



PRÉ•COP 30



FÓRUM AMAZÔNICO DE
ENGENHARIA, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS

O Desafio de Construir um Mundo Sustentável na Terra

Prof. Dr. Eron Bezerra

eronbezerra@hotmail.com

Manaus, 01.02.2025

Eron Bezerra

**Doutor em Ciências do Ambiente e
Sustentabilidade na Amazônia**

Professor de Meteorologia e Climatologia

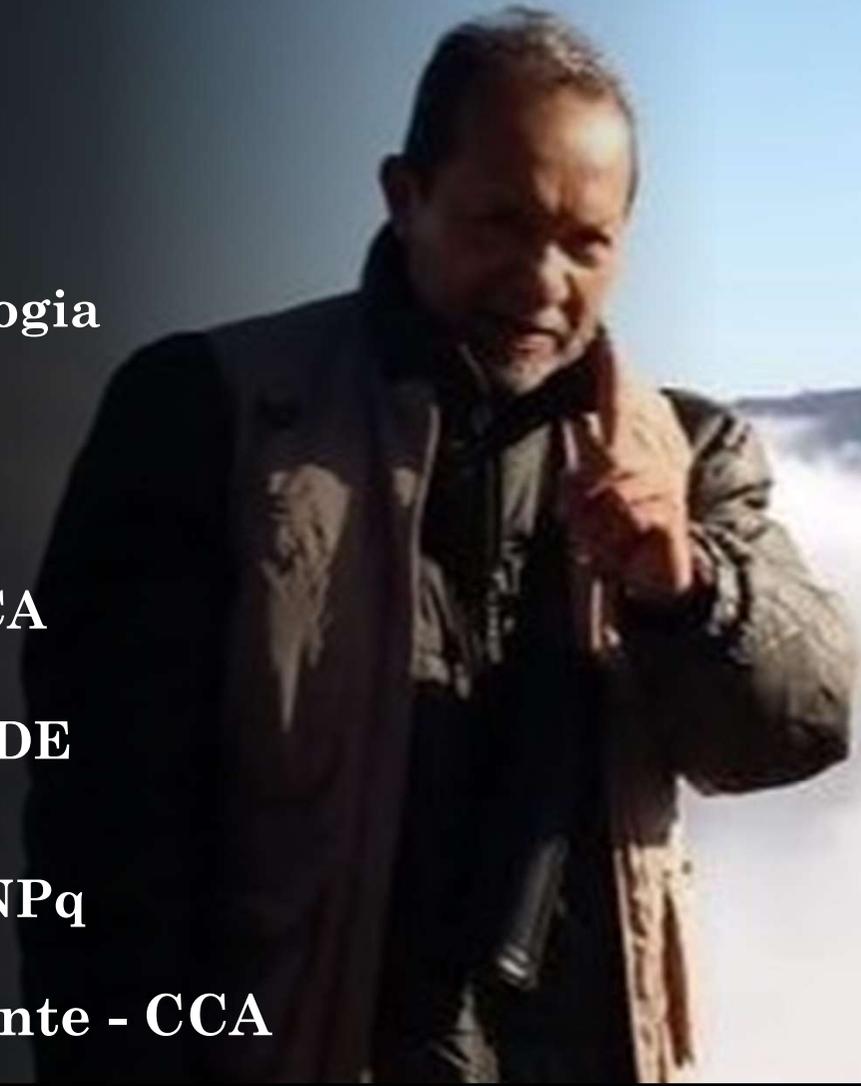
Engenheiro Agrônomo

Coordenador do LASR – UPEC - SIMCA

Editor da Revista SUSTENTABILIDADE

Líder do Grupo de Pesquisa UPEC/CNPq

Diretor Centro de Ciências do Ambiente - CCA



1. A relação histórica da humanidade com o ambiente
2. A predação exponencial a partir da revolução industrial no século XVIII e o aumento da emissão de CO₂
3. As tentativas de adotar um modo de produção menos impactante e conter a emissão de GEE: Conferências Mundiais e suas principais diretivas
4. O cenário atual: quem são os poluidores e por que fracassou a luta contra a emissão de CO₂
5. Medidas mitigadoras para um modo de produção sustentável



PRÉ-COP 30
FÓRUM AMAZÔNICO DE
ENGENHARIA, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS



PRÉ·COP 30



FÓRUM AMAZÔNICO DE
ENGENHARIA, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS

1. A relação histórica da humanidade com o ambiente

Relação Histórica com a Natureza

As tribos iniciais, Predação...

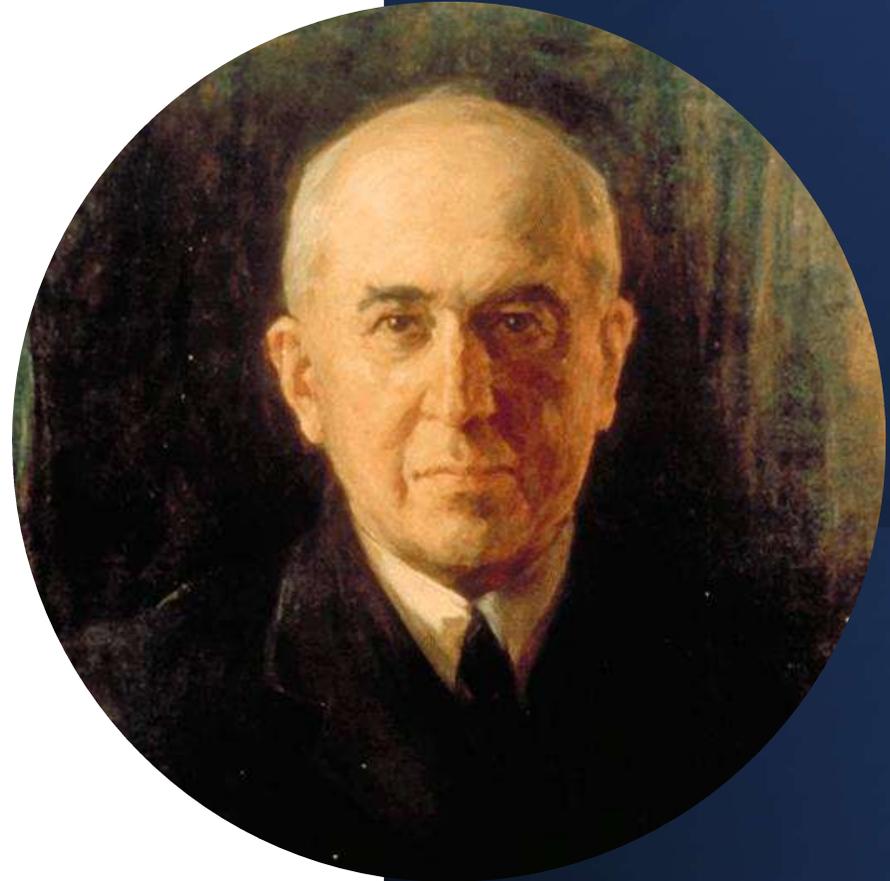
- Viviam da caça, pesca e da coleta de frutos. Impacto era reduzido;
- Com o advento da agricultura há (+/-) 10 mil anos, essa predação aumentou, sem maiores consequências. O número de pessoas era reduzido e os meios de produção eram precários;
- A partir da revolução industrial (séc. 18) se intensificou o impacto ambiental;
- Não havia qualquer controle ou medidas de mitigação do impacto ambiental;
- O advento da Bomba atômica leva uma parcela a entender que chegara no limite. Surgem as Conferências Ambientais;

