

# COMPENSAÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO

Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas

Hugo Moreira  
Engenheiro Florestal  
Freelancer

[www.regen.pt](http://www.regen.pt)

[geral@regen.pt](mailto:geral@regen.pt)  
+351 919 164 908



# AGENDA



Acordo de Paris (2016)



Princípio do Poluidor-Pagador



Stakeholders



Créditos de Carbono



*“Dar Voz às Árvores,  
pela melhoria da Floresta  
Portuguesa.”*



Guimarães PT,  
Setembro 2022

# Acordo de Paris (2016)

- O Acordo de Paris visa alcançar a descarbonização das economias mundiais, o que representa uma mudança do paradigma global e um reconhecimento explícito da necessidade de corrigir os níveis de poluição atuais.
- A transição para uma economia de baixo carbono é de extrema relevância para evitar impactos mais severos na natureza e no clima e ao mesmo tempo manter a produtividade dos bens essenciais na economia.
- Embora a neutralização carbónica das infraestruturas produtivas pareça uma tarefa utópica, a compensação das emissões de dióxido de carbono, por agentes fixadores, para obtenção de um balanço nulo é uma meta possível, graças ao processo que nos dá a vida: a fotossíntese.



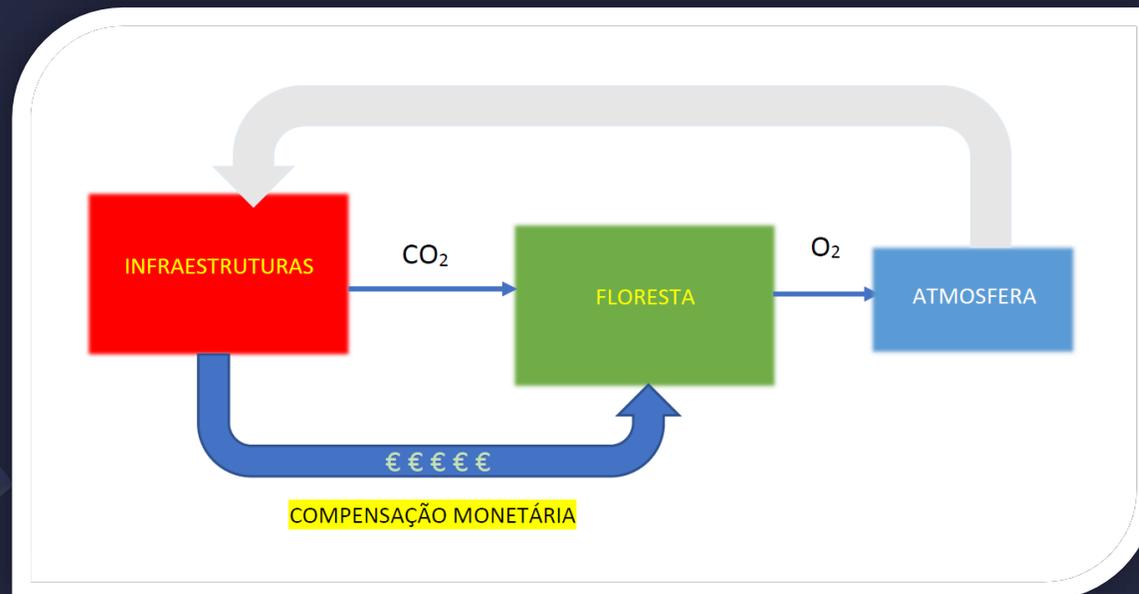
# Princípio do Poluidor-Pagador



O racional subjacente ao Acordo de Paris é o Princípio do Poluidor-Pagador.

A atribuição de um preço ao CO<sub>2</sub> emitido, representa uma base legal para a economia reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

A floresta tem um papel preponderante e ativo como um serviço de ecossistema valioso e vital para a sociedade.

