da organização inventariante. Como aquelas geradas por fornecedores.

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

326 organizações já publicaram seus inventários de GEE no Programa Brasileiro GHG Protocol

ua busca retornou 326 organizações que já publicaram seus inventários de GEE no Programa Brasileiro GHG Protocol.

 <p>ACHE LABORATÓRIOS S/A Inventários relatados: 2014, 2015</p>	 <p>Acumuladores Moura S/A Inventários relatados: 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020</p>	 <p>Adata Eletronics Brazil S/A Inventários relatados: 2020</p>
 <p>AEROPORTO DE BRASÍLIA Inventários relatados: 2018</p>	 <p>AEROPORTO DE NATAL Inventários relatados: 2018</p>	 <p>AES Brasil Inventários relatados: 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020</p>
 <p>AkzoNobel Inventários relatados: 2017, 2018</p>	 <p>ALBRAS Inventários relatados: 2016, 2017, 2018, 2019, 2020</p>	 <p>Alcoa Inventários relatados: 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020</p>
 <p>Algar Tech Inventários relatados: 2020</p>	 <p>Algar Telecom Inventários relatados: 2016, 2017, 2018, 2019, 2020</p>	 <p>Allegro Participações SA Inventários relatados: 2009, 2010, 2011</p>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

MOSS



The image shows a screenshot of the MOSS website homepage. The background is a dark, aerial view of a lush green forest. At the top, there is a dark green navigation bar with the MOSS logo on the left. To the right of the logo are links for 'Quem Somos', 'Soluções', 'Projetos', and 'Blog'. Further right are language options 'EN', 'ES', and 'PT'. On the far right of the navigation bar are two buttons: 'Login' and 'Sign up'. Below the navigation bar, the main headline reads 'Com o crédito de carbono da Moss, é fácil e seguro preservar o planeta'. Underneath the headline is a sub-headline: 'Junte-se às mais de 300 empresas que já estão construindo um futuro mais sustentável.'. At the bottom of the page, there are two large colored buttons: an orange one labeled 'PRA VOCÊ' and a yellow one labeled 'PRA SUA EMPRESA'. To the right of these buttons is a rounded button with a question mark icon and the text 'Contato'.

MOSS Quem Somos Soluções Projetos Blog EN | ES | PT Login Sign up

Com o crédito de carbono da Moss, é fácil e seguro preservar o planeta

Junte-se às mais de 300 empresas que já estão construindo um futuro mais sustentável.

PRA VOCÊ PRA SUA EMPRESA

Contato

Caso da empresa MOSS –

Fonte: Fonte: <https://moss.earth/pt-br/>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono MOSS

MOSS Quem Somos Soluções Projetos Blog EN | ES | PT Login Sign up

PROJETO **madre de dios**

O principal diferencial do projeto é o apoio às comunidades indígenas locais. O objetivo é capacitar as mesmas e melhorar a renda através de atividades sustentáveis. Iniciou em 2009 e pretende reduzir as emissões de GEE, evitando a emissão de 25,072,135 tCO₂e em 38 anos (2009-2046).

96906 hectares Tahuamanu, Peru
Certificações: VCS + CCB Gold

Contato

Caso da empresa MOSS

(VCS - Verified Carbon Standard)

Fonte: Fonte: <https://moss.earth/pt-br/#projetos>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

MOSS



MCO2
O primeiro token de crédito de carbono do mundo.

CO. 1 MCO2 token =  1 crédito de carbono da Amazônia

Caso da empresa MOSS –

Fonte: <https://mco2token.moss.earth/pt-br>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

MOSS: Preço do token MCO2 – crédito relativo a 1 tonelada de CO2

Moedas: 12926 Câmbios: 577 Capitalização de mercado: US\$ 976.687.194.080 -0.1% Vol. 24 h: US\$ 49.886.086.746 Domínio: BTC 37,3% ETH 16,4% Gas: 14 GWEI

PT USD [Subscrever](#)

[Criptomoedas](#) [Câmbios](#) [NFT](#) [Aprenda Cripto](#) [Produtos](#)

[Carteira](#) [Iniciar sessão](#) [Iniciar sessão](#)

[Moedas](#) > [Preço de Moss Carbon Credit](#)

[Give Feedback](#)

Rank #N/A

Moss Carbon Credit (MCO2)

US\$ 3,06 ▲26.8%

0,00016054 BTC ▲26.7%

0,00230514 ETH ▲26.9%

★ 2.056 pessoas gostam disto

US\$ 2,38 Intervalo de 24 H US\$ 3,20

Capitalização de mercado

? Fornecimento circulante

Aguardando apps-pbd.ctengine.io...