Impactos Naturais & Antrópicos

- **Naturais. Não temos qualquer interferência**
 - a) Além dos fenômenos meteorológicos gerais
 - b) Os Ciclos de Milankovitch. Originalmente identificado por Galileu em 1609
- **Antrópicos. Depende da humanidade e o impacto será maior ou menor dependendo a concepção de uso os recursos naturais**

**Milutin
Milankovitch
(1879-1958)**

**Engenheiro e
Geofísico Sérvio**



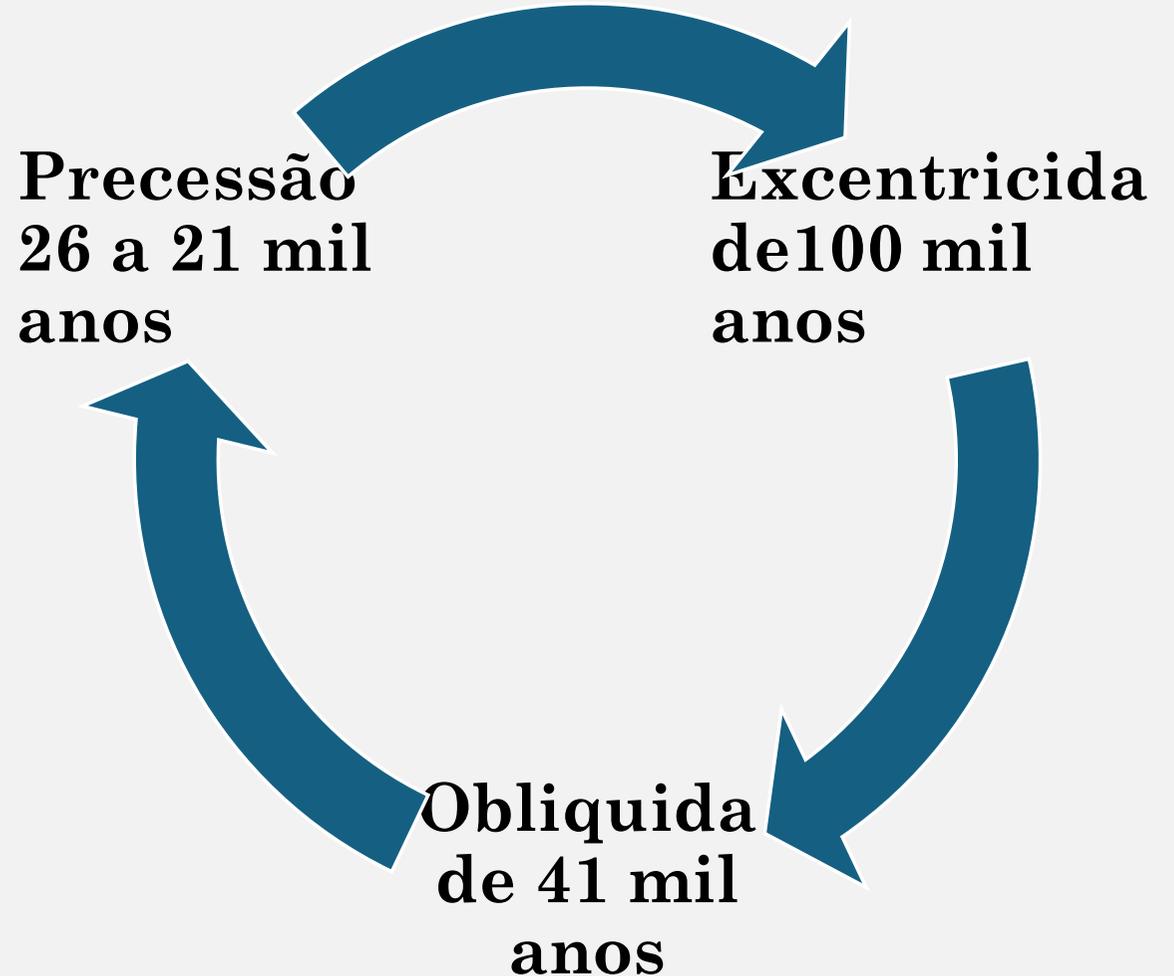
Ciclos de Milankovitch

Milutin
Milankovitch,
1879 a 1958

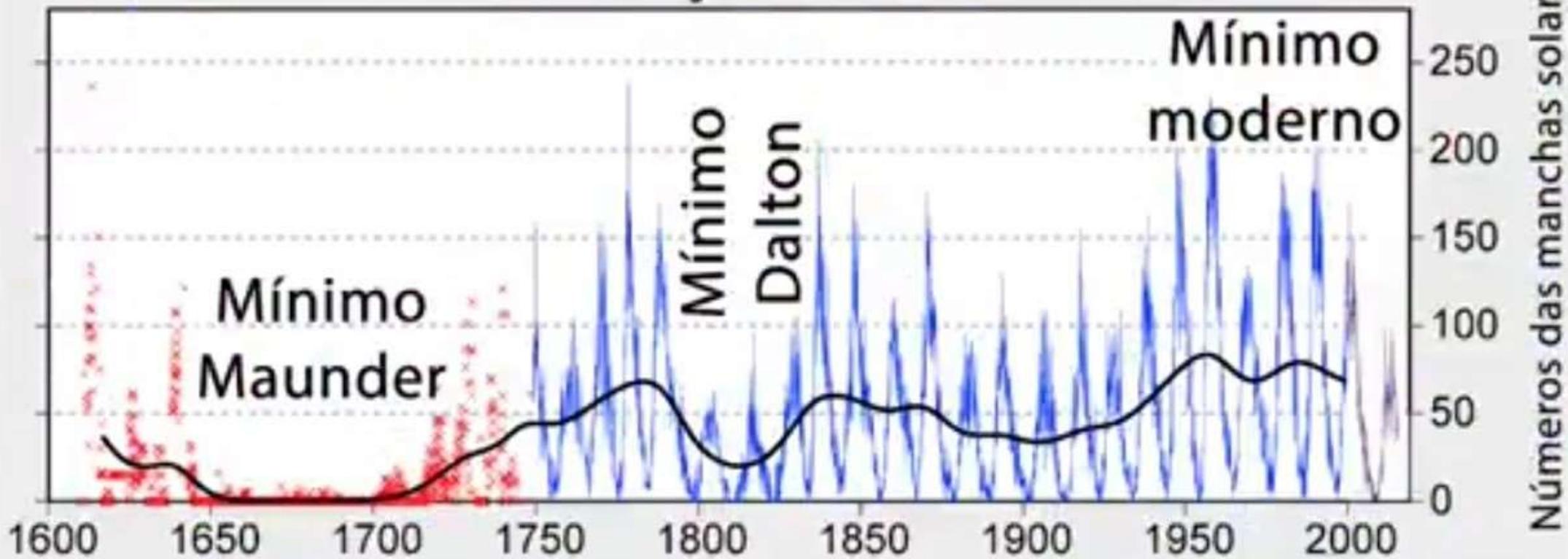
Precessão
26 a 21 mil
anos

Excentricidade
de 100 mil
anos

Obliquidade
de 41 mil
anos



400 anos de observação de manchas solares



SOLAR MINIMUM



SOLAR MAXIMUM



Concepção básica de uso dos recursos naturais

- **Produtivista**
- **Santuarista**
- **Sustentabilista**



PRÉ•COP 30



FÓRUM AMAZÔNICO DE
ENGENHARIA, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS

2. A predação exponencial a partir da revolução industrial no século XVIII e o aumento da emissão de CO₂



PRÉ-COP 30
FÓRUM AMAZÔNICO DE
ENGENHARIA, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS

- **Predomínio da concepção produtivista**
- **A predação alcança níveis exponenciais**
- **Aumento dos Gases de Efeito Estufa (GEE) de 280 para 380 ppm**



PRÉ·COP 30



FÓRUM AMAZÔNICO DE
ENGENHARIA, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS

3. **As tentativas de adotar um modo de produção menos impactante e conter a emissão de GEE: Conferências Mundiais e suas principais diretivas**

As conferências Mundiais Ambientais

1ª Estocolmo, Suécia, 1972. A 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente: PNUMA

2ª Eco-92, Rio de Janeiro, 1992. A 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente: Conferência das Partes

3ª Rio+20, 2012. A 3ª Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio +20, Brasil, 2012). Os ODS

As conferências Mundiais Ambientais

Órgãos criados como instrumentos para articular e coordenar a política ambiental globalmente

PNUMA	1972
OTCA	1978
Conferência das Partes	1992
IPCC	1998



PRÉ·COP 30



FÓRUM AMAZÔNICO DE
ENGENHARIA, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS