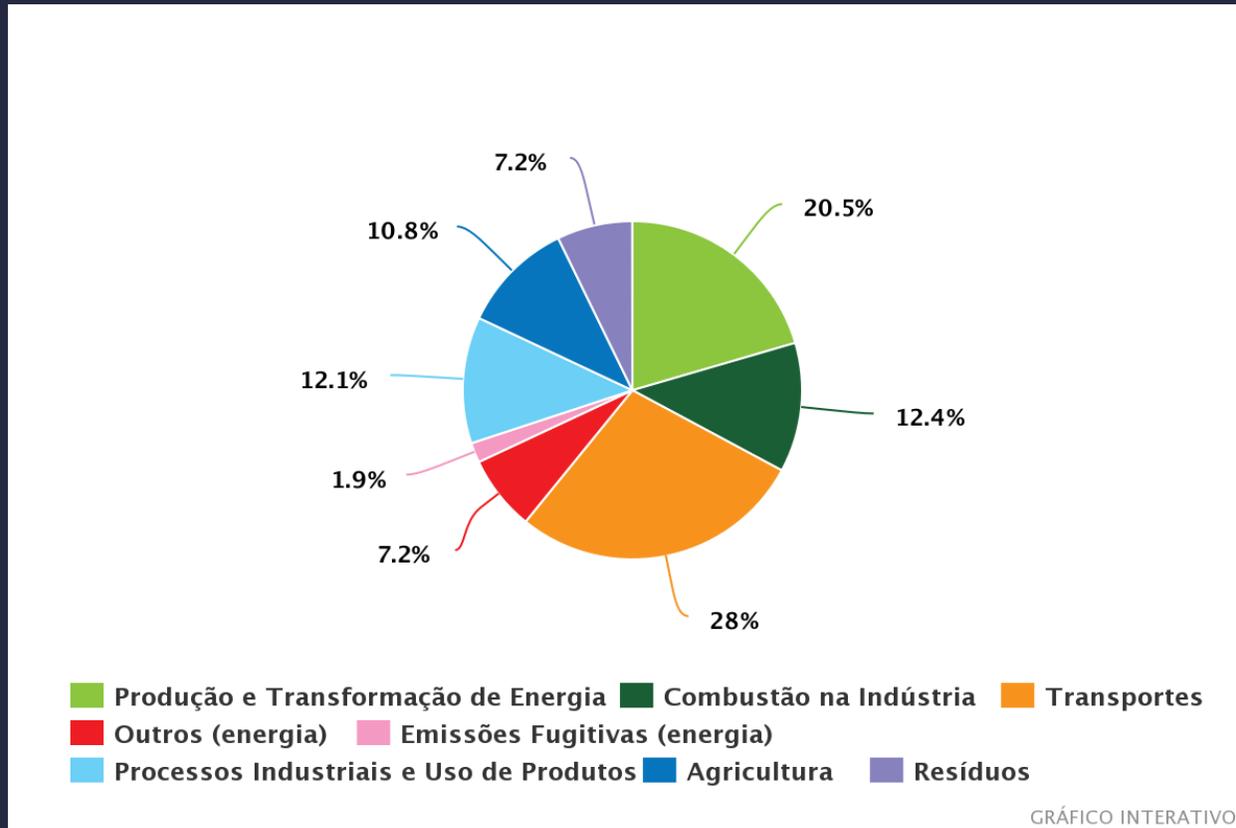


## STAKEHOLDERS

1. Emissores CO<sub>2</sub>: INFRAESTRUTURAS
2. Fixadores CO<sub>2</sub>: FLORESTA

# STAKEHOLDER 1. Emissores de CO<sub>2</sub>: INFRAESTRUTURAS

Emissões Sectoriais de Dióxido de Carbono Equivalente em Portugal (2019)



Os Setores Industriais perfazem uma percentagem de 45,0% no total das emissões de dióxido de carbono.

