

# Mudanças Climáticas

---

Projetos e Mercados de Carbono

# Mudanças Climáticas

---

Todos nós, por mais de uma vez, já ouvimos falar em mudanças climáticas. Porém, é possível afirmar que sabemos efetivamente do que se trata?

---

Antes de tudo, importa fazer uma significativa distinção. Qual a diferença entre clima e tempo?

---

Tempo é geralmente associado a alterações curtas e localizadas, enquanto clima é utilizado quando nos referimos a situações regionais e/ou globais, num médio ou longo prazo.



# Mudanças Climáticas

---

# Mudanças Climáticas

---

## O que são as Mudanças Climáticas?

---

Mudança climática é o nome que se dá ao conjunto de alterações nas condições do clima do planeta, associado ao acúmulo de alguns tipos de gases (entre eles o dióxido de carbono –  $\text{CO}_2$  e o metano –  $\text{CH}_4$ ) na atmosfera, também chamados de Gases de Efeito de Estufa (GEE), emitidos em quantidade excessiva, no decurso de várias décadas.

---

Existem algumas formas de Mudanças Climáticas, sendo o Aquecimento Global a principal delas mas, importa lembrar que estes conceitos não são sinónimos.

# Mudanças Climáticas

---

## O que é o Aquecimento Global?

---

Aquecimento Global é o aumento da temperatura média dos oceanos e da camada de ar próxima à superfície da Terra.

Pode ser consequência de causas naturais e atividades humanas sobretudo ao nível do aumento das emissões de gases na atmosfera que causam o efeito estufa.

---

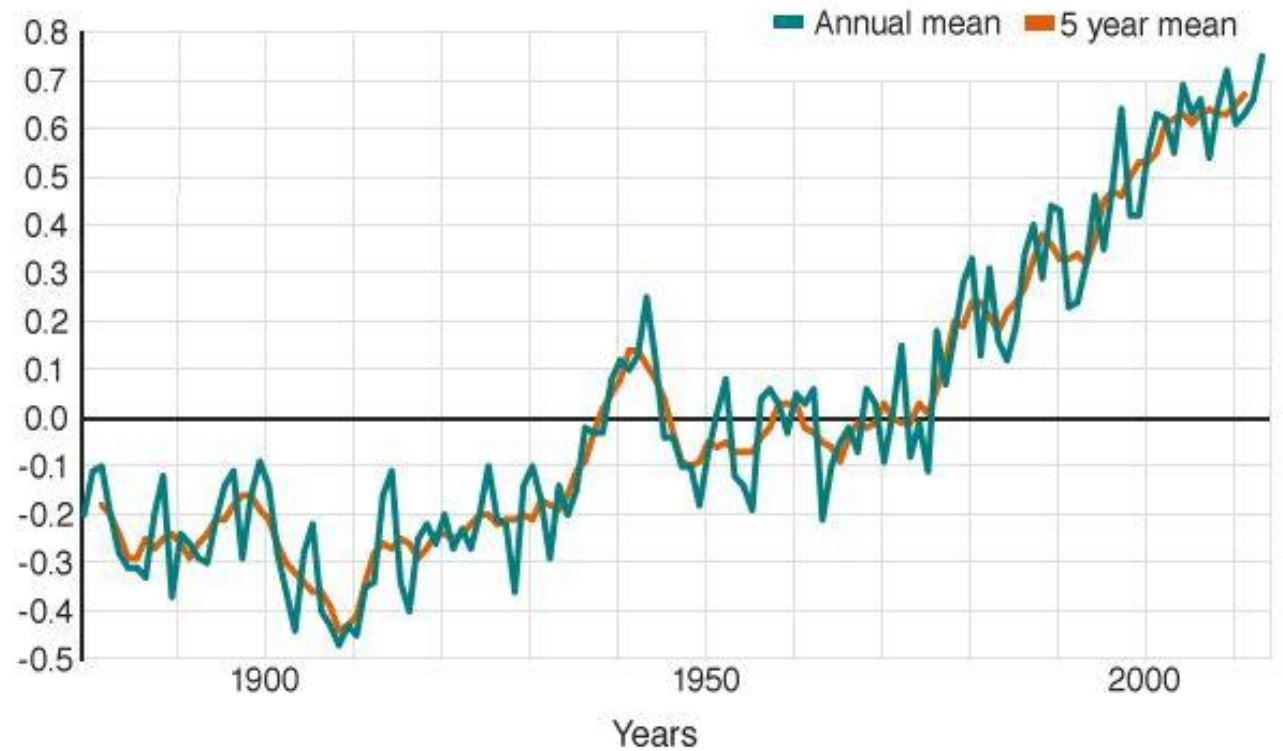


# Mudanças Climáticas

## O que é o Aquecimento Global?

### Global land-ocean temperature index

Temperature anomaly (C) (base period 1951-80)





## O que é o Aquecimento Global?

# Mudanças Climáticas



If Icebergs Dated



# Mudanças Climáticas

---

## Causas das Mudanças Climáticas

---

As Mudanças Climáticas podem ter causas naturais como alterações na radiação solar e dos movimentos orbitais da Terra ou podem ser consequência das atividades humanas.

---

O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), órgão das Nações Unidas, responsável por produzir informações científicas, afirma que há 90% de certeza que o aumento de temperatura na Terra está sendo causado pela ação do homem.



# Mudanças Climáticas

---

## Causas das Mudanças Climáticas

---

A partir da Revolução Industrial (sec. XIX) o homem passou a emitir quantidades significativas de GEE, em especial o dióxido de carbono. Assim, as atividades humanas passaram a ter influência importante nas mudanças climáticas.

---



# Mudanças Climáticas

---

## O que é o Efeito de Estufa?

---

Outro conceito que importa desmistificar é o Efeito de Estufa. Este, é um processo natural, do qual a vida na Terra depende.

Caso toda a energia solar que incide sobre a Terra retornasse ao espaço e não fosse retida, teríamos um planeta ausente de calor e inabitável para a vida.

