

Aspectos e aplicações da ABNT NBR 14.653-6 Avaliação de Bens Recursos Naturais e Ambientais

Carlos A. Arantes – MSc



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia

VALORAÇÃO AMBIENTAL

- ✓ Identificação do valor de um recurso ambiental
- ou
- ✓ Do custo de reparação de um dano ambiental

TIPOS DE VALOR

VALOR			
USO		NÃO USO	USO / NÃO USO IMEDIATO
DIRETO	INDIRETO	EXISTÊNCIA	OPÇÃO

VERA – Valor Econômico do Recurso Ambiental

- ✓ **VUD** – Valor de uso direto
- ✓ **VUI** – Valor de uso indireto
- ✓ **VO** – Valor de opção
- ✓ **VE** – Valor de existência

Preliminares de um estudo

Escopo	do recurso
	do dano
	da compensação ambiental
	do recurso mineral / direito minetário
Finalidade	aquisição, alienação, desapropriação, indenização, permuta, compensação de danos ambientais, doação, adjudicação, dação em pagamento, arrematação, arrendamento, fins contábeis, garantia, seguro, priorização de investimentos governamentais, subsídio à gestão ambiental, custos de oportunidade da proteção ambiental, finalidades estabelecidas em A.4 para recursos minerais ou direitos minerários e outros
Objetivo	Valor econômico
	VUD / VUI / VO / VE
	Custos de reparação / compensação
	Valor patrimonial
	Valor em risco
	Indicadores de viabilidade, etc.

Generalidades

Além dos métodos para identificação do custo do bem previstos em ABNT NBR 14653-1:2001, **devem** ser observados os aspectos cabíveis e relevantes na formação do valor do bem, de acordo com o **escopo**, o **objeto**, o **objetivo** e a **finalidade** do trabalho.

- ✓ Método comparativo direto de custo;
- ✓ Método da quantificação de custo.

Escolha da metodologia

Embora os recursos ambientais **não**
tenham usualmente valor de mercado,
o seu valor econômico, como os
demais bens, deriva de seus atributos,
os quais **podem ou não** estar
associados a um uso. (8.2.1 NBR 14653-6 ABNT)

Servidão,
CRA,
PSA,
Créditos
carbono, etc



Valorização do AA

- ✓ Políticas setoriais -> valorização da floresta em pé
(sustentabilidade não somente ambiental, mas também ética, cultural, econômica, política e social)
- ✓ PRADA
- ✓ Projeto de reflorestamento (floresta plantada)

Geração de Ativos Ambientais (AA)

- ✓ Regularização do passivo ambiental (PA)
- ✓ Gestão de florestas (públicas, comunitárias ou privadas)
- ✓ Certificação das propriedades (CAR – Cadastro Ambiental Rural)
- ✓ Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD)
 - ∴ Conservação da biodiversidade e na redução das emissões de gases de efeito estufa
- ✓ Pagamento por serviços ambientais (PSA)

Pagamento por serviços ambientais (PSA)

Categorias de Serviços Ambientais

- ✓ **Provisão**: a oferta de pesca, caça, frutas, fibras vegetais, água doce, energia, madeira e outros.
- ✓ **Regulação**: manutenção das chuvas, regulação do clima, das inundações, purificação das águas, absorção de CO² pela fotossíntese das florestas e outros.
- ✓ **Suporte**: reciclagem de nutrientes e formação dos solos.
- ✓ **Culturais**: estético, espiritual, educativo, recreativo. (Fonte: Avaliação Ecossistêmica do Milênio, ONU 2005)

Pagamento por serviços ambientais (PSA)

Formas de pagamento (Campos, 2014)

- ✓ **Compensação**: recompensa em dinheiro em benefícios para os mantenedores (conservadores) dos SA – forma de reconhecer as populações tradicionais, que possuem relação harmoniosa com os ecossistemas;
- ✓ **Pagamento**: pagamento em dinheiro ou em benefícios que cubram os custos de oportunidade de atividades econômicas que alterem ecossistemas relevantes.