Fonte: APA

# STAKEHOLDER 2.

## Fixadores de CO<sub>2</sub>:

### FLORESTA

#### DEFINIÇÃO DE FLORESTA

Extensão de terreno com área  $\geq 5.000 \text{ m}^2$  e largura  $\geq 20 \text{ m}$ , com um grau de coberto  $\geq 10\%$ , onde se verifica a presença de arvoredo florestal que tenha atingido, ou venha a atingir, porte arbóreo (altura superior a 5 m), independentemente da fase em que se encontre no momento da observação. (IFN)



# MEDIDA DE CONVERSÃO:



1 Crédito de  
Carbono (CC)



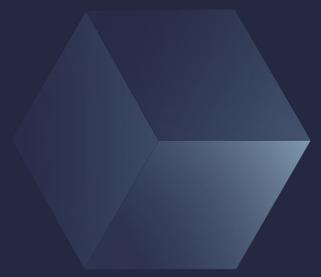
1 tonCO<sub>2</sub>eq  
EMITIDO



1 tonCO<sub>2</sub>eq  
FIXADO



# CRÉDITOS DE CARBONO (CC)



Os CC são uma *commodity* - elemento de vital importância no funcionamento da economia, tanto em termos locais como ao nível global.



Um produto primário comercializado na bolsa de valores que possui grande valor comercial e estratégico, a exemplo do petróleo, carvão, soja, cana-de-açúcar, entre outros.



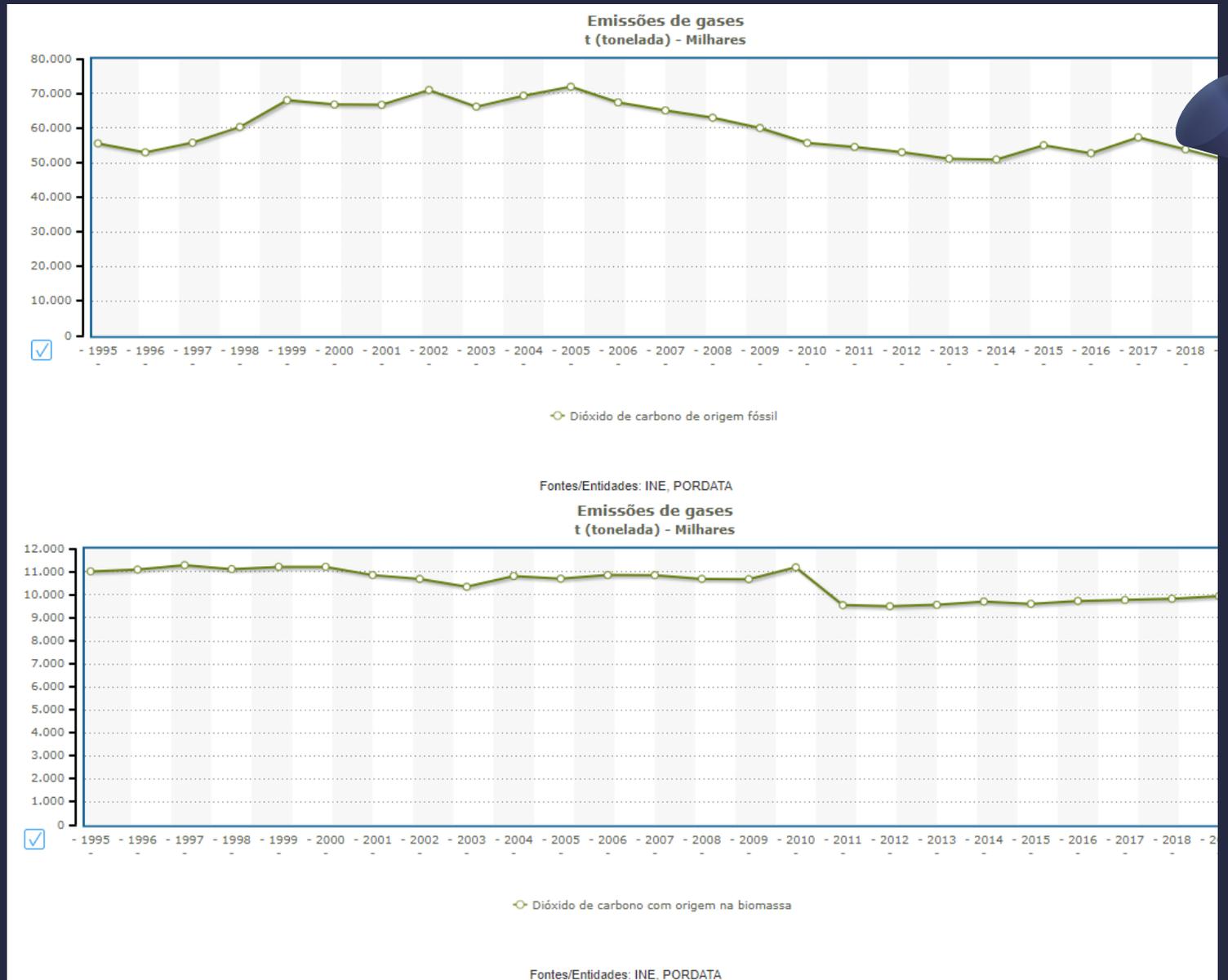
O preço do crédito de carbono é, por esse motivo, variável, apresentando a medida igualitária representada no slide anterior.



