

PEA 2597 – Uso Racional da Energia Elétrica

Apresentação

- Prof. André L. V. Gimenes
- Sala A2-35
- 3091-9716
- gimenes@pea.usp.br

1. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Apresentar e discutir conceitos relacionados com o uso racional de energia elétrica, o enfoque através dos usos finais e a eficiência energética.

- **AULAS E ATIVIDADES**

A disciplina está estruturada em **aulas presenciais, atividades** (classe e extra-classe) e no desenvolvimento de um trabalho e sua apresentação em um **seminário**.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Nota Final**

É dada pela expressão:

$$Média = 0,3 * P + 0,25 * T + 0,25 * A_{EC} + 0,2 * A_C$$

onde:

P = nota da prova

T = nota atribuída ao trabalho

A_{EC} = média aritmética das notas das atividades extraclasse

A_C = média aritmética das notas das atividades em classe

(a atividade de menor nota será descartada)

Só serão aprovados os alunos com presença superior a 70% das aulas

MATERIAL DE APOIO E RELACIONAMENTO

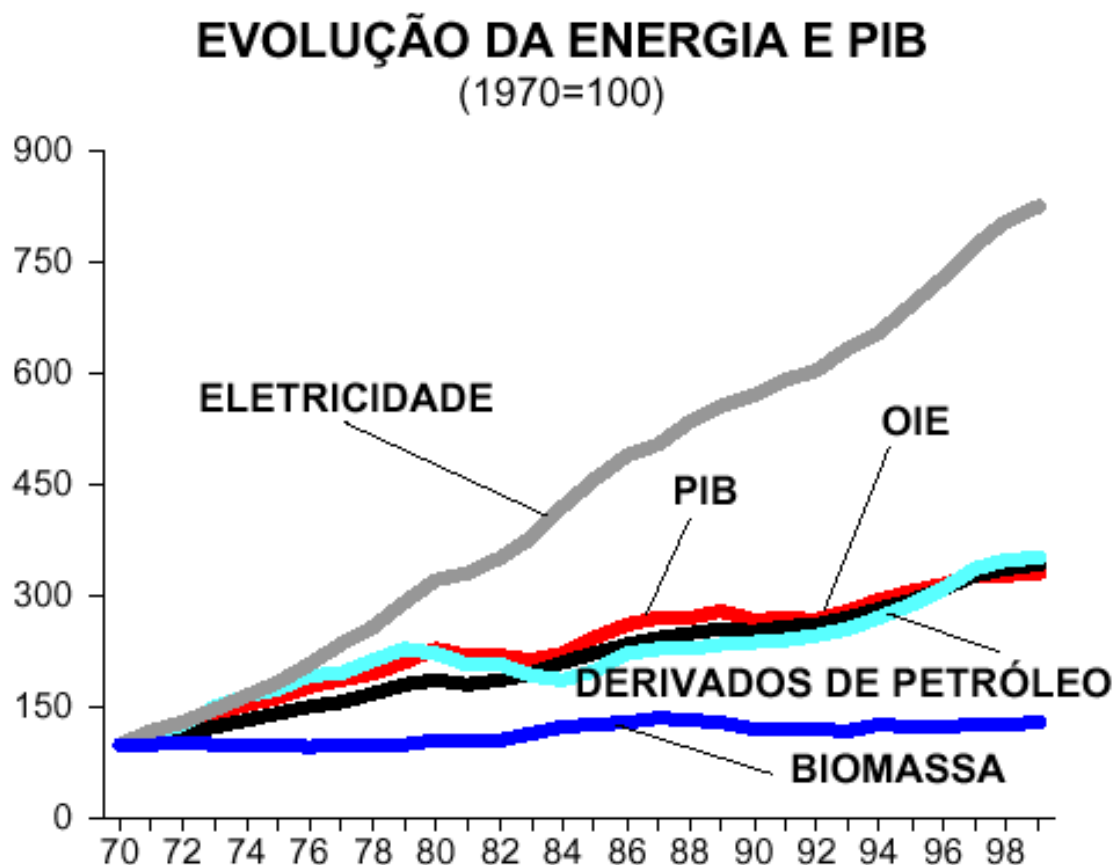
A disciplina utilizará como ambiente de apoio o Stoa, acessado através do endereço:

<http://disciplinas.stoa.usp.br/>

The background of the slide features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.