Fornecimento total

1.930.269

[Comprar/Vender](#) ▼ [Longo/Curto prazo](#) ▼

[Ganhar criptomoedas](#) ▼

Informações

Contrato [0xfc9...ccacd](#)

Website [moss.earth](#)

[mco2token.moss.earth](#)

[medium.com](#)

Exploradores [Etherscan](#) ⋮

Comunidade [Twitter](#) [Telegram](#)

[Instagram](#) [linkedin.com](#)



Caso da empresa MOSS –

Fonte: <https://www.coingecko.com/pt/moedas/moss-carbon-credit>. Acesso: 25 09 22, 06h54.

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

Moss, a fintech que quer dar liquidez aos créditos de carbono (usando blockchain)



Ilustração Veridiana Scarpelli

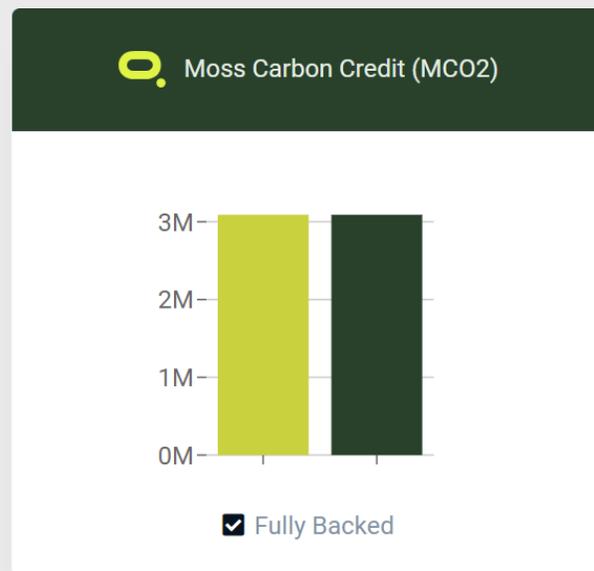
Caso da empresa MOSS –

Fonte: <https://www.capitalreset.com/moss-a-fintech-que-quer-dar-liquidez-aos-creditos-de-carbono-usando-blockchain/>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono MOSS – Auditoria em tempo real

Welcome to Armanino's TrustExplorer, a real-time assurance dashboard. You are viewing data for Moss.Earth's Moss Carbon Credit (MCO2) token.

