

Subsecretaria de Patrimônio do Estado
Diretoria de Mobilidade Interna

Mudanças Climáticas: Políticas Públicas e Transição Energética

Heloisa Hollnagel
Universidade Federal de São Paulo - Unifesp

26 de agosto de 2025



Heloisa Hollnagel

Formação Acadêmica: Graduada em Ciências Biológicas (UFRGS, 1989) e Matemática (UNIP, 2012). Mestre (1994) e Doutora (2000) em Ciências pela USP.

Vínculos Institucionais: Professora Associada I na UNIFESP (Campus Osasco). Integra o Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Civil (Sustentabilidade) da Universidade São Judas Tadeu. Grupo de Pesquisa CNPq (*Organizações e Sociedade*).

Áreas de Pesquisa: Políticas públicas, Economia Circular, Estratégias ESG e Mitigação das Mudanças Climáticas. Empreendedorismo e práticas de sustentabilidade em organizações.

Atuação Social e Ambiental: Ex-membro do CONSEMA; Presidente da Agência Ambiental Pick Upau desde 2019; Embaixadora das Águas da WfWP (Women for Water Partnership – Holanda).



Introdução



Maior concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, principalmente: **dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxidos de nitrogênio (NO_x)** (IPCC, 2023).

EFEITO DOS GEE

- Retenção do calor irradiado pela Terra
- Aquecimento global
- Alteração dos padrões climáticos regionais

PRINCIPAIS IMPACTOS

- Eventos extremos:
 - Ondas de calor/Secas prolongadas
 - Tempestades/Inundações (Aumento das temperaturas globais intensifica o ciclo hidrológico (WMO, 2024))



https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fsme.goiania.go.gov.br%2Fconexaoescola%2Feaja%2Fefeito-estufa%2F&psig=AOvVaw13a_kNv9MQl1gejfOcXiwl&ust=1756265545099000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBgQjhxqFwoTCOin7ZLFp48DFQAAAAAdAAAAABAK

Anos 90's

1992 – ECO-92 (Rio de Janeiro): assinatura da UNFCCC*

1994 – Congresso aprova a Convenção-Quadro

1997 – Protocolo de Kyoto (84 países) – compromisso de redução das Emissões de GEE

1998 – Decreto nº 2.652 promulga a UNFCCC no Brasil

2000- Consolidação da agenda climática em âmbito federal

* United Nations Framework Convention on Climate Change
(Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima)

ODS x ODS da ONU

ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (2000–2015) – não trataram do tema Mudanças Climáticas

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015–2030)

7. Energia limpa e acessível

Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável.

9. Indústria, inovação e infraestrutura

Construir infraestrutura resiliente, promover industrialização inclusiva e sustentável e fomentar inovação.

11. Cidades e comunidades sustentáveis

Tornar cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

12. Consumo e produção responsáveis

Assegurar padrões sustentáveis de produção e de consumo.

13. Ação contra a mudança global do clima

Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.

17. Parcerias e meios de implementação

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Agenda 2030

Anos 2000's – 1ª década

2004 – PPCDAm (Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia)

2005 – Decreto nº 5.445 promulga o Protocolo de Quioto (MDL)

2008 – 1º Plano Nacional sobre Mudança do Clima

2009 – Lei nº 12.187 cria a PNMC (Política Nacional sobre Mudança do Clima)

2009 – Lei nº 12.114 cria o Fundo Clima

2010 – Decreto nº 7.390 regulamenta a PNMC e define meta voluntária (-36,1% a -38,9% até 2020) **NDC= *Nationally Determined Contributions***

(Contribuição Nacionalmente Determinada)

2010 – Lei nº 12.305 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

PNMC 12.187/2009

- Criação de planos setoriais obrigatórios: transportes, energia, agropecuária, indústria, resíduos.
- Articulação com políticas de mobilidade urbana, energia e biocombustíveis.
- Importância de vincular mitigação, adaptação e desenvolvimento sustentável.

Objetivos e Diretrizes da PNMC

- Reduzir emissões de GEE sem frear o desenvolvimento econômico.
- Estimular sumidouros e reduzir desmatamento.
- Incentivar renováveis e eficiência energética.
- Instrumentos econômicos: mercado de carbono, PSA, Fundo Clima.

Metas da PNMC

- Redução de 36,1% a 38,9% até 2020 (atingida em parte via queda do desmatamento).
- Planos setoriais como instrumentos centrais de execução.
- Setor de transportes incluído entre os prioritários, mas enfrentando entraves de implementação.

Anos 2011-2020- 2ª década

2012 – Novo Código Florestal (Lei nº 12.651)

Avanços no PPCDAm e planos setoriais de mitigação

2015– Acordo de Paris (194 países) - limitar o aumento a 1,5 graus

2016 – Portaria MMA nº 150 cria o PNA (**Plano Nacional de Adaptação**)

2017 – Decreto nº 9.073 **promulga o Acordo de Paris**

2017 – Lei nº 13.576 institui o RenovaBio -> **Política Nacional de Biocombustíveis**

2018 – Decreto nº 9.308 regulamenta o RenovaBio

Anos 2021-2025- 3ª década

- 2022 – Atualização da NDC: -37% até 2025, -50% até 2030; neutralidade 2050
- 2023 – Decreto nº 11.550 restabelece o CIM (Comitê Interministerial de Mudança do Clima)
- 2024 – Lei nº 14.904 define diretrizes para planos de adaptação
- 2024 – Lei nº 15.042 cria o SBCE (mercado regulado de carbono)
- 2024 – **Submissão da 2ª NDC** (inclui meta 2035)
reduzir as emissões líquidas de gases-estufa no país de **59% a 67%** até **2035**, em comparação aos níveis de 2005 — o que equivale a alcançar entre 850 milhões e 1,05 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente.
- 2025 – Brasil sediará a COP30 em Belém (novembro)

Monitoramento

- Sistema de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) que é fundamental para o planejamento climático.
- SIRENE/MCTI – dados oficiais de emissões de GEE (**Sistema de Registro Nacional de Emissões**)
- Estimativas Anuais de Emissões de GEE (6ª edição – 2022)
- BTR-1 e NIR (2024)* – relatórios submetidos à UNFCCC

* BTR (Relatório de Transparência Bienal) é um relatório que os países devem apresentar a cada dois anos, enquanto o NIR (Relatório Nacional de Inventário) é um componente essencial do BTR, fornecendo o inventário de emissões e remoções de gases de efeito estufa

Considerações - Políticas

ÊNFASE EM:

- Marcos legais
- Adesão a compromissos internacionais
- Criação de instrumentos de governança e monitoramento

DESAFIOS

- Predomínio dos fósseis: transporte rodoviário de cargas e passageiros altamente dependente de diesel e gasolina.
- Falta de integração de políticas públicas.
- Baixo avanço em eletrificação e em intermodalidade.
- **Descompasso entre compromissos internacionais (NDC) e políticas**

Referências

Brasil. (2009). Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Clima e Relações Internacionais. (2021). *Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima* [recurso eletrônico]: Relatório final de monitoramento e avaliação, ciclo 2016–2020 (Coord. A. B. da Silva et al.). Ministério do Meio Ambiente.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate change 2023: Synthesis report*. IPCC. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

World Meteorological Organization. (2024). *WMO greenhouse gas bulletin No. 20*. WMO. <https://library.wmo.int/idurl/4/71052>

Muito obrigada!

HELOISA CANDIA HOLLNAGEL

Universidade Federal de São Paulo - Unifesp

Departamento de Ciências Contábeis

heloisa.hollnagel@unifesp.br



Heloisa Hollnagel

Contato do WhatsApp