---

Durante o século XX, a queima de combustíveis fósseis, como carvão e petróleo, aumentou a concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico uma vez que o processo de queima de carvão ou óleo combina carbono com o oxigênio do ar.

# Mudanças Climáticas

## O que é o Efeito de Estufa?

O Efeito de Estufa corresponde a uma camada de gases que cobre a superfície da terra, composta principalmente por dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) e óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ).



# Mudanças Climáticas

---

## O que é o Efeito de Estufa?

---

Em menor escala, o desmatamento para a agricultura, indústria e outras atividades humanas tem também contribuído para o aumento das concentrações de GEEs.

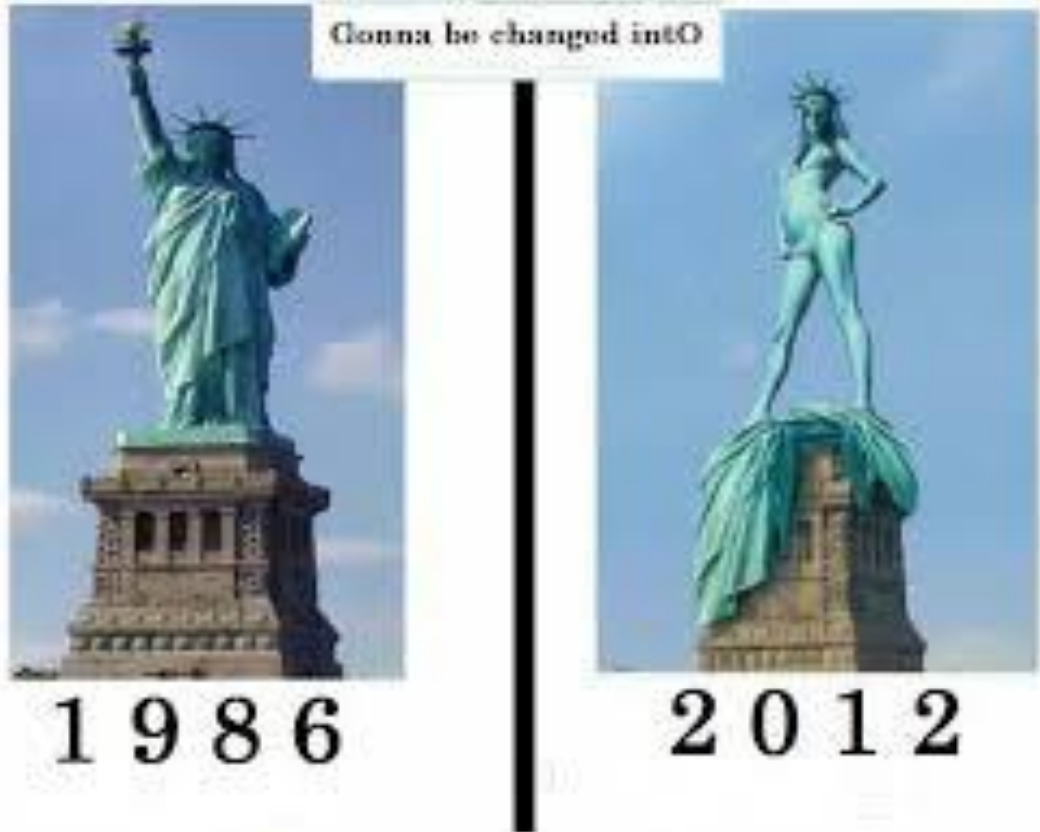
---

As consequências desta alteração no efeito estufa natural são difíceis de prever, mas alguns efeitos prováveis são:

De forma geral, a Terra deverá ficar mais quente (algumas regiões poderão apresentar temperaturas mais elevadas que outras);

O aumento das temperaturas deverá provocar maiores taxas de evaporação e precipitação, fazendo com que algumas regiões se tornem mais úmidas e outras mais secas;

O aquecimento dos oceanos e derretimento de calotas polares, elevando o nível dos oceanos. As águas oceânicas se expandiriam devido ao aumento das temperaturas, também contribuindo para a elevação do nível do mar.



# Mudanças Climáticas

# Mudanças Climáticas

---

## Quais são os principais gases de efeito estufa (GEE)?

---

Os principais gases de efeito estufa são o  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e o  $\text{N}_2\text{O}$ .

O  $\text{CO}_2$  é o gás que tem maior contribuição para o aquecimento global, pois representa mais de 70% das emissões de GEE. O seu tempo de permanência é de no mínimo 100 anos, resultando em impactos no clima ao longo de séculos.

A quantidade de  $\text{CH}_4$  emitida para a atmosfera é bem menor, mas seu potencial de aquecimento global é 25 vezes superior ao do  $\text{CO}_2$ .