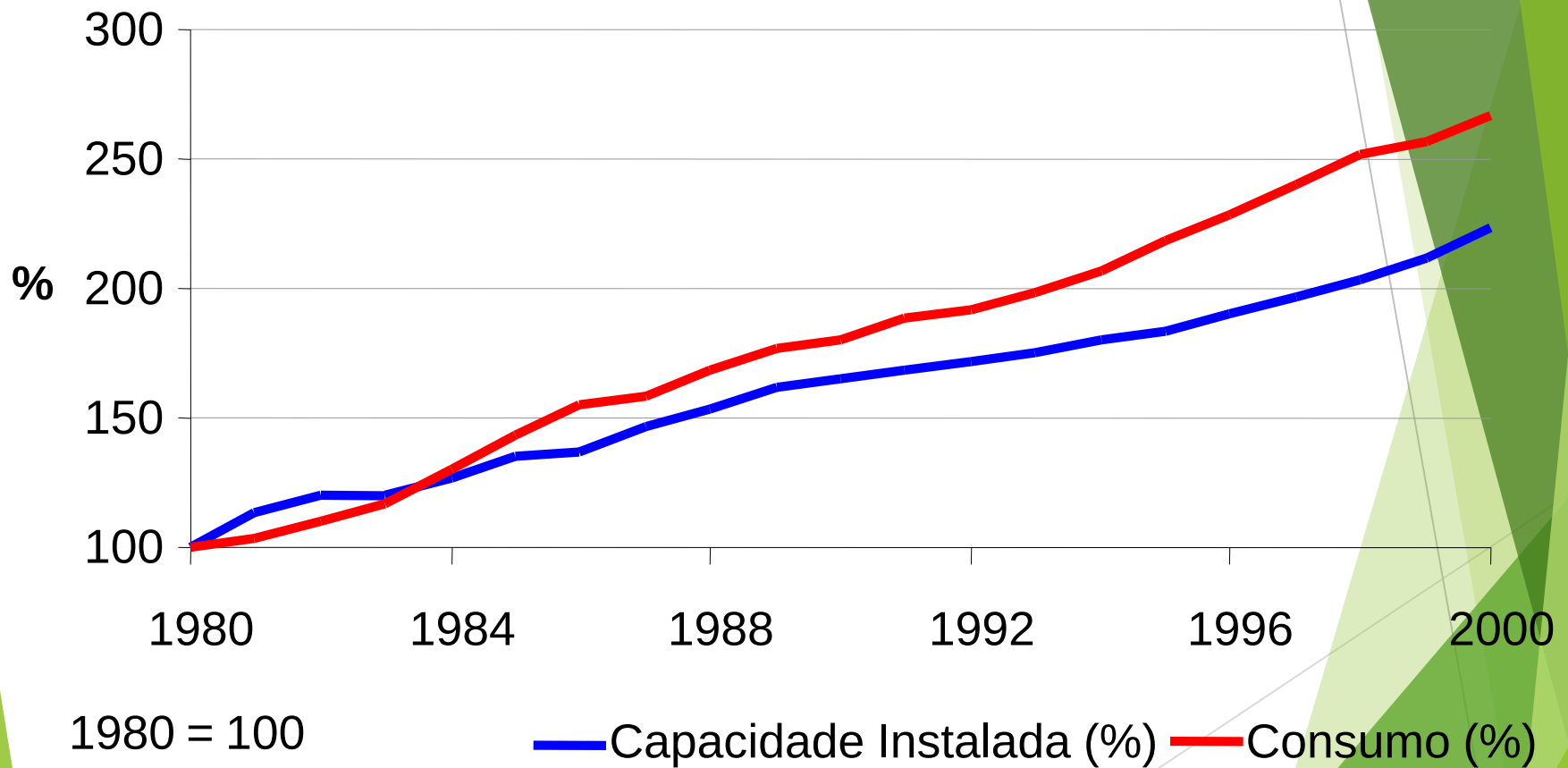
Conceitos iniciais – Retrospectiva do Setor Elétrico Brasileiro

Características da Evolução do Consumo às vésperas do racionamento



Alto crescimento do consumo de energia elétrica com taxas superiores ao crescimento do PIB