Aplicação da metodologia de avaliação – pela norma

- ✓ Identificação do valor dos recursos ambientais.
 - ✓ VERA
- ✓ Identificação dos custos de oportunidade da proteção ambiental.
 - ✓ *Método da produtividade marginal (contribuição como insumo ou fator de produção)*
 - ✓ *Método de preços hedônicos (preço de mercado ou custos de serviços)*
 - ✓ *Método do custo de viagem*
 - ✓ *Método da valoração contingente (disposição a pagar)*

Aplicação da metodologia de avaliação – pela norma

- ✓ Métodos indiretos (recomposição / recuperação ao status quo ante)
 - ✓ *Método de mercado de bens substitutos*
 - ✓ *Custos de reposição*
 - ✓ *Custos de relocação*
 - ✓ *Custos defensivos ou de proteção evitados*
 - ✓ *Custos de controle evitados*
- ✓ Indicador de viabilidade

Avaliação Econômica dos Serviços Ambientais

- ✓ **PPP** (Princípio do Poluidor – Pagador)
- ✓ **Crédito de Carbono (CC)**

Mercado do Crédito de Carbono (CC)

Comercialização no mercado internacional

→ Carbono equivalente (medida utilizada para comparar distintos GEE com base em seus potenciais de aquecimento global)

CO₂ Equivalente do metano = 21

(potencial de aquecimento global do gás metano é 21 vezes maior do que o potencial do gás carbônico)

Mercado do Crédito de Carbono (CC)



11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP



Nações
Unidas

Centro Regional de
Informação para a Europa
Occidental

<https://unric.org/pt/alteracoes-climaticas-emissoes-de-metano-sao-80-vezes-mais-responsaveis-que-o-co2/>

Odor = Enxofre + gás sulfídrico

Amônia = NH_3 => urina concentrada

Alterações climáticas: emissões de metano são 80 vezes mais responsáveis que o CO_2 .

Se já esteve num campo com vacas, é provável que tenha notado um odor característico. O que está a sentir é o metano ...

Agência Portuguesa do Ambiente, 43% do metano emitido provem da agropecuária e são as vacas para a produção de carne as que mais emitem.