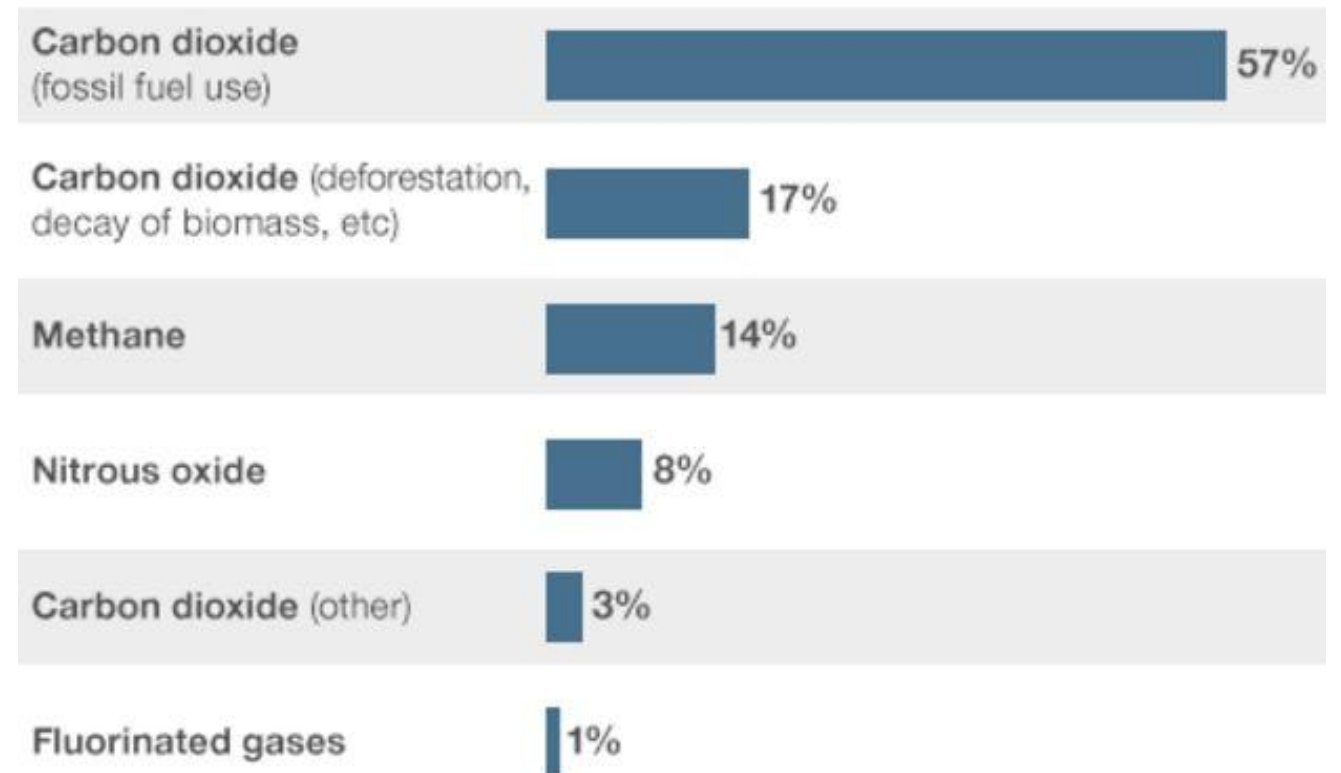
No caso do  $\text{N}_2\text{O}$  e dos clorofluorcarbonos (CFCs), suas concentrações na atmosfera são ainda menores, mas o seu potencial de aquecimento global pode variar entre 310 a 7.100 vezes maior do que do que o  $\text{CO}_2$ , dependendo do composto.



# Mudanças Climáticas

## Quais são os principais gases de efeito estufa (GEE)?

### Greenhouse gas emissions by type



# Mudanças Climáticas

---

## Quais são os países que mais emitem gases de efeito estufa?

---

Historicamente, devido ao seu desenvolvimento industrial, os países desenvolvidos tem sido responsáveis pela maior parte das emissões de GEE.

---

Os países em desenvolvimento vêm aumentando consideravelmente suas emissões. Atualmente, a China ocupa o primeiro lugar do ranking, seguido por Estados Unidos, União Europeia e pelo Brasil.



# Mudanças Climáticas

---

# Mudanças Climáticas

---

## O papel da Atividade Humana

---

Entre as principais atividades humanas que causam o aquecimento global e conseqüentemente as mudanças climáticas, destacam-se as seguintes:

Queima de combustíveis fósseis (derivados do petróleo, carvão mineral e gás natural) para geração de energia;

Atividades industriais e transportes;

Conversão do uso do solo;

Agropecuária;

Descarte de resíduos sólidos;

Desmatamento.

O IPCC também concluiu que há uma probabilidade superior a 90% de que os GEE produzidos pelo homem terem causado a maior parte do aumento observado nas temperaturas da Terra nos últimos 50 anos.

# Mudanças Climáticas

---

## O papel da Atividade Humana

---

No Brasil, as mudanças do uso do solo e o desmatamento são responsáveis pela maior parte das nossas emissões e faz o país ser um dos líderes mundiais em emissões de gases de efeito estufa.

Isto porque as áreas de florestas e os ecossistemas naturais são grandes reservatórios e sumidouros de carbono por sua capacidade de absorver e estocar CO<sub>2</sub>.

---

Por outro lado, as emissões de GEE por outras atividades como agropecuária e geração de energia vem aumentando consideravelmente ao longo dos anos.

# Mudanças Climáticas

---

## Radiação Solar

---

É possível afirmar que as variações nas atividades solares tenham desempenhado um papel importante em mudanças climáticas passadas.

---

Acredita-se, a título de exemplo, que uma diminuição na atividade solar tenha desencadeado uma Pequena Era do Gelo, entre aproximadamente 1650 e 1850, quando a Groelândia foi coberta por gelo de 1410 a 1720 e geleiras avançaram para os Alpes.



# Mudanças Climáticas

---

## Como combater o Aquecimento Global

---

Existem várias maneiras de reduzir as emissões dos gases de efeito estufa e os efeitos no aquecimento global.

Diminuir o desmatamento;

Investir no reflorestamento e na conservação de áreas naturais;

Incentivar o uso de energias renováveis (solar, eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas);

Utilizar biocombustíveis (etanol, biodiesel) em detrimento de combustíveis fósseis (gasolina, óleo diesel);

Investir na redução do consumo de energia e na eficiência energética;

Reduzir, reaproveitar e reciclar materiais;

Investir em tecnologias de baixo carbono;

Melhorar o transporte público recorrendo a combustíveis com baixas emissões de GEE.

Estas medidas podem ser estabelecidas através de políticas nacionais e internacionais de clima.

# Mudanças Climáticas

---

## Como combater o Aquecimento Global

---

Quanto à legislação, em 2009, no Brasil, foi instituída a Política Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC), por meio da Lei nº 12.187/2009, que mostra o compromisso do país em reduzir as emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020.

---

Alguns instrumentos utilizados para a execução do PNMC são o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a Comunicação do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.