EVOLUÇÃO DO CONSUMO E DA CAPACIDADE INSTALADA NO BRASIL



Consequências

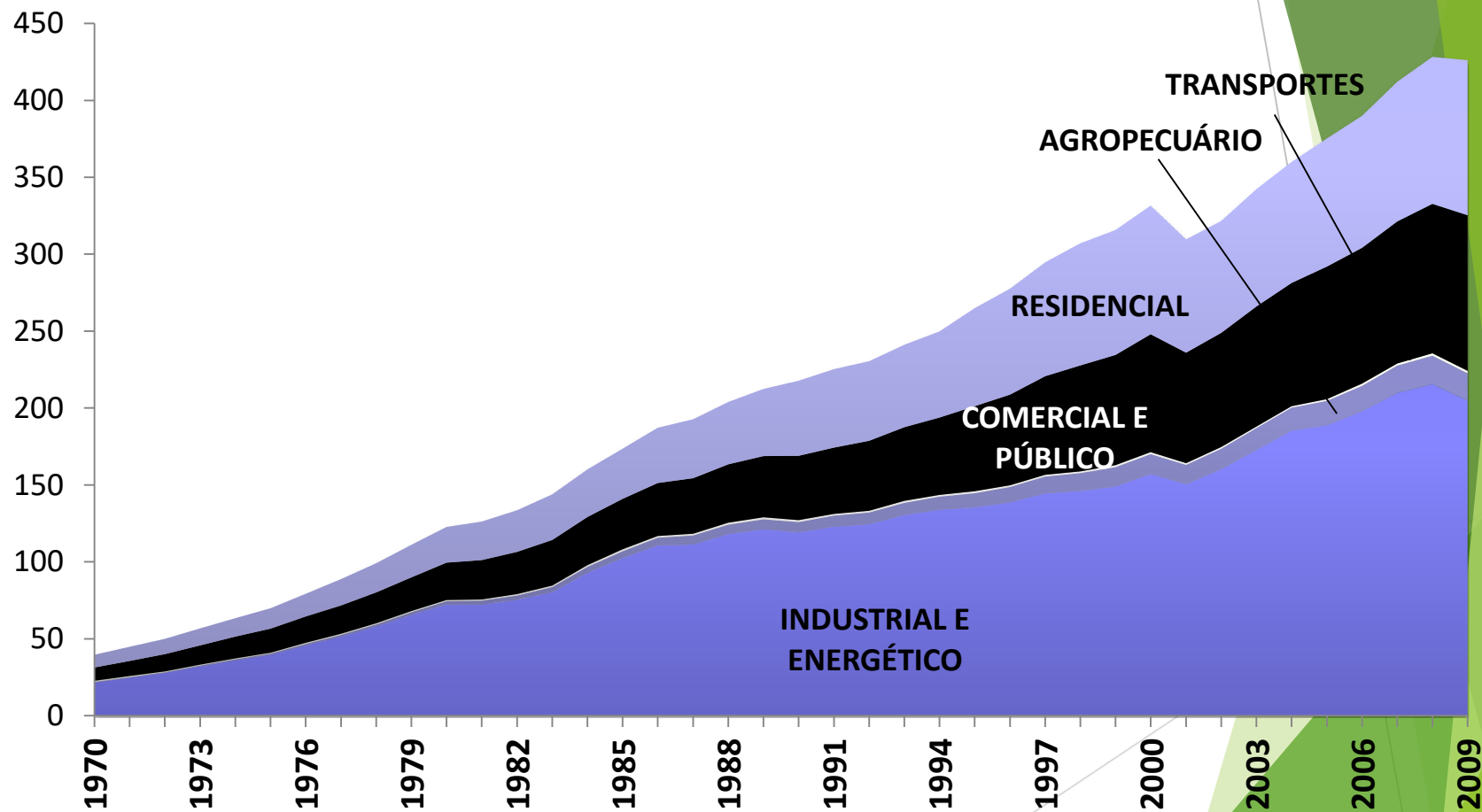
- Descasamento entre demanda e oferta de energia resultou no Racionamento de Energia Elétrica em 2001
 - Multas
 - Queda PIB
 - PPT

Racionamento de 2001

Solução – Gerenciamento do consumo

- Em Maio de 2001, o consumo total de energia foi espontaneamente reduzido em 10%, em Junho a redução foi de 18%, atingindo 20% em algumas regiões.
- Verificou-se que 44% das empresas industriais cumpriram as metas do racionamento sem impactos negativos sobre o faturamento - Diferencial de competitividade.