4. O cenário atual: quem são os poluidores e por que fracassou a luta contra a emissão de CO₂

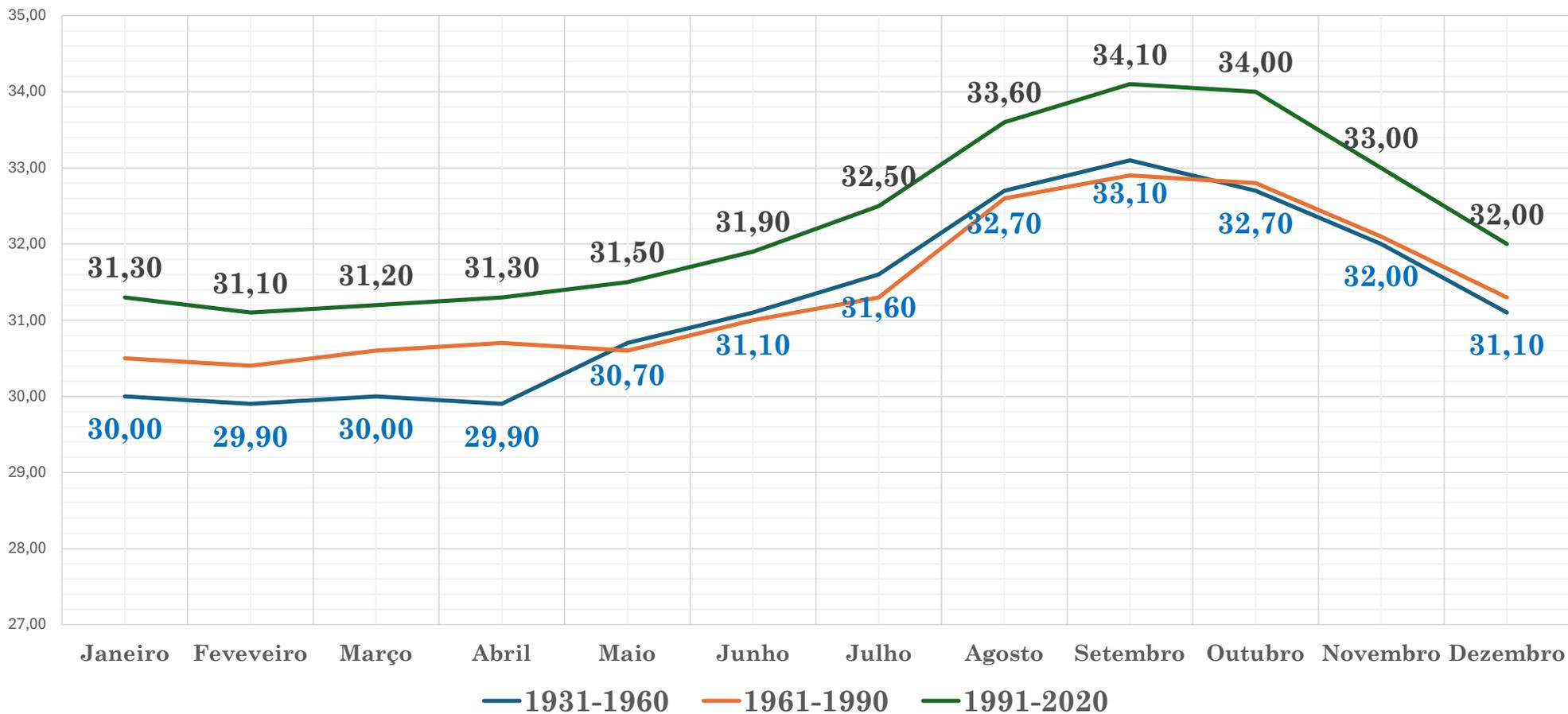
O cenário atual

Recordes de calor

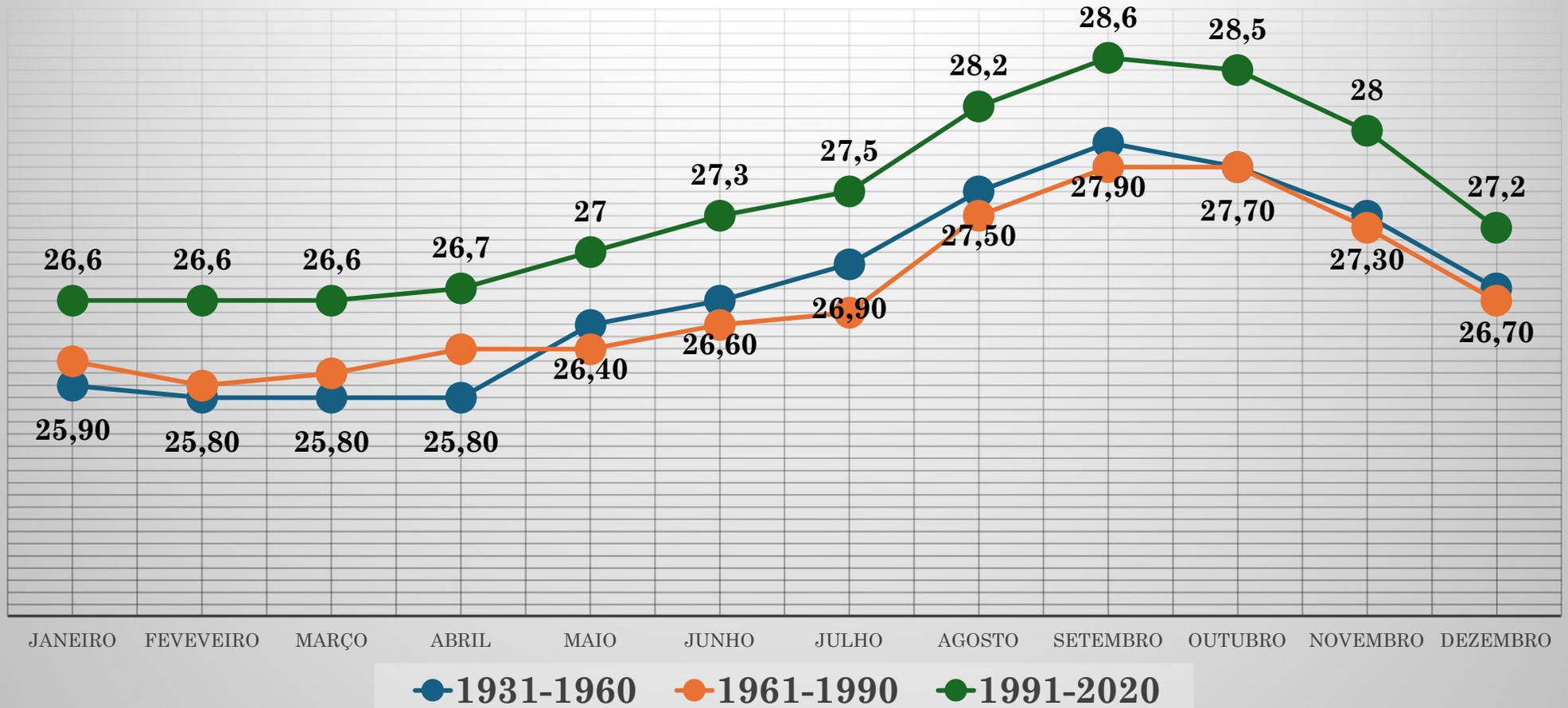
**Intensificação de extremos
climáticos**