MOSS



MCO2 Tokens

Carbon Credits

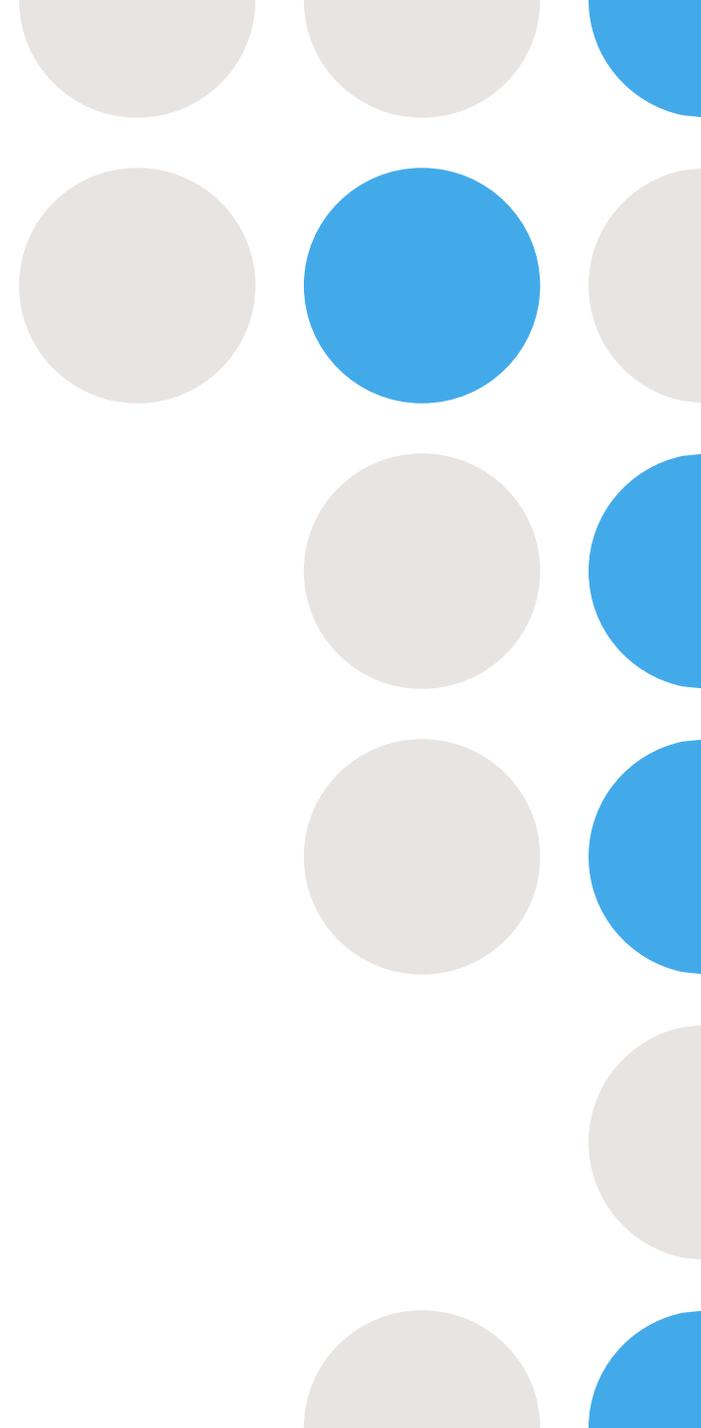
September 24th 2022, 08:00:45 am

Caso da empresa MOSS –

Fonte: <https://real-time-attest.trustexplorer.io/moss>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono VERRA – Certificadora de projetos

Verra is a nonprofit organization that runs the world's largest carbon crediting program, the Verified Carbon Standard (VCS) Program. Verra is committed to help reduce greenhouse gas emissions, improve livelihoods, and protect natural resources by working with the private and public sectors. We support climate action and sustainable development with standards, tools, and programs that credibly, transparently, and robustly assess environmental and social impacts and enable funding for sustaining and scaling up projects that verifiably deliver these benefits.