# Mudanças Climáticas



# Mudanças Climáticas

## O que é a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima?

- A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC, UNFCCC, em inglês) é uma base de cooperação internacional em que os seus países membros buscam estabelecer políticas para reduzir e estabilizar as emissões de GEEs em um nível na qual as atividades humanas não interfiram seriamente nos processos climáticos.
- A primeira reunião aconteceu em 1992 durante a Eco 92, Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, o texto da convenção foi assinado e ratificado por 175 países, reconhecendo a necessidade de um esforço global para o enfrentamento das questões climáticas.
- Com a entrada em vigor da Convenção do Clima, os representantes dos diferentes países passaram a se reunir anualmente para discutir a sua implementação, estas reuniões são chamadas de Conferências das Partes (COPs).

# Mudanças Climáticas

## O que é o Protocolo de Quioto?

- O Protocolo de Quioto assinado é um tratado internacional que estipulou as metas de reduções obrigatórias dos principais gases de efeito estufa para o período de 2008 a 2012.
- Apesar da resistência por parte de alguns países desenvolvidos, foi acordado o princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada. Assim, os países desenvolvidos e industrializados (pertencentes ao Anexo I), por serem responsáveis históricos das emissões e por terem mais condições econômicas para arcar com os custos, seriam os primeiros a assumir as metas de redução até 2012.
- Em 2012, durante a COP 18 em Doha, quando estava previsto a finalização do Protocolo de Quioto, foi observado o não atingimento das metas por diversos países e o protocolo foi prorrogado até 2020. Em 2020, quando o Protocolo de Quioto perder sua validade, espera-se que os países busquem um novo acordo com metas para todos os países, incluindo os países em desenvolvimento (de acordo com os compromissos assumidos no Acordo de Paris).

# Mudanças Climáticas

## O que é o MDL?

- O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é um instrumento que integra o Protocolo de Quioto e permite que os países desenvolvidos pertencentes ao Anexo I invistam em projetos para redução de emissões em países em desenvolvimento.
- As emissões reduzidas são contabilizadas e geram créditos de carbono que podem ser comercializadas no comércio de emissões.
- Este instrumento de mercado possibilita que os países que tenham obrigatoriedade de reduzir suas emissões possam comprar créditos de carbono de um outro país.



# Mudanças Climáticas

## O que é o MDL?

- Por meio do MDL, um país desenvolvido pode comprar “créditos de carbono”, denominados “reduções certificadas de emissões” (RCEs, CER em inglês) resultantes de atividades de projeto desenvolvidas em qualquer país em desenvolvimento que tenha ratificado o Protocolo.
- Isso é possível desde que o governo do país onde ocorrem os projetos concorde que a atividade de projeto é voluntária e contribui para o desenvolvimento sustentável nacional.
- Na perspectiva do funcionamento do mecanismo, o proponente deve elaborar, inicialmente, um documento de concepção do projeto, aplicando uma metodologia previamente aprovada pelo Comitê Executivo do MDL para definição de linha de base e monitoramento.

# Mudanças Climáticas

## O que é o MDL?

- Após a elaboração do documento, o projeto precisa ser validado por uma Entidade Operacional Designada (EOD) e aprovado pela Autoridade Nacional Designada (AND), que, no Brasil, é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC).
- Uma vez aprovados e validados, os projetos são submetidos ao Conselho Executivo da UNFCCC para registro. Inicia-se, então, o monitoramento e a verificação das reduções de emissões do gás de efeito estufa pertinentes ao projeto, para, finalmente, serem emitidas as RCEs.

# Mudanças Climáticas

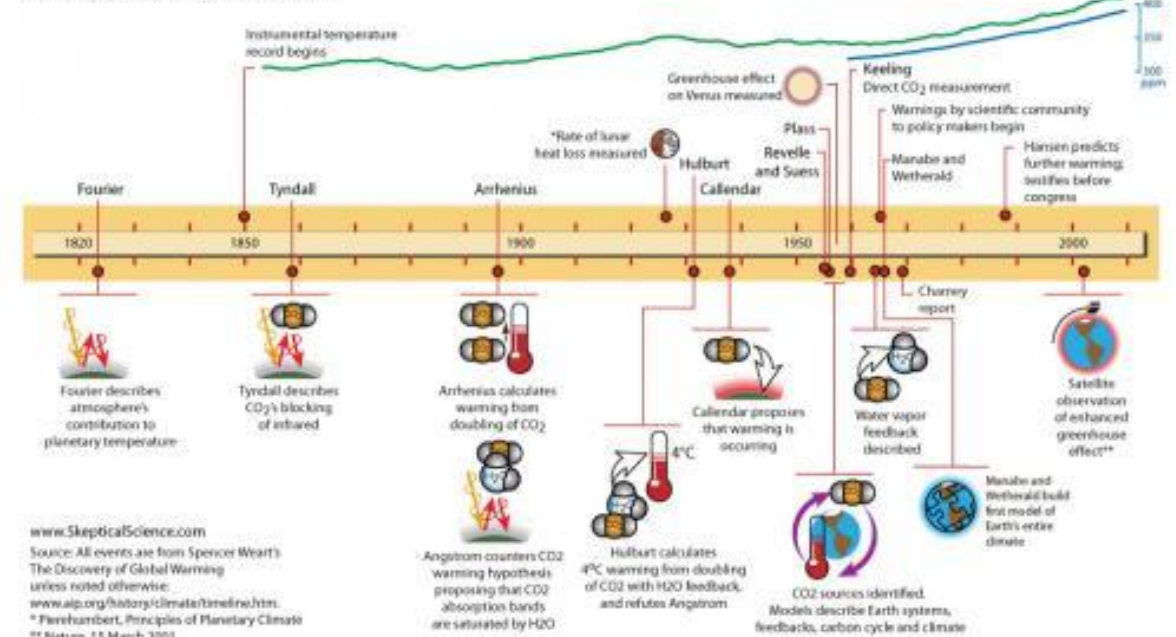
## O que é o REDD?

- REDD é uma sigla que significa Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, este mecanismo foi criado para incentivar que as florestas sejam preservadas para evitar o desmatamento e conseqüentemente as emissões de gases de efeito estufa.
- Este mecanismo surgiu em 2013, durante a Conferência das Partes em Bali, na Indonésia, posteriormente incluíram no seu conceito atividades de conservação, manejo sustentável das florestas em países em desenvolvimento, denominado REED+ (REED plus, em inglês).
- Embora a Política Internacional de REDD ainda esteja em construção, já existe uma série de iniciativas no mundo que estão aplicando este mecanismo.
- O REDD é uma importante ferramenta para os países com florestas nativas para contribuir para a conservação, redução do desmatamento e das emissões de gases de efeito estufa.