**Recrudescimento geopolítico
(EUA saem do Acordo de
Paris)**

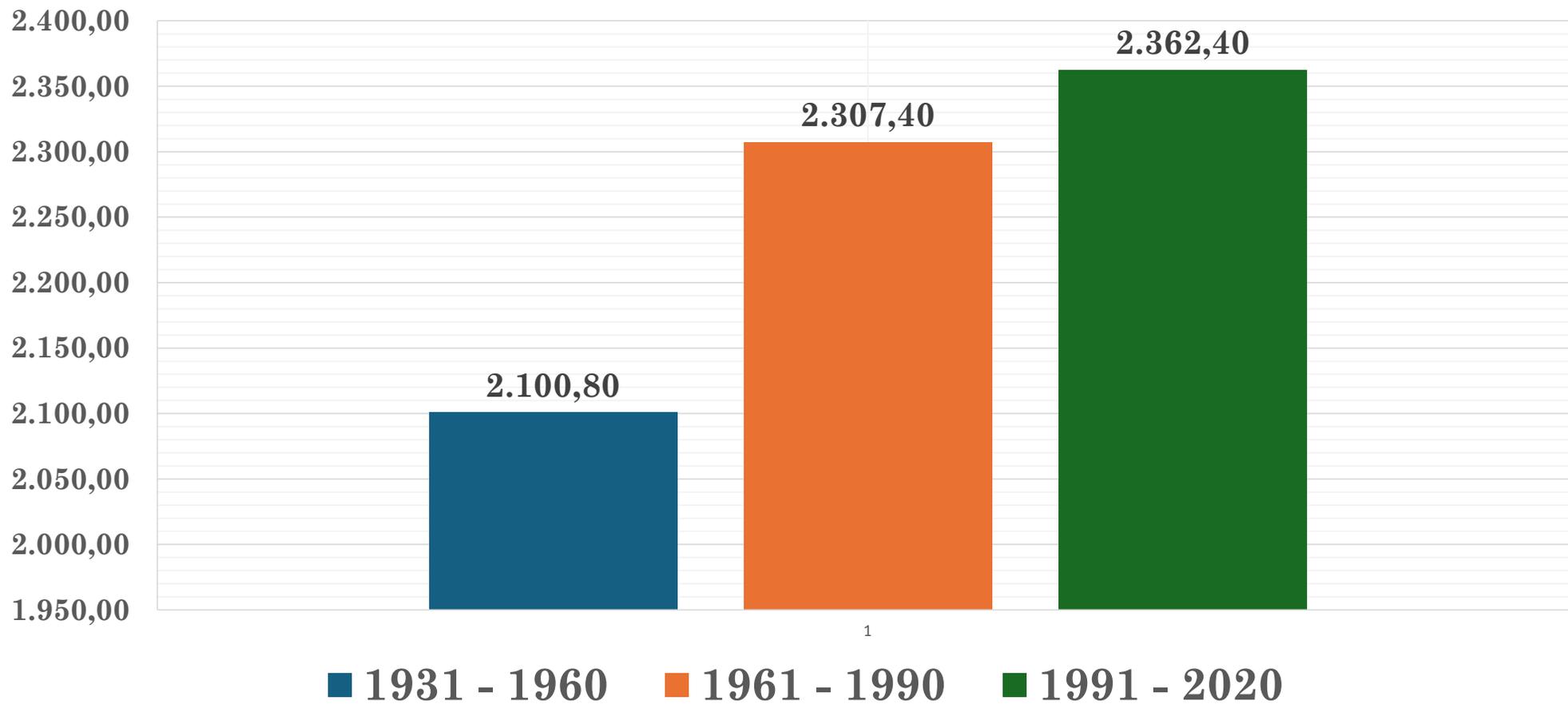
Temperatura Manaus Máxima INMET