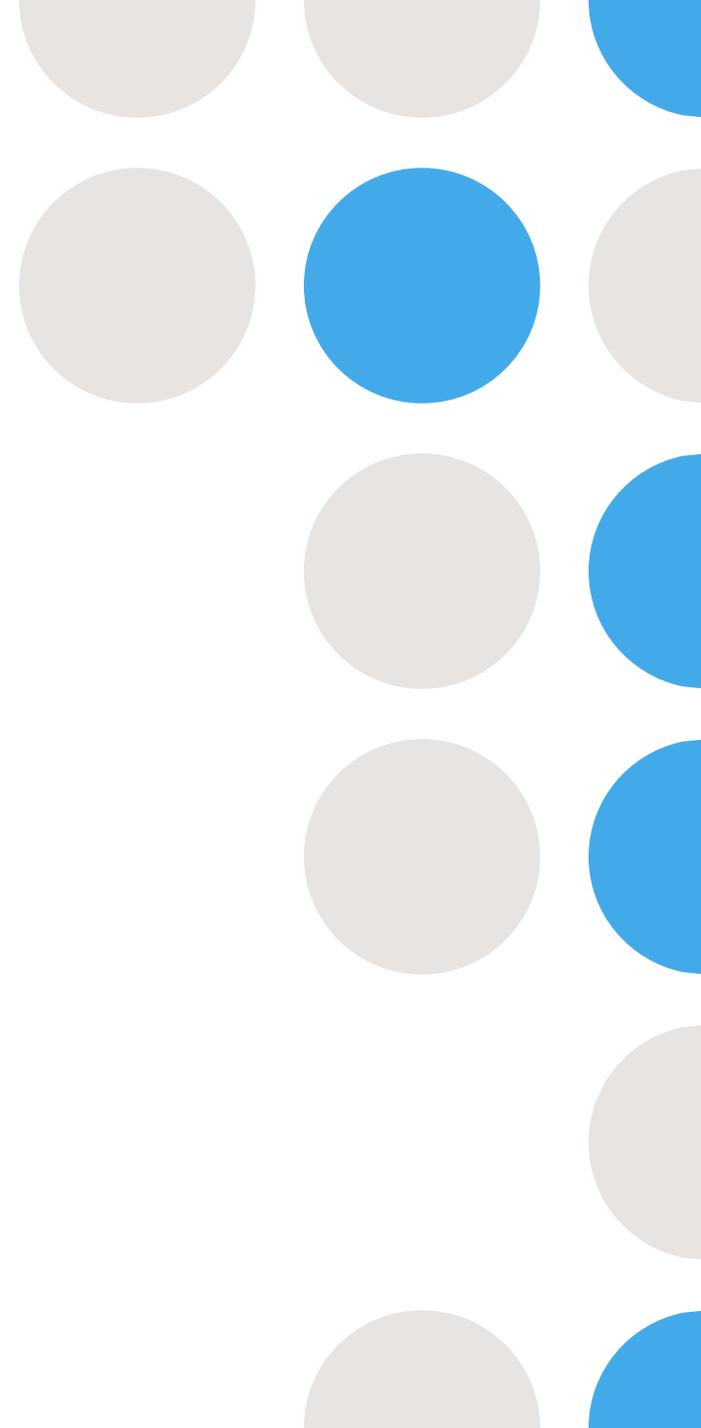


Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

CARBONEXT



Caso da empresa CARBONEXT
Fonte: <https://carbonext.com.br/>



Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

CARBONEXT

CARBONEXT

PROJETOS PARA SUA EMPRESA PARA VOCÊ SEJA PRODUTOR CONTATO

PT EN ENTRAR COMPENSAR

Além da área preservada, nossos projetos REDD+ também impactam as comunidades e áreas ao redor com melhorias e geração de alertas em caso de desmatamento. Por isso, nossos números são assim: 5.174.204 hectares de área monitorada, 1.709.730 hectares de área sob gestão de proteção e 820.071 hectares de área de floresta preservada pelos nossos projetos REDD+.

820.071 hectares de selva amazônica estão preservadas pelos nossos projetos REDD+.

Caso da empresa CARBONEXT
Fonte: <https://carbonext.com.br/>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

CARBONEXT

Pelo sistema de cálculo da **CARBONEXT**, “sua pegada de carbono é de: 0.23 toneladas de Co₂ por mês”.

Isso equivale a cortar 1 árvore de 30 anos da Floresta Amazônica ou a cerca de 0,68 m² de perda de gelo ártico. Isso equivale a cortar 1 árvore de 30 anos da Floresta Amazônica ou a cerca de 0,68 m² de perda de gelo ártico.

0,23 ton = R\$ 31,28

**R\$ 31 x 4 =
+- R\$ 124,00
o valor de 1 crédito
de Carbono**

The screenshot displays the CARBONEXT website interface with three main columns representing different carbon credit options. Each column includes a CO₂ icon, a title, a description of the credit's impact, the amount of CO₂ neutralized, and the monthly price.

Opção	Impacto	CO ₂ Neutralizado (por mês)	Preço (R\$ / mês)
Carbono Consciente	Neutralize 50% das suas emissões mensais.	0.11 toneladas de CO ₂	R\$ 15,64
Carbono Neutro	Neutralize 100% das suas emissões mensais.	0.23 toneladas de CO ₂	R\$ 31,28
Carbono Negativo	Neutralize 200% das suas emissões mensais.	0.45 toneladas de CO ₂	R\$ 62,55

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

Caso: AMBIPAR/Biofílica

Como neutralizar as emissões da sua empresa

Escopo 1

Fontes que a organização tem responsabilidade direta. Exemplos:
Geradores que consomem combustível fóssil Processos industriais
Frota própria de veículos Desmatamento e mudança de uso de solo
Atividades agrícolas Tratamento de efluentes Entre outros

Escopo 2

Fontes que provocam emissões indiretamente pelo consumo de energia elétrica.