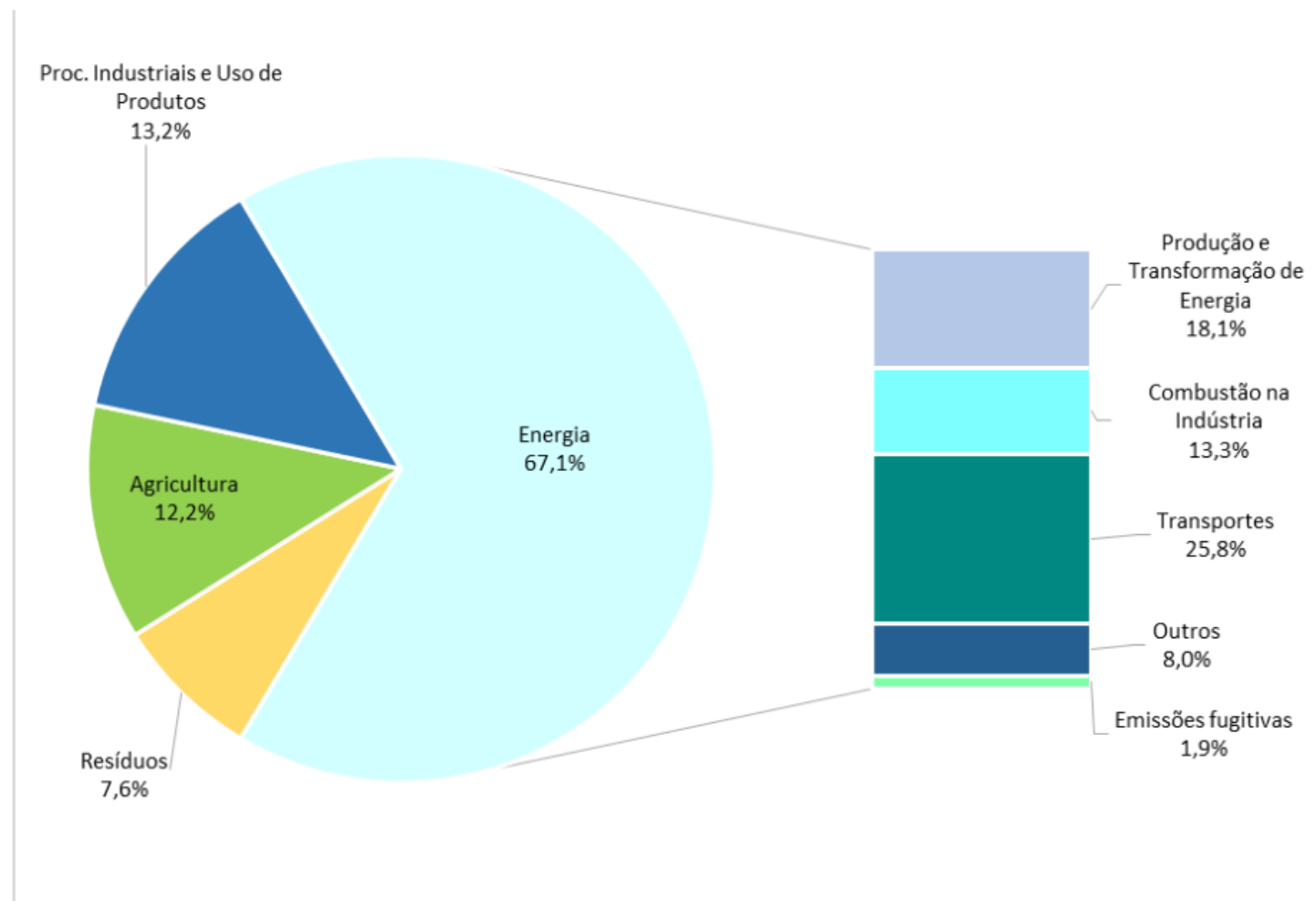
REALIZAÇÃO



Mercado do Crédito de Carbono (CC)

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