# Mudanças Climáticas

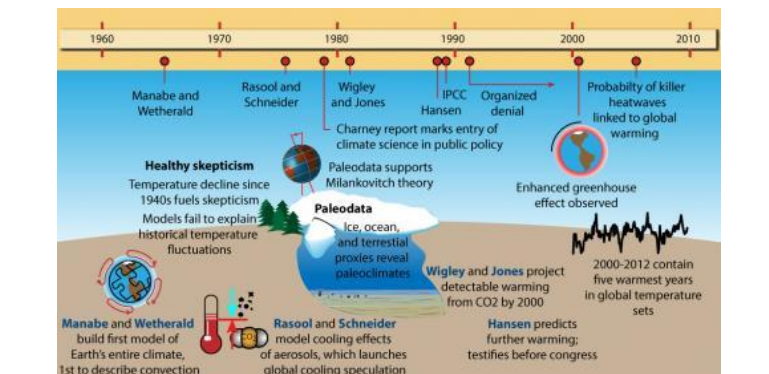
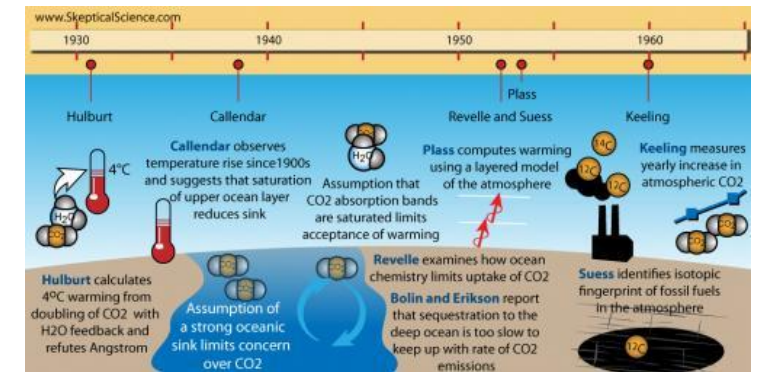
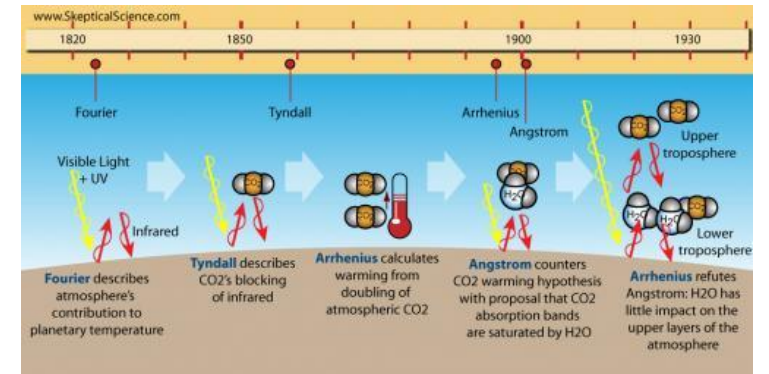
- Principais Marcos:

Milestones in Climate Science



# Mudanças Climáticas

- Principais Marcos: 1820-1930
- Principais Marcos: 1930-1960
- Principais Marcos: 1960-2010



# Mudanças Climáticas

- Principais Marcos:
  - Conferência de Estocolmo – 1972
    - Foi a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU). Representou o início das discussões internacionais sobre o Meio Ambiente.
  - Protocolo de Montreal – 1987
    - O Protocolo de Montreal é um acordo internacional, assinado em 1987. O seu objetivo é reduzir a emissão de gases CFC, responsáveis pela destruição da camada de ozônio.



# Mudanças Climáticas

- Principais Marcos:
  - Rio-92 Rio de Janeiro - 1992
    - A Rio-92 ocorreu após 20 anos da Conferência de Estocolmo. Também chamada de Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o evento foi realizado no Rio de Janeiro, em 1992.
    - Na ocasião, 172 países se reuniram para avaliar os principais problemas ambientais e discutir metas de redução dos impactos por eles gerados.
    - Como resultado surgiu a Agenda 21, que envolvia a dimensão social, econômica, cultural, educacional e ambiental das populações.
    - O objetivo era conduzir ao desenvolvimento sustentável como forma de melhorar a qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente.

# Mudanças Climáticas

- Principais Marcos:
  - Protocolo de Quioto – 1997
    - O Protocolo de Quioto é um tratado internacional assinado em 1997, na cidade de Quioto, no Japão. O objetivo era alertar para o aumento do efeito estufa e do aquecimento global.
    - Teve importância por ser o primeiro acordo a estabelecer metas de redução de gases de efeito estufa.

# Mudanças Climáticas

- Principais Marcos:
  - Acordo de Marrakesh – 2001
    - A sétima Conferência das Partes foi essencial para que fossem definidas as regras operacionais para tentar se colocar em prática o “Acordo de Bonn” e o Protocolo de Quioto.
    - O Processo de Marrakesh, teve início em 2003 e foi concebido para dar aplicabilidade e expressão concreta ao conceito de Produção e Consumo Sustentáveis (PCS).

# Mudanças Climáticas

- Acordo de Marrakesh – 2001
  - Ele solicita e estimula que cada país membro das Nações Unidas, e participante do processo, desenvolva seu plano de ação, o qual será compartilhado com os demais países, em nível regional e mundial, gerando subsídios para a construção do "Global Framework for Action on SCP".
  - O Brasil aderiu ao Processo de Marrakesh em 2007. No ano seguinte, a Portaria nº 44 de 13 de fevereiro instituiu o Comitê Gestor Nacional de Produção e Consumo Sustentável, articulando vários ministérios e parceiros tanto do setor privado quanto da sociedade civil, com a finalidade de elaborar o Plano de Ação para a Produção e Consumo Sustentáveis.