Escopo 3

Fontes de emissões indiretas. Exemplos: Viagens de negócios
Deslocamento casa-trabalho-casa de funcionários Transporte e
distribuição upstream e downstream Destinação de resíduos sólidos
gerados Entre outros

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

Caso: AMBIPAR/Biofílica

Como neutralizar as emissões da sua empresa

Calcule as emissões de CO₂e

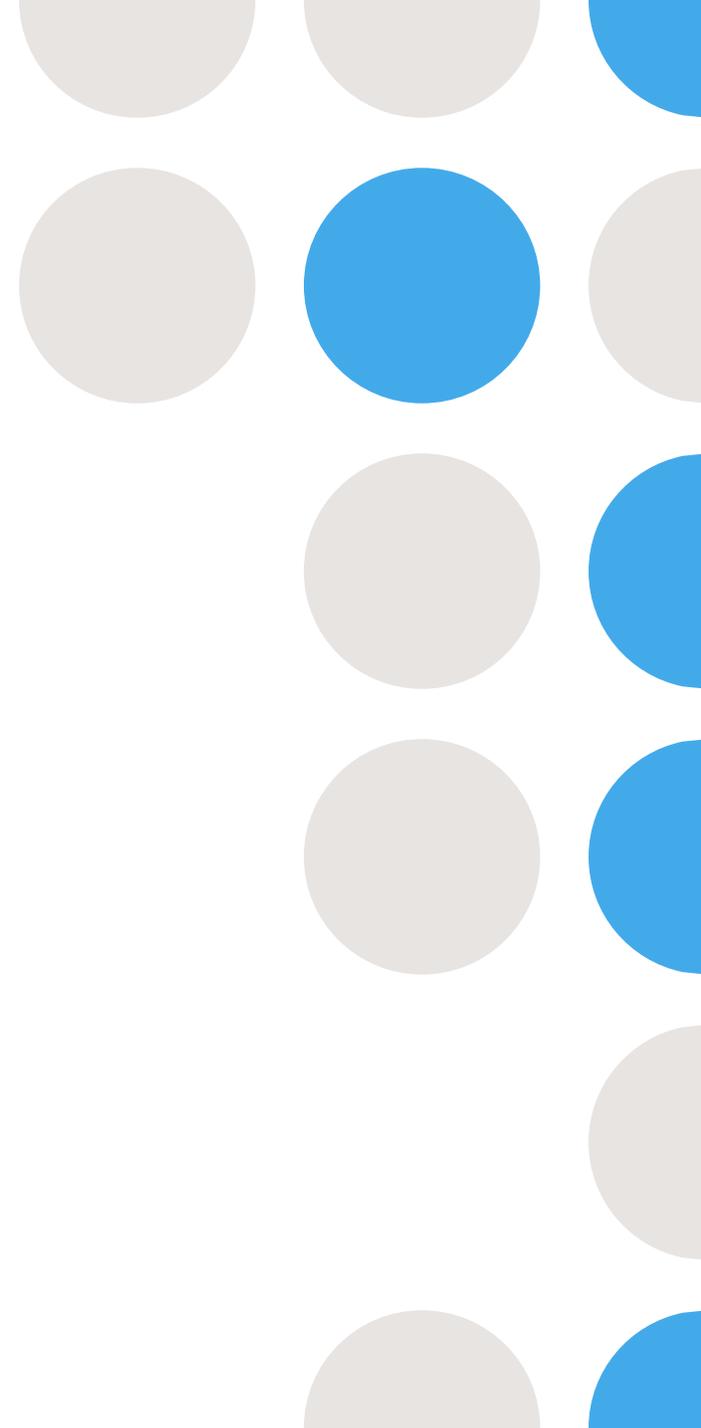
Reduza as emissões

Defina objetivos e estratégias para neutralizar o que for possível.

Seja criativo. Pense a curto prazo. Pense também a longo prazo.

Considere os riscos climáticos e as necessárias adaptações. Trabalhe com cenários para 2025, 2030, 2040, 2100.

Fonte: adaptado de www.biofilica.com.br



Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

AMBIPAR

📞 Central de Emergência ✉️ vendas@ambipar.com

Escolha seu país: BRASIL

Ambify Licenciamentos PT EN ES



A Ambipar Sustentabilidade Serviços Segmentos Ambipar News Investidores **Contato** 🔍

Ambipar e Ambify contra o greenwashing

Uma das preocupações da Ambipar com relação ao lançamento da plataforma era a questão da transparência com relação aos créditos de carbono.

Por este motivo, Valente revela que a Ambify ficou algum tempo na prancheta até que todas as lacunas fossem preenchidas. O foco era evitar qualquer possibilidade de greenwashing - termo que se refere à utilização de projetos ambientais mais como instrumento de marketing do que na prática.