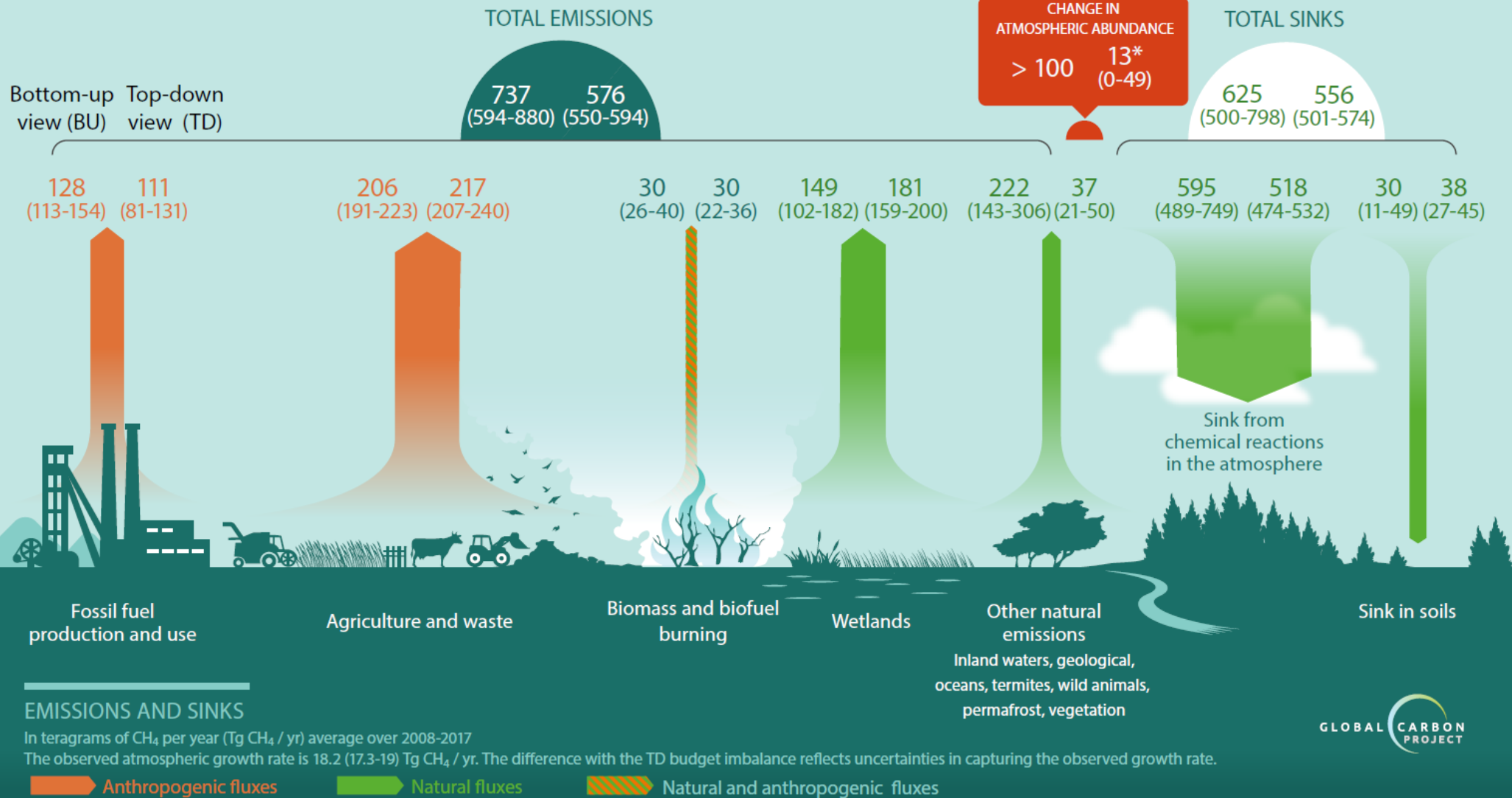
Emissões setoriais de CO₂e, em Portugal, em 2020