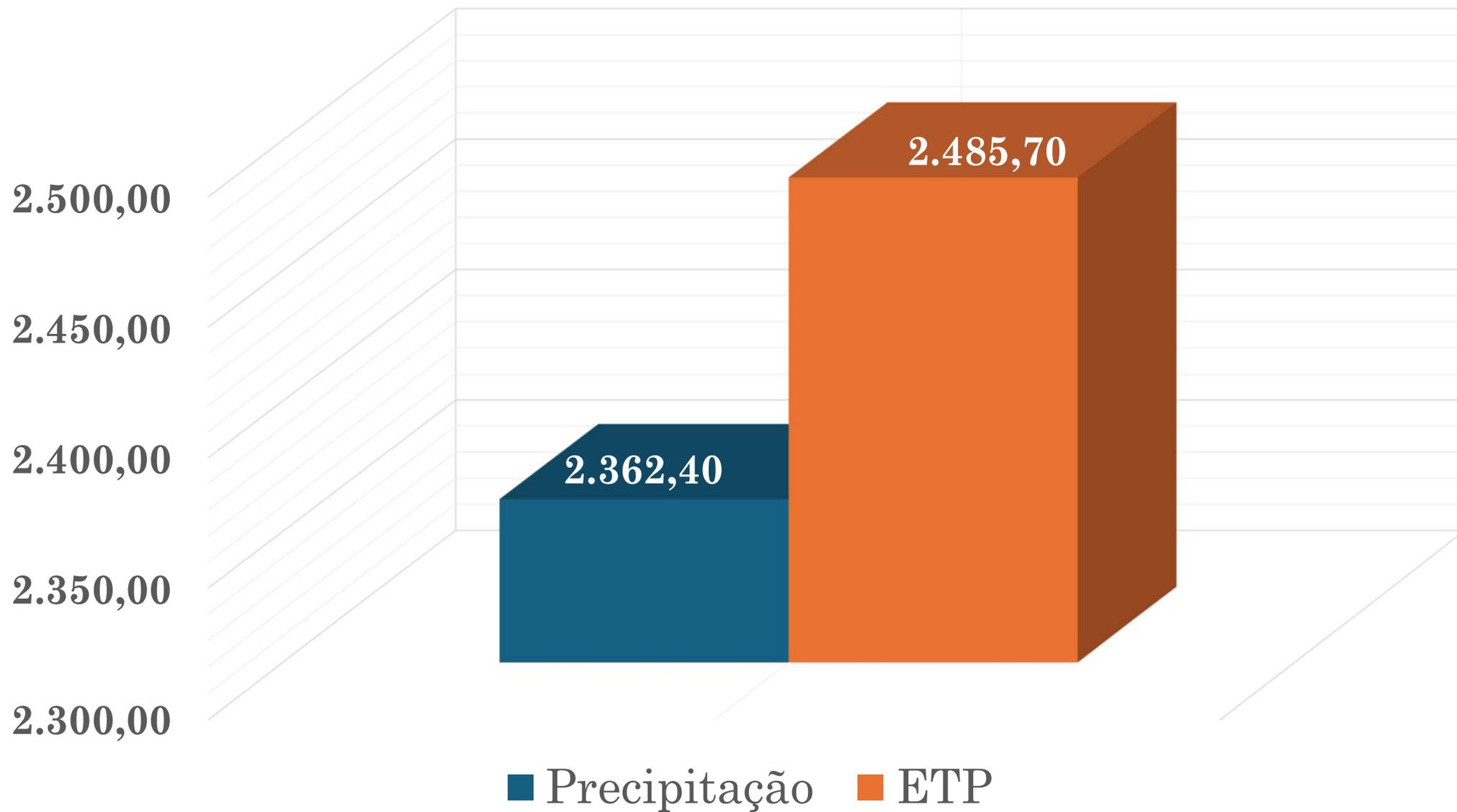
Temperatura Manaus Média



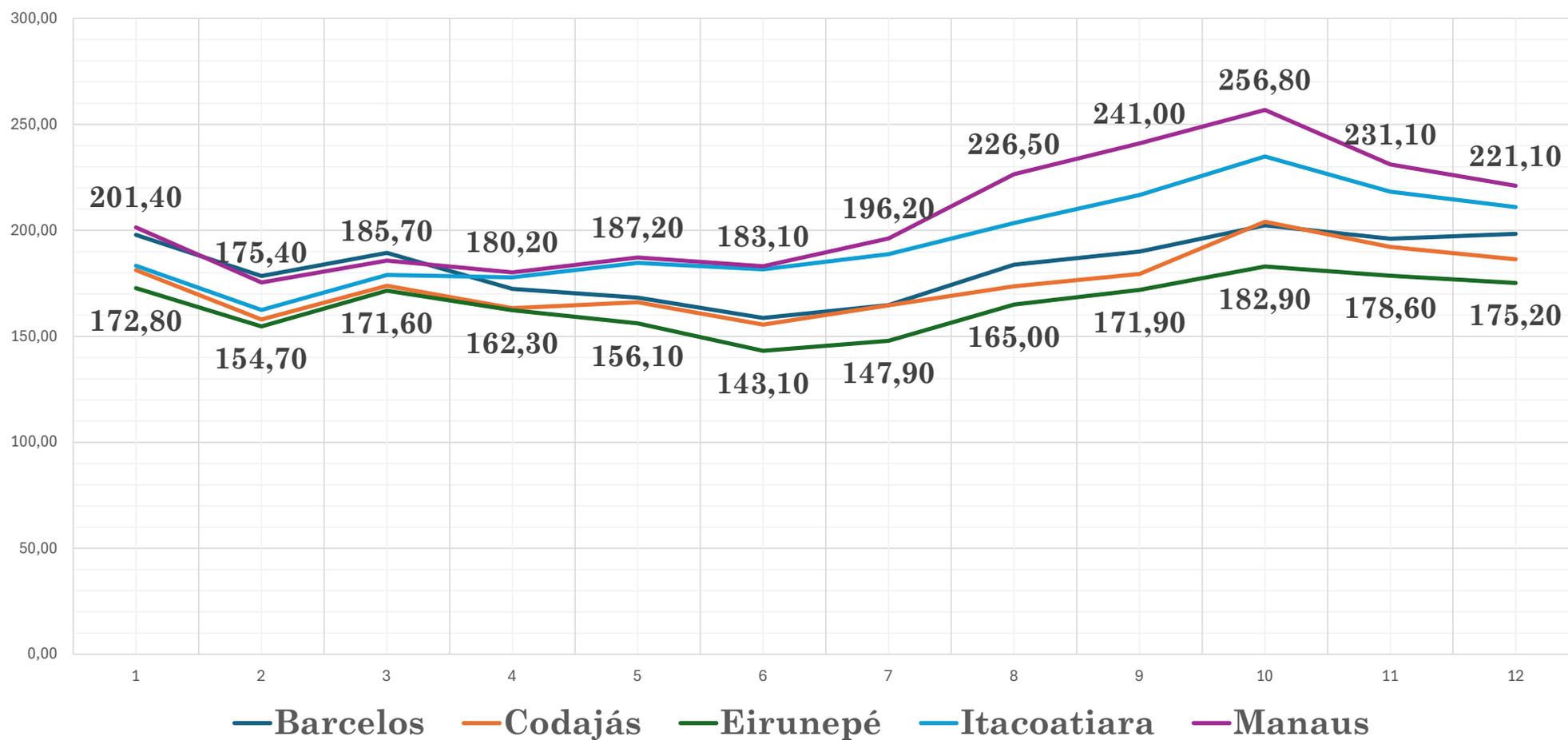