Para garantir segurança e transparência nas transações dos usuários, o aplicativo utiliza tecnologia blockchain. Já os créditos comprados são certificados pelo VCS, padrão de certificação internacional da Verra - que valida mais de 70% dos créditos de carbono do mercado voluntário global.

Cada crédito certificado pelo VCS possui um "serial number" rastreado, que é retirado de circulação assim que aposentado. A transparência e integração da iniciativa da Ambipar recebeu elogios da Verra, atestando que a plataforma cumpre 100% das exigências.

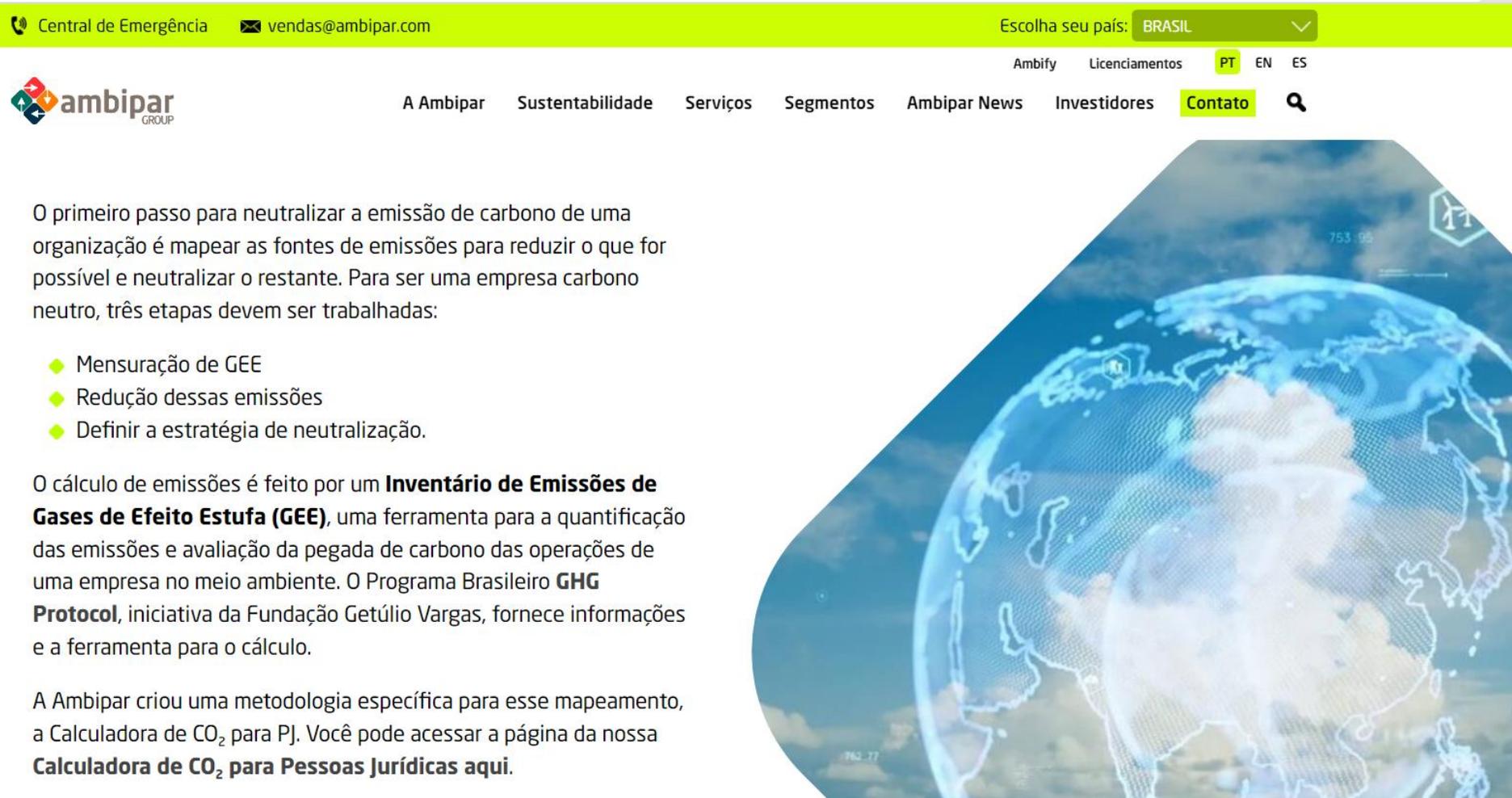
"Ficamos muito contentes com esse anúncio da Verra, pois significa que estamos fazendo direito e que já nos antecipamos a alguns problemas que possam existir no mercado", afirmou João Valente.