# tonCO<sub>2</sub>eq EMITIDO

Um total na ordem dos 60 milhões tonCO<sub>2</sub>eq emitidos anualmente na última década em Portugal.

Considerando a emissão de gases de origem fóssil e a emissão de gases com origem na biomassa.



# tonCO<sub>2</sub>eq

## FIXADO

O serviço de ecossistema de sequestro e armazenamento de carbono, prestado pela Floresta, é mais visível através da dimensão do tronco das árvores, onde reside a maior parte do stock do carbono.

Este parâmetro (stock de carbono) é facilmente quantificável através de processos de dendrometria e inventário florestal.

O exercício apresentado, com os dados do Inventário Florestal Nacional 6 (2015), pretende demonstrar a capacidade de armazenamento de stock de carbono anual, em condições de condução de povoamento ideais (sem desbastes, incêndios, e outras intempéries).

Área Florestal em Portugal = 3.224.200 ha  
Matos e pastagens = 2.766.200 ha

Pinheiro-bravo + manso = 713.300 + 193.600 = 906.900 ha	(considerando um crescimento de madeira de 5 ton/ha/ano)	Total = 4.160.404 tonCO <sub>2</sub> /ano
Eucaliptos = 845.000 ha	(considerando um crescimento de madeira de 10 ton/ha/ano)	Total = 7.752.875 tonCO <sub>2</sub> /ano
Sobreiro + Azinheira = 719.900 + 349.400 = 1.069.300 ha	(considerando um crescimento de madeira de 1 ton/ha/ano)	Total = 981.083 tonCO <sub>2</sub> /ano
Outros = 403.000 ha	(considerando um crescimento de madeira de 3 ton/ha/ano)	Total = 1.108.250 tonCO <sub>2</sub> /ano
Matos = 2.766.200 ha	(considerando um crescimento de madeira de 1 ton/ha/ano)	Total = 2.537.988 tonCO <sub>2</sub> /ano

Somatório dos totais =  
16.540.600 tonCO<sub>2</sub>fixado/ano

Considerando,  
área de floresta + matos =  
5.990.400 ha

Obtém-se um crescimento  
padrão anual de 2,76  
tonCO<sub>2</sub>/ha/ano na floresta  
portuguesa.

DADOS: IFN6

# Balanço tonCO<sub>2</sub>eq EMITIDO/FIXADO

O balanço entre as emissões de dióxido de carbono emitidas e fixadas é francamente negativo.

O saldo chega, em situações de grandes revoluções florestais (cortes), incêndios, ou tempestades anuais, a atingir 50 milhões de tonCO<sub>2</sub> negativos.

Significa que a quantidade de emissões emitida/ano é 5x superior à quantidade fixada/ano pelas áreas florestais em Portugal.

Este é o principal motivo pelo qual se fala em alterações climáticas diariamente: o saldo negativo de CO<sub>2</sub> cresce de ano para ano há décadas.



# TEMPOS DE CRESCIMENTO NA FLORESTA

Conclui-se, que os tempos de crescimento anuais na floresta não acompanham as emissões anuais de CO<sub>2</sub>.