# Mudanças Climáticas

- Principais Marcos:
  - Rio+10 Joanesburgo – 2002
    - A Rio + 10 ocorreu entre 26 de agosto e 4 de setembro de 2002, em Joanesburgo, na África do Sul.
    - O objetivo do encontro era avaliar os avanços dos acordos definidos na Rio-92. O evento serviu também para reforçar a necessidade e urgência de atender o que foi acordado durante a Rio-92.
  - COP 15 Copenhague – 2009
    - A Conferência das Partes sobre o Clima foi realizada pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. O evento ocorreu nos dias 7 a 18 de dezembro de 2009, em Copenhague, na Dinamarca.
    - O objetivo do encontro era discutir as alternativas para enfrentar o aquecimento global.
    - O cenário apontado pelos cientistas é de que a temperatura da Terra não poderia aumentar mais do que 2 °C em relação aos níveis pré-industriais, até o final do século.
    - Caso contrário, se alcançará um ponto irreversível das mudanças climáticas.

# Mudanças Climáticas

- Principais Marcos:
  - Rio+20 Rio de Janeiro – 2012
    - A Rio + 20, também chamada de Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, ocorreu entre os dias 13 e 22 de junho de 2012, no Rio de Janeiro.
    - Foi um dos maiores eventos já realizados pela ONU e contou com a participação de mais de 180 países.
    - Teve como objetivo fortalecer e assegurar o desenvolvimento sustentável entre os países envolvidos. Um tema bastante discutido foi a Economia Verde, que significa o crescimento econômico aliado à redução da emissão de gases poluentes.

# Mudanças Climáticas

- Principais Marcos:
  - COP 21 Paris – Acordo de Paris – 2015
    - O primeiro acordo universal para luta contra as mudanças climáticas e o aquecimento global foi alcançado por delegados de 196 países presentes na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP21), na capital da França, em 12 de dezembro de 2015.
    - A comunidade internacional se comprometeu a limitar o aumento da temperatura ao teto máximo de 2°C em relação aos níveis da era pré-industrial e a "continuar os esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C". O objetivo implica numa redução drástica das emissões dos gases causadores do efeito estufa, com medidas como economia de energia, maiores investimentos em energias renováveis e reflorestamento.
    - O acordo foi assinado por 196 países – incluindo a Autoridade Palestina –, dos quais 147 o ratificaram oficialmente, e entrou em vigor no dia 4 de novembro de 2016 após atingir o mínimo de 55 ratificações, representando 55% das emissões globais de gases do efeito estufa.



## Mudanças Climáticas

- COP 21 Paris – Acordo de Paris – 2015
  - Para o alcance do objetivo final do Acordo, os governos se envolveram na construção de seus próprios compromissos, a partir das chamadas Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas (iNDC, na sigla em inglês).
  - Por meio das iNDCs, cada nação apresentou sua contribuição de redução de emissões dos gases de efeito estufa, seguindo o que cada governo considera viável a partir do cenário social e econômico local.
  - Após a aprovação pelo Congresso Nacional, o Brasil concluiu, em 12 de setembro de 2016, o processo de ratificação do Acordo de Paris. No dia 21 de setembro, o instrumento foi entregue às Nações Unidas.
  - Com isso, as metas brasileiras deixaram de ser pretendidas e tornaram-se compromissos oficiais. Agora, portanto, a sigla perdeu a letra “i” (do inglês, intended) e passou a ser chamada apenas de NDC.

## Mudanças Climáticas

- COP 21 Paris – Acordo de Paris – 2015
  - A NDC do Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030.
  - Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar um aumento da participação estimada de energias renováveis na composição da matriz energética até 2030.

## Mudanças Climáticas

- COP 21 Paris – Acordo de Paris – 2015
  - No que diz respeito ao financiamento climático, o Acordo de Paris determina que os países desenvolvidos deverão investir 100 bilhões de dólares por ano em medidas de combate à mudança do clima e adaptação, em países em desenvolvimento.
  - A preocupação em formalizar o processo de desenvolvimento de contribuições nacionais é uma preocupação do acordo, além de oferecer requisitos obrigatórios para avaliar e revisar o progresso das mesmas.

# Mudanças Climáticas

- COP 21 Paris – Acordo de Paris – 2015
  - Esse mecanismo exige que os países atualizem continuamente seus compromissos, permitindo que ampliem suas ambições e aumentem as metas de redução de emissões, evitando qualquer retrocesso.
  - Para tanto, a partir do início da vigência do acordo, acontecerão ciclos de revisão desses objetivos de redução de gases de efeito estufa a cada cinco anos.

## Mudanças Climáticas

- COP 21 Paris – Acordo de Paris – 2015
  - Posição dos EUA
  - Como país membro do Acordo de Paris, os EUA pretendiam conseguir uma redução das emissões de poluentes entre 26% e 28% até 2025 em comparação com os níveis de 2005.
  - Porém, de acordo com as últimas previsões, com o cancelamento das políticas energéticas do anterior governo, os EUA só vão reduzir cerca de 14%.
  - Assim, na ausência do acordo, os EUA não deverão conseguir cumprir seu compromisso com Paris.
  - O governo eliminou planos energéticos que proibiam novas explorações de energias fósseis e permitiu a extração em áreas costeiras dos EUA que anteriormente eram protegidas.

# Projetos e Mercado de Carbono

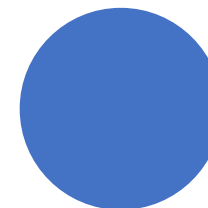
- MDL, REDD e Voluntário



- **Mercado de Carbono, o que é?**
  - Regulado
  - O Protocolo de Quito estabeleceu três mecanismos inovadores:
    - Comércio de Emissões;
    - Implementação Conjunta;
    - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).
  - Os dois primeiros são exclusivos dos países que têm metas obrigatórias, o que não é o nosso caso. O terceiro, MDL, foi proposto pelo Brasil, em Quioto, e favorece os países em desenvolvimento.
  - Voluntário

---

# Projetos e Mercado de Carbono

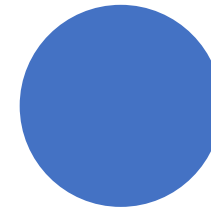




- **MDL, REDD e Voluntário**
- O MDL permite que empresas dos países desenvolvidos invistam em projetos em países em desenvolvimento, recebendo créditos de emissão a um custo inferior ao que conseguiram em seus próprios países.
- O MDL permite a certificação de projetos de redução de emissões dos GEE de acordo com metodologias devidamente aprovadas pela CQNUMC.