Ambipar: NFT à vista?

Fonte: <https://ambipar.com/ambipar-environment/credito-de-carbono/calculadora-de-co%C2%B2-de-pessoa-juridica/>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

AMBIPAR – cálculo de emissões GEE – Pessoa Jurídica



The screenshot shows the top navigation bar of the Ambipar website. On the left, there is a 'Central de Emergência' and an email address 'vendas@ambipar.com'. On the right, there is a language selection dropdown set to 'BRASIL' and a search icon. Below the navigation bar is the Ambipar logo and a menu with items: 'A Ambipar', 'Sustentabilidade', 'Serviços', 'Segmentos', 'Ambipar News', 'Investidores', 'Contato', and a search icon. The main content area features a large image of a globe with a grid overlay. Text on the page describes the process of carbon footprinting and mentions the 'GHG Protocol'.

Central de Emergência ✉ vendas@ambipar.com

Escolha seu país: BRASIL

Ambify Licenciamentos PT EN ES

A Ambipar Sustentabilidade Serviços Segmentos Ambipar News Investidores Contato 🔍

O primeiro passo para neutralizar a emissão de carbono de uma organização é mapear as fontes de emissões para reduzir o que for possível e neutralizar o restante. Para ser uma empresa carbono neutro, três etapas devem ser trabalhadas:

- ◆ Mensuração de GEE
- ◆ Redução dessas emissões
- ◆ Definir a estratégia de neutralização.

O cálculo de emissões é feito por um **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)**, uma ferramenta para a quantificação das emissões e avaliação da pegada de carbono das operações de uma empresa no meio ambiente. O Programa Brasileiro **GHG Protocol**, iniciativa da Fundação Getúlio Vargas, fornece informações e a ferramenta para o cálculo.

A Ambipar criou uma metodologia específica para esse mapeamento, a Calculadora de CO₂ para PJ. Você pode acessar a página da nossa **Calculadora de CO₂ para Pessoas Jurídicas aqui**.

Fonte: <https://ambipar.com/ambipar-environment/credito-de-carbono/calculadora-de-co2-de-pessoa-juridica/>

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono

RENOVABIO



HOME BIOGÁS ▾ NOTÍCIAS ▾ CONTEÚDOS ▾ BIOGÁSJOBS BIOGÁSNEWS

Conheça o CBIO, um crédito de descarbonização criado a partir do Programa RenovaBio que pode proporcionar benefício financeiro para projetos de biometano na matriz energética de transportes do país.

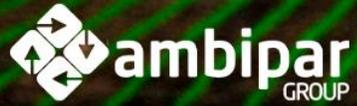


Imagem ilustrativa: Vista aérea sobre a planta de biogás e fazenda com campos verdes. Energia renovável a partir de biomassa. Agricultura moderna na República Tcheca. Autor: Kletr. Fonte: <https://www.canva.com/>

Fonte: <https://energiaebiogas.com.br/o-que-e-o-credito-de-descarbonizacao-cbio>

Projetos para o mercado de Carbono - exemplos





Projeto Corredor Sustentável é a nova iniciativa da Ambipar com a Dow e a Scania para a redução de gases do efeito estufa

— PROJETO —

Evergreen

Categoria
REDD+

Localização
Apuí, AM

Área preservada
130.554 ha

Data de Início
25/11/2020

Duração
30 anos



Em parceria com a Moss, a Hering neutralizou toda a emissão de CO2 da produção da World Tshirt. Com isso, contribuiu para a preservação de uma área florestal do tamanho de 10 mil Maracanãs, num total de 4,4 milhões de árvores na Amazônia. Foram compensadas 40 mil toneladas de CO2.

Gases de Efeito Estufa e o Mercado de Crédito de Carbono Situação em que se encontra o Brasil a partir de 2022

Gestão do Conhecimento

29 de setembro de 2022

Muito obrigado.

Antonio de S. Limongi França

e-mail: antonio.limongi@hx8.com.br