Fonte: <https://apambiente.pt/clima/emissoes-gee>

Fontes de emissão de metano

- Lixo e materiais orgânicos em decomposição
- Arroto de ruminantes (**não só as vacas!!!!**)
- Pum bovino (**86 Tg/ano** (EPA, 2005a))
- Pum humano (**0,25 kg/ano/cab**) (2.100,00 ton CH₄/ano (Arantes, 2023)) - em média, estudos mostram que um adulto pode expelir gases 20 vezes por dia.
 - *Chás de erva-doce, camomila, hortelã e funcho são boas opções, pois ajudam na digestão e na manutenção da saúde da flora intestinal.*

GLOBAL METHANE BUDGET 2008-2017



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

Mercado de CC

Países que mais compram: Reino Unido, Japão e Holanda

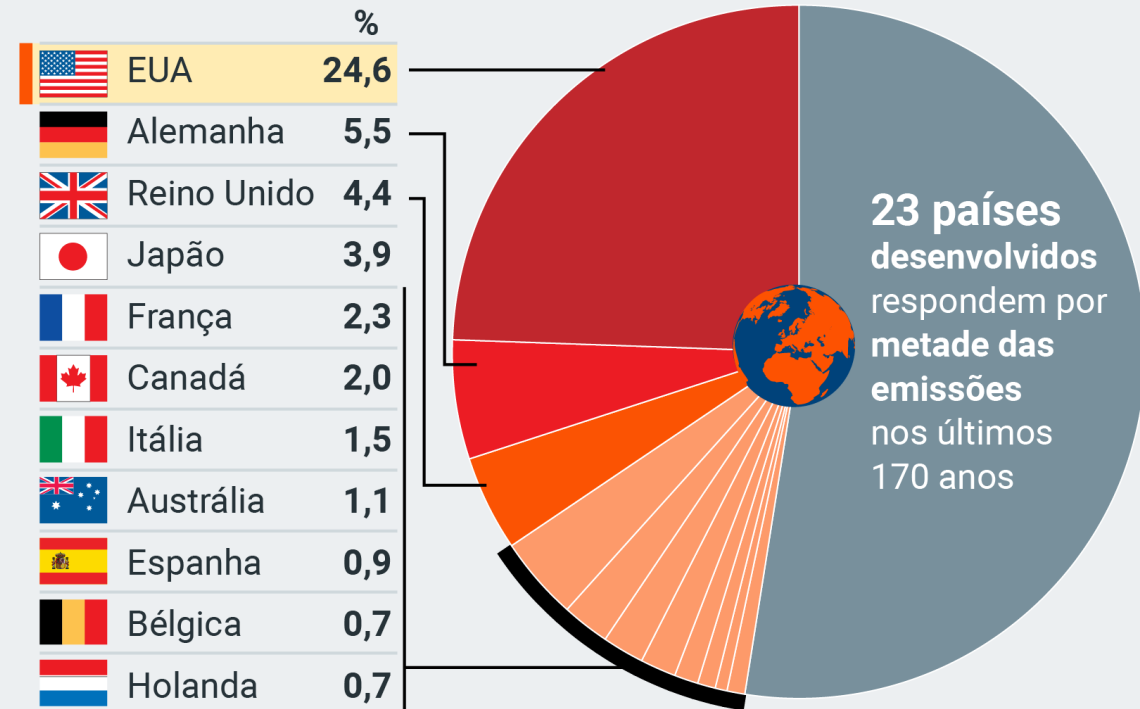
Países que mais vendem: Brasil e Índia

Países que mais emitem: Estados Unidos, Índia e China.

EUA EMITIRAM QUASE 1/4 DO CO₂ NO MUNDO DESDE 1850

quem mais emitiu no período (em % do total no mundo)

países desenvolvidos



*cálculo considera emissões por combustíveis fósseis e indústria do cimento. Não são levados em conta uso do solo e desmatamento
fonte: Global Carbon Project

Comercialização de Créditos de Carbono

- **Geração:** Os setores que mais geram créditos de carbono são o de **energia renovável** (27%) e o **florestal** (47%), enquanto a **agricultura** com apenas 0,2%. Já por região, a maior geração está na Ásia (67%) e na América do Norte (14%). A Oceania com menores emissões (0,1%).
- **Mercado existente:** US\$ 1 trilhão.
- **Bolsas do setor sendo estruturadas:** Dubai, Nova York e Cingapura.

Consulta em 31/08/2023 – <https://bit.ly/3AuqBxC>



11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

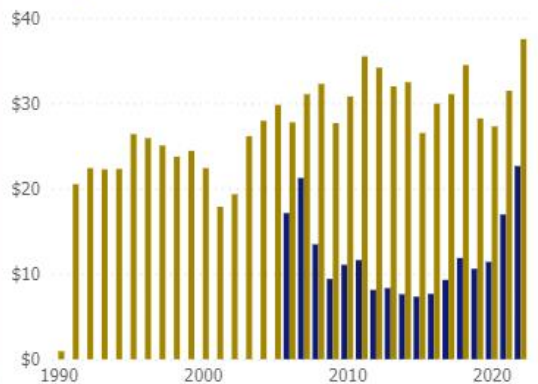


PREÇO MÉDIO	% EMISSÕES	INICIATIVAS
\$32,37	22,30%	69



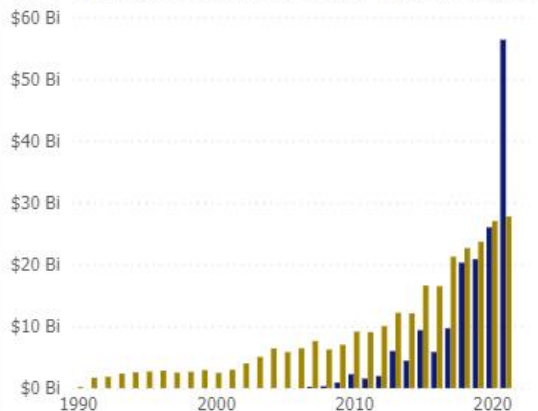
Preço médio (US\$/tCO₂eq)

TIPO ● Sistema de Comércio de Emissões ● Taxa de carbono



Receita (US\$)