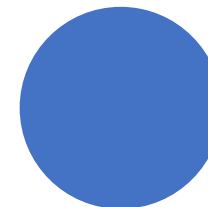
---

# Projetos e Mercado de Carbono



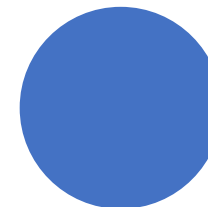
- **MDL**, REDD e Voluntário
  - Estes projetos deve implicar em reduções de emissões adicionais àquelas que ocorreriam na ausência do projeto, garantindo benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo para a mitigação da mudança do clima.
  - Os projetos de MDL referem-se principalmente:
    - Energia;
    - Processos Industriais;
    - Agricultura e pecuária;
    - Mudança do Uso da Terra;
    - Tratamento e disposição de resíduos sólidos.
  - Para cada setor acima elencado, o MDL possui metodologias específicas, estabelecidas pela ONU.
- 

# Projetos e Mercado de Carbono



- **Etapas de um projeto**
    - Elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP);
    - Validade por Entidade Operacional Designada (EOD);
    - Submissão ao Conselho Executivo do MDL, para registro do projeto;
    - Monitoramento da redução de emissão dos GEE;
    - Verificação dos relatórios de monitoramento por meio da EOD;
    - Emissão das Reduções Certificada da Emissão (RCE) pelo Conselho executivo do MDL.
  - Ao longo de todo o ciclo do projeto, as atividades serão realizadas de acordo com todas as regras, especificações, critérios e requerimentos e suas ferramentas, bem como da metodologia empregada.
- 

# Projetos e Mercado de Carbono



- **Conceito de Adicionalidade:**

Refere-se à exigência para que uma determinada atividade de projeto seja elegível ao MDL. Prevê que a redução de emissões de gases de efeito estufa (ou aumento de remoções de CO<sub>2</sub>), seja adicional à que ocorreria na ausência de tal atividade de projeto – linha de base.

---

# Projetos e Mercado de Carbono



# Projetos e Mercado de Carbono

- MDL, REDD e Voluntário

PROJETOS DE REDD

PROTEGENDO A FLORESTA EM PÉ

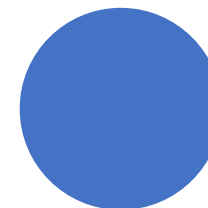


- **MDL, REDD e Voluntário**

- O Mercado Voluntário apresenta, em termos metodológicos, metodologias usadas pelo MDL para a elaboração e validação dos seus projetos.
- Existem vários *standards* para a validação de projetos voluntários (onde normalmente se inserem também os projetos REDD e REDD+) mas o mais utilizado é o VCS – *Voluntary Carbon Standard*.
- O grau de exigência em termos da obtenção dos créditos de carbono é ligeiramente inferior às do mercado regulado – MDL.
- Não existe um mercado regulado para a precificação dos créditos de carbono sendo estes negociados diretamente entre o produtor e o potencial comprador.

---

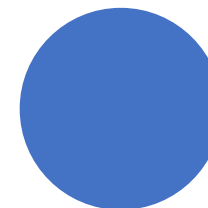
# Projetos e Mercado de Carbono



- **MDL, REDD e Voluntário**
  - Os projetos de REDD – Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, surgiram em 2007, durante a 13ª Reunião das Partes da Convenção da Organização das Nações Unidas – ONU sobre Mudança do Clima (COP 13), realizada em Bali, na Indonésia.
  - Trata-se da criação de um mecanismo de compensação dos esforços de redução das emissões de carbono decorrentes da derrubada e queima das florestas, adotado para um conjunto de medidas, não só para a redução de desmatamento e degradação, mas também para fortalecer a conservação e a gestão sustentável das florestas.

---

# Projetos e Mercado de Carbono

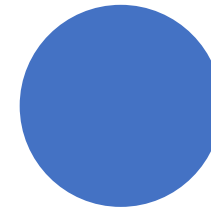




- **MDL, REDD e Voluntário**
  - O REDD + se refere à inclusão no seu conceito de atividades de conservação, manejo sustentável das florestas.
  - Tanto o REDD como o REDD+ pretendem:
    - Redução das emissões derivadas de desmatamento e degradação das florestas;
    - Aumento das reservas florestais de carbono;
    - Gestão sustentável das florestas;
    - Conservação florestal.

---

# Projetos e Mercado de Carbono



- **Situação do Brasil**

- O país está atrasado na regulamentação do mercado.
- Já existem no mundo 15 países que cobram impostos sobre a emissão de CO<sub>2</sub>, e em 17 diferentes regiões do planeta o carbono já é uma commodity, transacionada em mercados criados para ajudar o setor privado a reduzir suas emissões de GEE.
- Infelizmente, no Brasil, ainda não existem sinais de como e quando o país pretende precificar o carbono.