Precipitação de Manaus. INMET



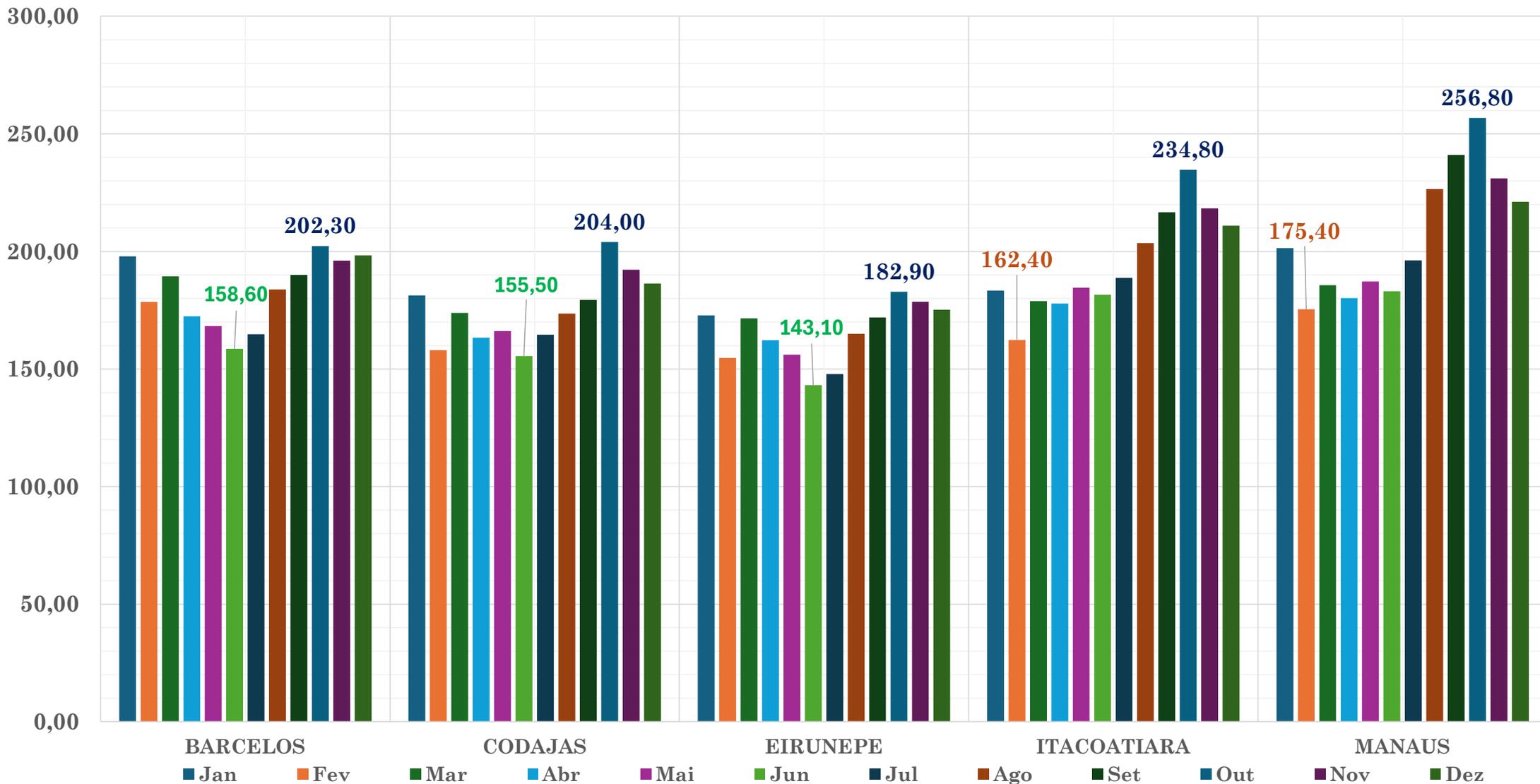
Precipitação *versus* Evapotranspiração Anual Manaus 1991-2020. INMET