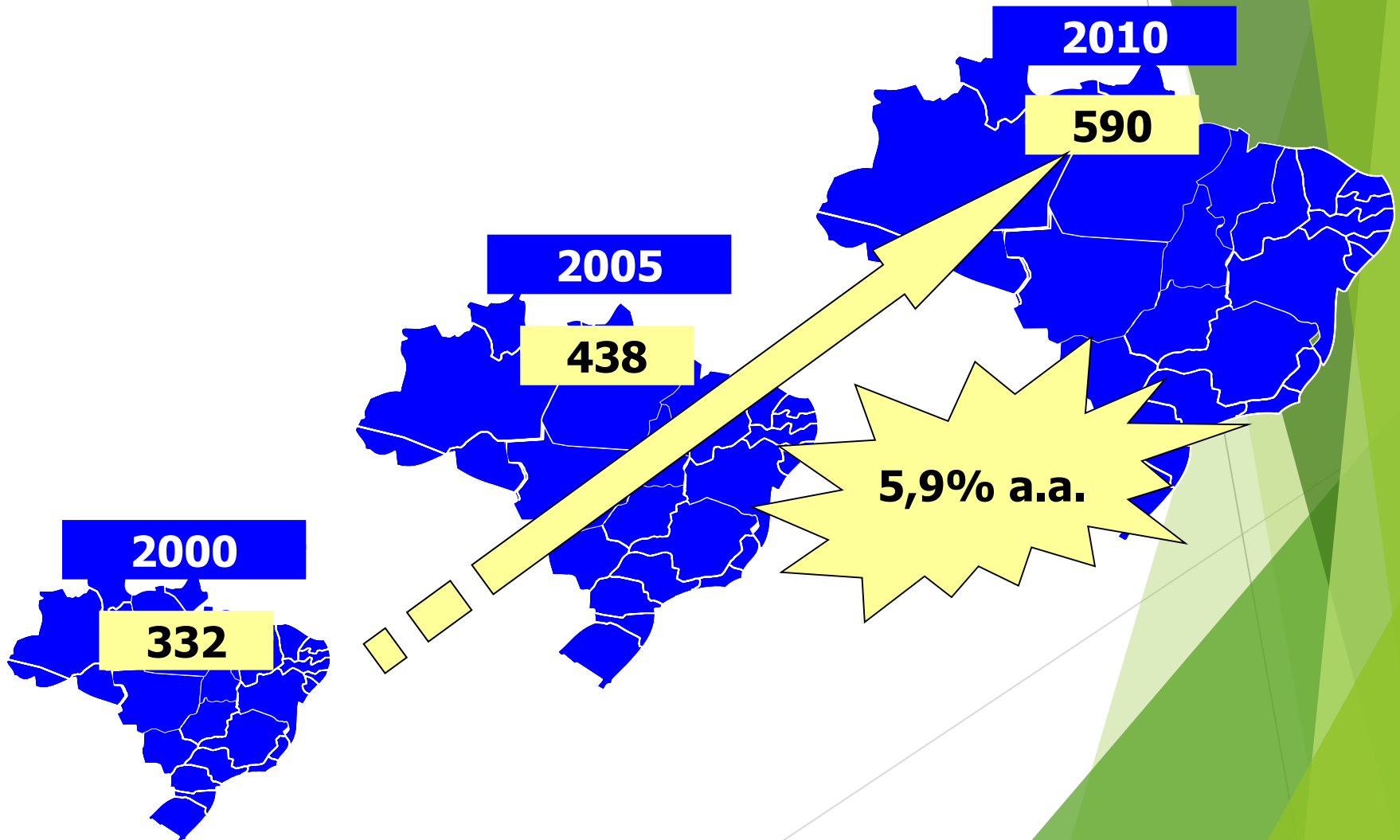
Evolução do CONSUMO FINAL DE ELETRICIDADE POR SETOR (TWh)



Racionamento de 2001

- Ensino: é possível economizar energia e reduzir custos sem afetar a atividade fim ou serviço prestado
- Por outro lado, medidas mais óbvias e de fácil implementação já foram utilizadas –

Evolução do Consumo de Energia Elétrica (TWh)



Projeções de Crescimento por Segmento



2000

2010

5,9% a. a.

156,6

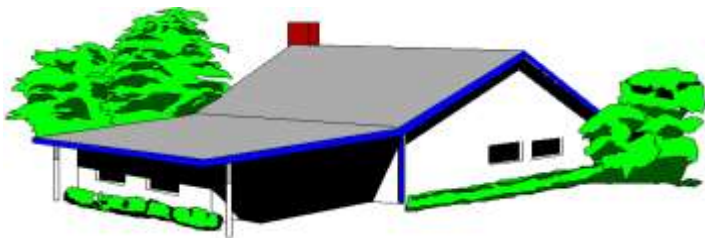
265,6



46,7

6,7% a. a.