---

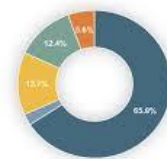
# Projetos e Mercado de Carbono



# Mercado e Projetos de Carbono

Mitigação e Adaptação

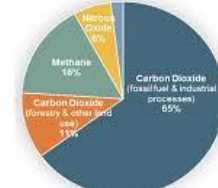
Types of Mitigation Contribution



- GHG target
- Non-GHG target only
- Actions only
- GHG target and non-GHG target
- Non-GHG target and actions

Source: WRI

Global GHG Emission by Gas



Source: EPA



# Mercado e Projetos de Carbono

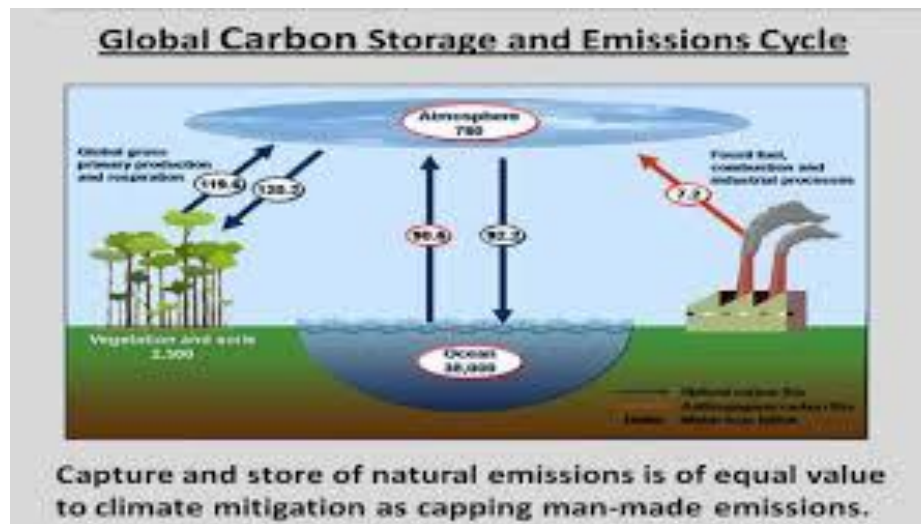
- ▶ **Mitigação e Adaptação**
  - ▶ A mitigação demanda a redução da emissão de gases de efeito estufa. Alguns exemplos incluem:
    - ▶ substituição de combustível fóssil por renovável,
    - ▶ substituição do diesel por biodiesel;
    - ▶ substituição do carvão mineral por energia solar, eólica e hídrica na geração de eletricidade;
    - ▶ substituição de lixões por aterros sanitários;
    - ▶ expansão da cobertura florestal.
  - ▶ As ações de mitigação podem ser baseadas em tecnologias avançadas ou por meio de ações simples, como a simples troca de lâmpadas eficientes em edifícios públicos.

# Mercado e Projetos de Carbono

- ▶ **Mitigação e Adaptação**
  - ▶ A capacidade de mitigação esta ligada ao desenvolvimento sustentável do país, já que as medidas que contribuem para a redução da emissão de GEEs também devem contribuir para o desenvolvimento sustentável.
  - ▶ Requer, muitas vezes, investimentos, principalmente relacionados ao desenvolvimento tecnológico para uma produção limpa e mais eficiente.

# Mercado e Projetos de Carbono

Mitigação e Adaptação



# Mercado e Projetos de Carbono

- ▶ **Mitigação e Adaptação**
  - ▶ A vulnerabilidade representa o grau de susceptibilidade de uma região, de um grupo, de uma atividade ou de um recurso natural a eventos de origem climática, tais como secas, cheias, picos de temperatura, elevação do nível do mar e furacões.
  - ▶ O conhecimento das vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais é de grande importância para melhorar a qualidade das políticas de adaptação da sociedade e dos governos a tais eventos.
  - ▶ Nesse sentido, as medidas de adaptação são importantes para reduzir a vulnerabilidade de regiões, ecossistemas, populações e atividades e, desta forma, reduzir os impactos e os prejuízos daí advindos.



# Mercado e Projetos de Carbono

- ▶ **Mitigação e Adaptação**
  - ▶ A adaptação pode ser classificada como:
    - ▶ antecipatória/proativa, que ocorre antes que o impacto ocorra;
    - ▶ autônoma/espontânea, que é a ação desencadeada por mudanças ambientais nos sistemas naturais, por mudanças no mercado e no bem-estar nos sistemas humanos;
    - ▶ planejada, que é resultado das ações e decisões políticas, baseadas na consciência das potenciais consequências das mudanças climáticas.

# Mercado e Projetos de Carbono

- ▶ **Mitigação e Adaptação**
  - ▶ Ações de mitigação atuam nos processos causadores da mudança do clima e por consequência reduzem os impactos, positivos ou negativos, no clima global.
  - ▶ Assim, pode-se dizer que ações de mitigação podem contribuir para o desafio da adaptação, já que a adaptação pode ser realizada tanto em decorrência de um impacto positivo quanto de um impacto negativo.
  - ▶ A mitigação tem efeitos globais, mesmo que suas ações tenham sido realizadas localmente, e envolvem um maior número de países.
  - ▶ A adaptação funciona em uma escala de sistema de impactos, que é regional na melhor das hipóteses, mas que geralmente são sentidos localmente.

# Mercado e Projetos de Carbono

## ▶ Mitigação e Adaptação

- ▶ A redução de emissões de CO<sub>2</sub> pode ser alcançada por diferentes ações de mitigação, podendo haver comparação entre ações, em termos de eficácia ou do seu custo/efetividade.
- ▶ No entanto, por seu caráter local ou regional, os efeitos e benefícios das medidas de adaptação serão valorizados diferentemente, dependendo das questões sociais, econômicas e do contexto político no qual a ação está inserida.
- ▶ Devido ao caráter de permanência dos GEE na atmosfera, os benefícios das medidas de mitigação empregadas hoje serão sentidos em algumas décadas e não imediatamente.

# Mercado e Projetos de Carbono

- ▶ **Mitigação e Adaptação**
  - ▶ Já as medidas de adaptação são eficazes em curto prazo, trazendo benefícios na redução da vulnerabilidade à variabilidade climática.
  - ▶ Essas diferenças e assimetrias entre mitigação e adaptação tem efeito no tipo de atividade que se pretende realizar. Existem inúmeras maneiras de complementaridade entre ações de mitigação e adaptação, que podem ser relacionadas em diferentes níveis de tomada de decisão.



# Mudanças Climáticas

## Mercado e Projetos de Carbono

**David Garcia**

**+55 11 98959 4171**

**[davidmtpgarcia@gmail.com](mailto:davidmtpgarcia@gmail.com)**