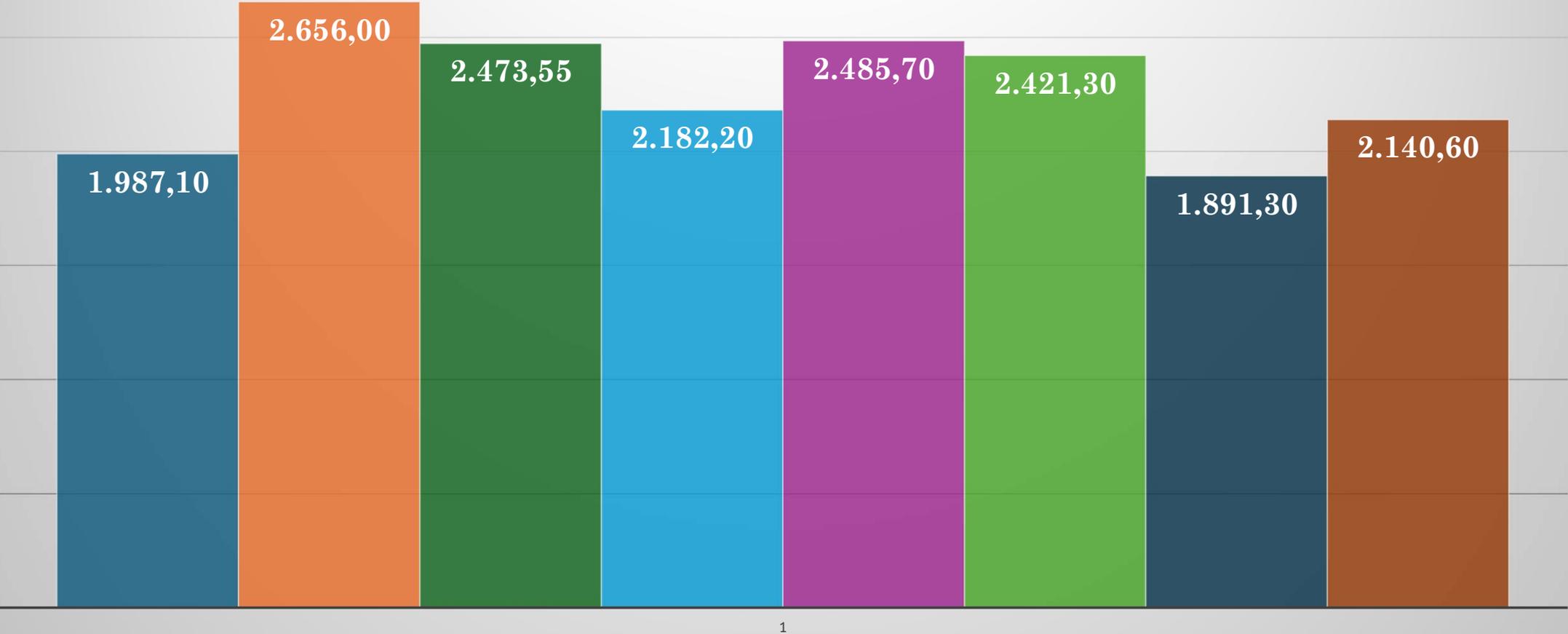
Evapotranspiração Potencial AM. 1991-2020. INMET



Evapotranspiração 1991-2020. INMET



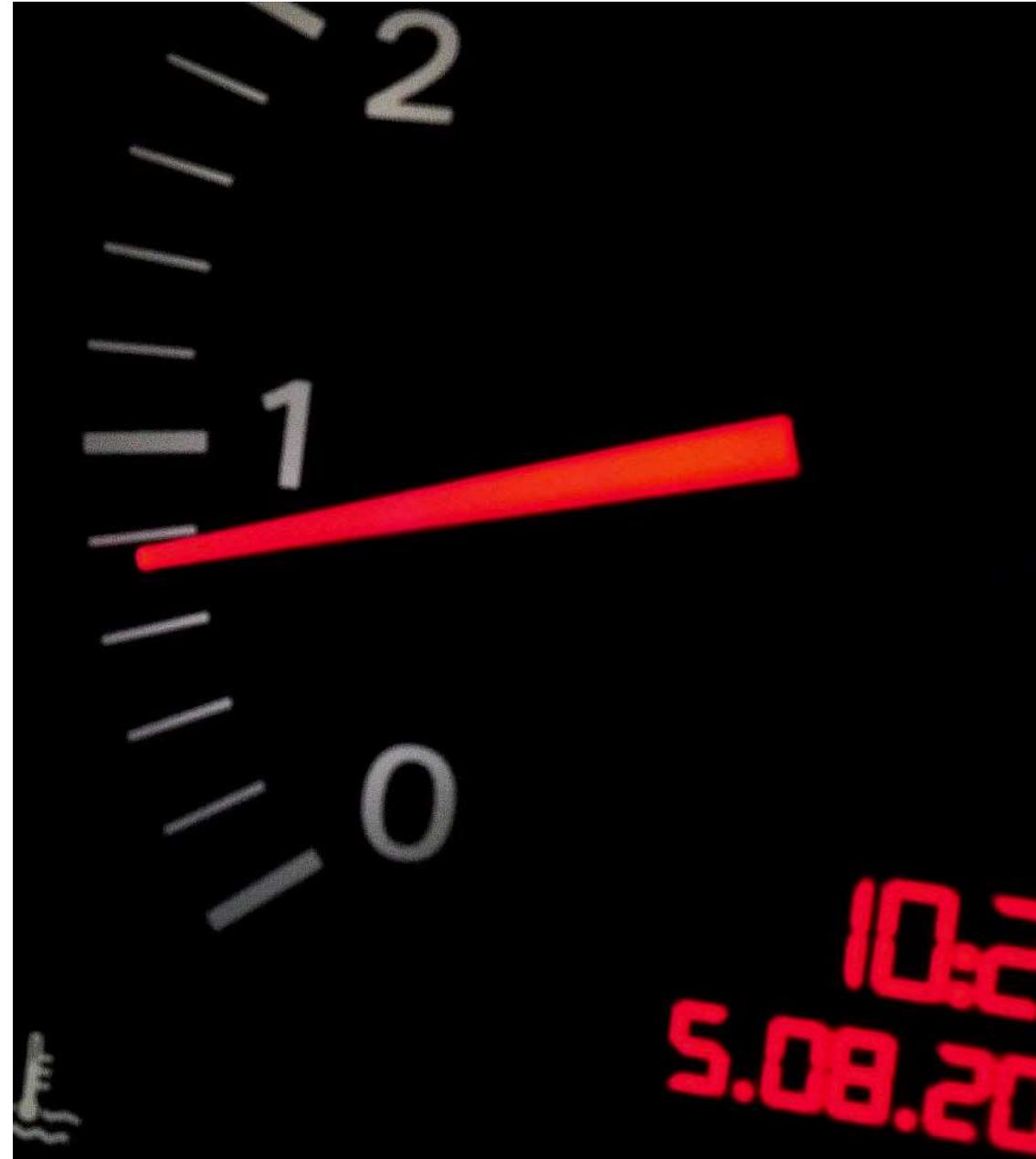
Evapotranspiração 1991-2020. INMET



■ BELEM ■ BOA VISTA ■ CUIABA ■ MACAPA ■ MANAUS ■ PALMAS ■ RIO BRANCO ■ ALTO PARNAIBA

Quem são os poluidores?

- Os 10% mais ricos emitem até 45% dos GEE (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática - IPCC).