Há uma necessidade de recorrer ao stock de carbono das florestas portuguesas, armazenado nas últimas décadas, para COMPENSAR as emissões atuais e futuras, de modo a alcançar o balanço carbónico nulo, nos setores industriais e energéticos.

Este balanço foi negligenciado no último meio século, após o crescimento da economia e o êxodo rural, emigração, despovoamento e conseqüente abandono das áreas florestais, que resultou na nossa contribuição para o aquecimento do planeta e conseqüentes alterações climáticas.



# VALORIZAÇÃO DO SETOR FLORESTAL



Justifica-se neste contexto, a valorização e compensação monetária do setor florestal que manteve ao longo das últimas décadas uma gestão florestal correta.



Vejamos o exemplo de um pinhal à resinagem com 80 anos (A).



Presume-se que dado o stock de carbono armazenado no povoamento, o proprietário florestal (A) receba mais fundos de compensação, do que o proprietário (B) de um pinhal de 10 anos.



A manutenção do pinhal do proprietário (A) exigiu muitos mais recursos logísticos e financeiros para a sua limpeza e defesa do território, ao longo de 8 décadas.

# IMPORTÂNCIA DA GESTÃO E ORDENAMENTO FLORESTAL

Os números de área ardida nas últimas décadas, o abandono das áreas florestais e a falta de estratégia nacional para um correto ordenamento da Floresta Portuguesa são os motivos para a implementação das medidas de compensação das emissões de carbono.

Sabendo que mais de 90% das propriedades florestais são privadas, e que a falta de verbas leva os proprietários a não limparem os seus terrenos, a Floresta Portuguesa precisa do apoio de todos.

A compensação monetária pelo stock de carbono armazenado, permitirá ao proprietário florestal captar verbas para serviços de limpeza e serviços de consultadoria florestal para melhor aproveitamento das suas terras em termos económicos, sociais e ambientais.

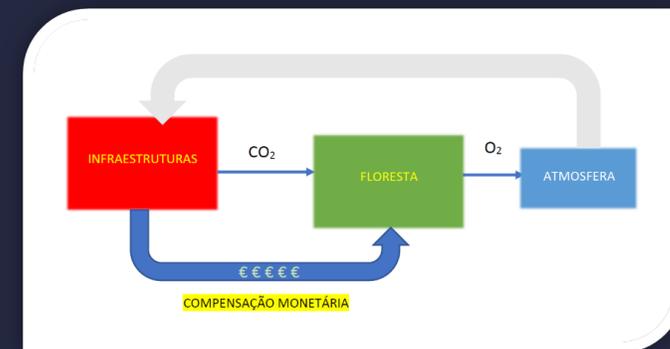
A capacidade de sequestro e armazenamento de carbono é influenciada pela gestão florestal praticada ao longo do tempo e pode ser melhorada juntamente com um correto ordenamento florestal.



# PROPOSTA DE INTERMEDIACÃO

A interligação entre os stakeholders é estabelecida através de um contrato-protocolo que permitirá a entreaajuda entre ambos.

As empresas ganham visibilidade nacional por boas práticas ambientais através do apadrinhamento de uma área florestal.



## 1. INFRAESTRUTURAS



QUANTIFICAÇÃO DO  
STOCK DE CARBONO  
(CERTIFICAÇÃO)

BASE DE DADOS

(Para não sobreposição da  
compensação 2x pela mesma  
propriedade florestal)

## 2. ENTIDADES FLORESTAIS:

- ASSOCIAÇÕES
- BALDIOS

Obrigado!



AGRADECIMENTOS:



ELABORADO POR:



Hugo Cristiano Gomes Moreira

Engenheiro Florestal

UTAD

<https://www.linkedin.com/in/hugo-moreira-regen/>

REVISÃO CIENTÍFICA

José Luís Penetra Cerveira Louzada

Docente UTAD

PhD, Investigador Auxiliar c/ Agregação

<https://www.citab.utad.pt/researcher/jose-luis-penetra-serveira-louzada>