TIPO ● Sistema de Comércio de Emissões ● Taxa de carbono



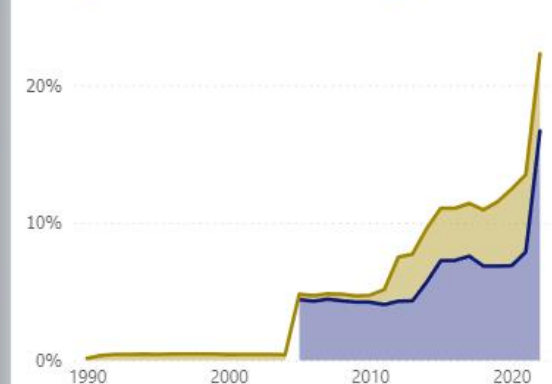
Iniciativas

TIPO ● Sistema de Comércio de Emissões ● Taxa de carbono



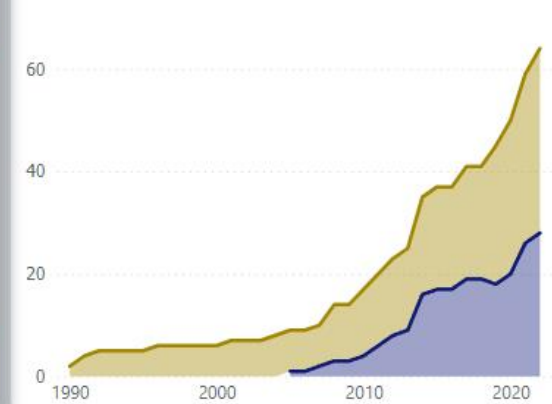
% Emissões globais cobertas

TIPO ● Sistema de Comércio de Emissões ● Taxa de carbono



Número de iniciativas por tipo

TIPO ● Sistema de Comércio de Emissões ● Taxa de carbono



Carbono supera barreira de €100/t no mercado europeu

Aperto nas regras puxa cotação e incentiva adoção de tecnologias verdes

Fonte:

<https://capitalreset.uol.com.br/carbono/creditos-de-carbono/carbono-supera-barreira-e100-t-no-mercado-europeu/> artigo por Natalia Viri, 22 de fevereiro de 2023

Estoque médio de carbono nos solos brasileiros

			Total	Em áreas naturais	
Bioma	Uso	ton/ha	Gt COS		%
Cerrado	Formação savânica	39,0	8,1	4,3	53,09%
Mata Atlântica	Matas nativas	56,0	5,5	2,1	38,18%
	Agricultura	49,0			
Pampa	Formação campestre	51,0	0,9	0,5	55,56%
	Agricultura	53,0			
Mata Amazônica	Matas nativas	50,0	19,8	17,4	87,88%
	Pastagens plantadas	40,0			
Pantanal	Formação campestre	38,0	0,6	0,5	83,33%
	Pastagens plantadas	28,0			
Caatinga	Formações Savânica e Campestre	31,0	2,7	1,7	63,00%

Fonte: Rede MapBiomas, dados de 21/06/2023 (Adaptado por Arantes, A.A. 2023)

COS = Carbono orgânico no solo

Distribuição do armazenamento

Local	Amazônia	Mata Atlântica
Árvores	38,00%	28,00%
Solo	28,00%	58,00%
Galhos	12,00%	1,00%
Raízes finas	10,00%	1,00%
Raízes grossas	6,00%	6,00%
Liteira grossa	4,00%	4,00%
Folhas	1,00%	1,00%
Liteira fina	1,00%	1,00%

Fonte: Projeto BIOTA - Ubatuba (Adaptado por Arantes, C.A.A. 20230

OBS: Liteira é todo material biológico morto que cai da vegetação e se acumula sobre o solo (Vieira, 1988)

Devemos repensar a forma de avaliar nossas áreas ambientais existentes no imóvel rural ou seguimos a Lei Federal nº 8.629/93?

Art. 12. Considera-se **justa a indenização** que reflita o **preço atual de mercado** do imóvel em sua totalidade, **ainda incluídas as** terras e acessões naturais, **matas e florestas** e as benfeitorias indenizáveis ...

§ 2º. **Integram o preço da terra as florestas naturais, matas nativas e qualquer outro tipo de vegetação natural, não podendo o preço apurado superar, em qualquer hipótese, o preço de mercado do imóvel.**

11^A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

OBRIGADO

Carlos A. Arantes – MSc

+55 18 99106.7777

<https://linktr.ee/carlosarantes>