Quem são os Poluidores?

Em 2022, a emissão total de GEE foi de 59 Gte CO₂

- **Indústria** 34%
- **Agricultura/Terra** 22%
- **Edifícios** 16%
- **Transporte** 15%
- **Energia** 12%

Fonte: IPCC/FSP

Por que não temos tido sucesso na luta ambiental?

A transferência de responsabilidades dos ricos

- **Malthus.** Ao invés de dividir riqueza, proibição de pobres ter filhos;
- **Crédito de Carbono.** Ao invés de reduzirem emissão os países de capitalismo avançado pagam para outros fazerem a faxina

Os poluidores precisam reduzir suas emissões (energia limpa, atualizar plantas industriais, práticas sustentáveis)



PRÉ•COP 30



FÓRUM AMAZÔNICO DE
ENGENHARIA, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS

5. O que estamos fazendo, além do diagnóstico?

- Medidas mitigadoras para um modo de produção sustentável

O que estamos fazendo, além do diagnóstico?

Urge a redução das assimetrias entre nações e dentro das nações

Adoção de energias limpas e de tecnologias sustentáveis

Práticas ambientalmente sustentáveis

Paz e harmonia entre as nações

- **O papel das Florestas**
- **C&T para mitigar os impactos ambientais**





As florestas do Mundo

Od	Nome	Área Km²	Localização
1^a	Floresta Taiga	12.000.000	Alasca, Canadá, Finlândia, Groelândia, Japão, Noruega, Rússia / Sibéria, Suécia.
2^a	Floresta Amazônica	6.700.000	Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela
3^a	Floresta do Congo	1.800.000	Congo, Camarões, Gabão, Guiné
4^a	Floresta Daintree	965.000	Austrália
5^a	Floresta Nublada	60	Equador
6^a	Parque Nacional do Sundarbans	10.277	Índia e Bangladesh
7^a	Reserva Florestal Nublada de Monte Verde	105.000	Costa Rica
8^a	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	2.406	Brasil
9^a	Floresta Temperada Valdivian	248.100	Chile e Argentina
10^a	Reserva Florestal Sinharaja	111.900	Sri Lanka



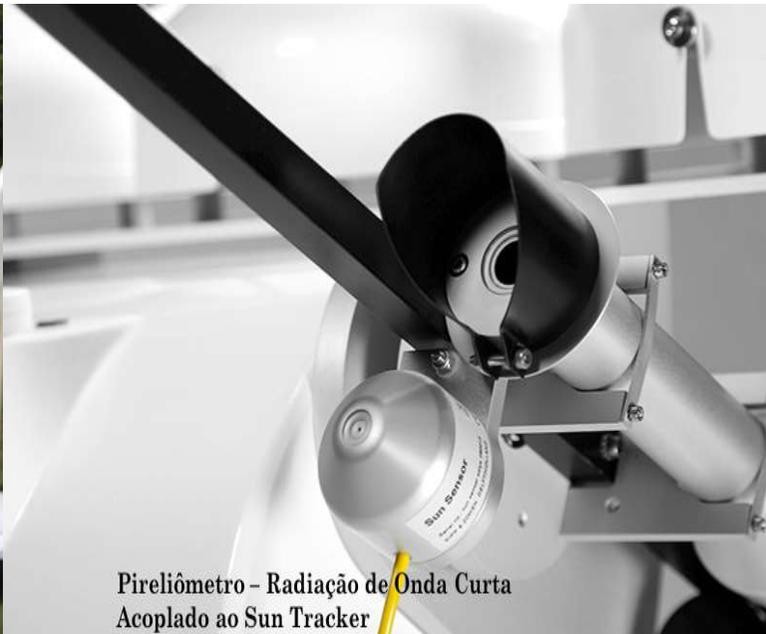
Desenvolvimento Sustentável & Energia Limpa



Medidas Mitigadoras Fábrica de Bacalhau



Medidas Mitigadoras Mapa Solar do Amazonas



Pireliômetro - Radiação de Onda Curta
Acoplado ao Sun Tracker





Medidas Mitigadoras

**Monitora Variáveis
Meteorológicas e GEE**



An aerial photograph of a large, modern building with a flat roof covered in solar panels. The building is surrounded by lush green trees and a paved road. The text "Medidas Mitigadoras" and "1º Edifício Solar AM" is overlaid on the bottom left of the image.

Medidas Mitigadoras

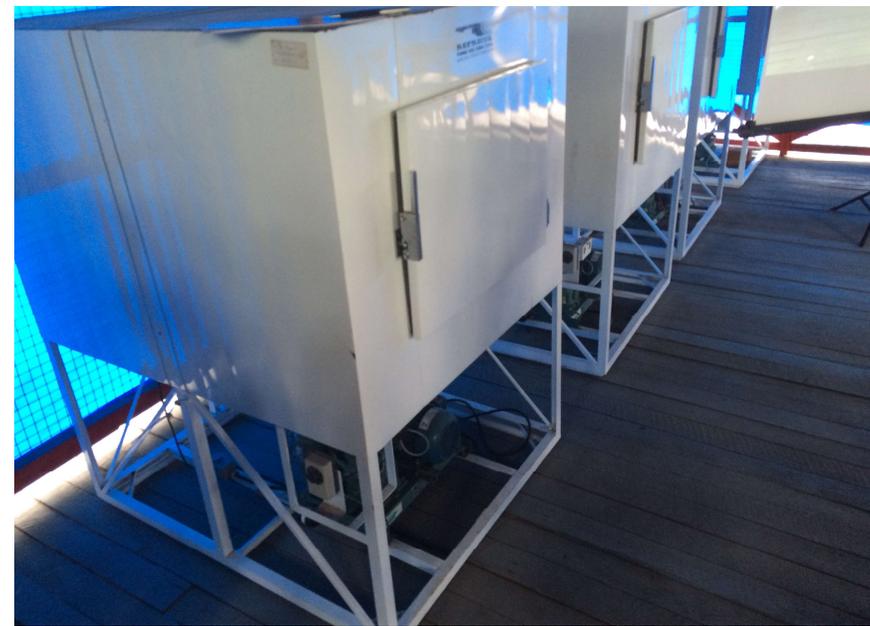
1º Edifício Solar AM



1° Edifício Solar de Parintins



Itacoatiara



Qual deve ser nossa postura?

Compromisso com o desenvolvimento sustentável, a conservação e preservação dos recursos naturais e tecnologias limpas;

Mas exigir que os países ricos parem de poluir;

Denunciar a passividade ou conluio que permite que os países ricos terceirizem suas responsabilidades aos emergentes através de empréstimos para endividar ainda mais os pobres e emergentes;