89,9



83,6

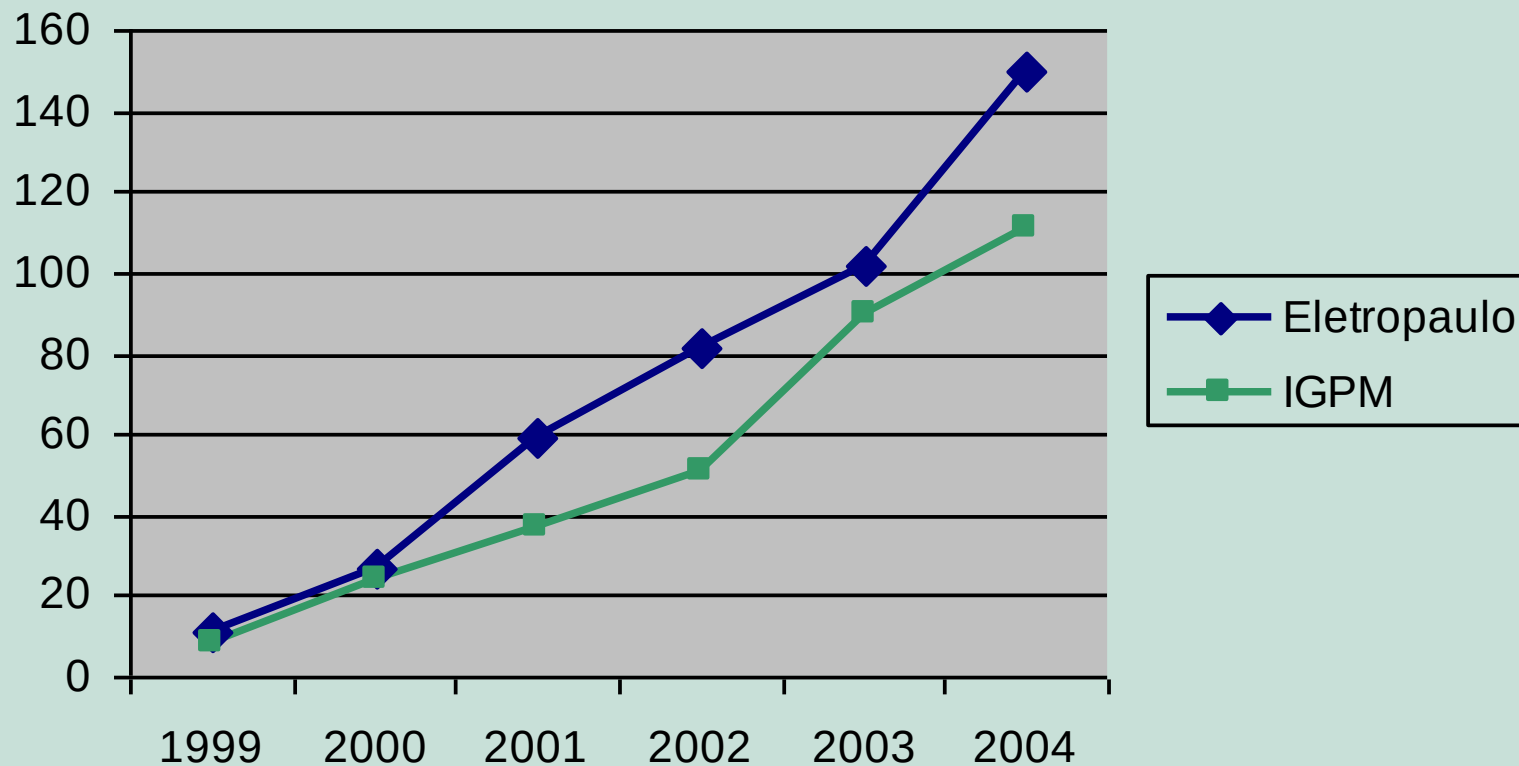
6,3% a. a.

154,5

Cenário Típico da Energia Elétrica

- Energia elétrica: **custo crescente** em termos reais
- Necessidade de redução de consumo e demanda para manutenção de custos das empresas, comércios e instituições públicas.

Cenário Típico da Energia Elétrica

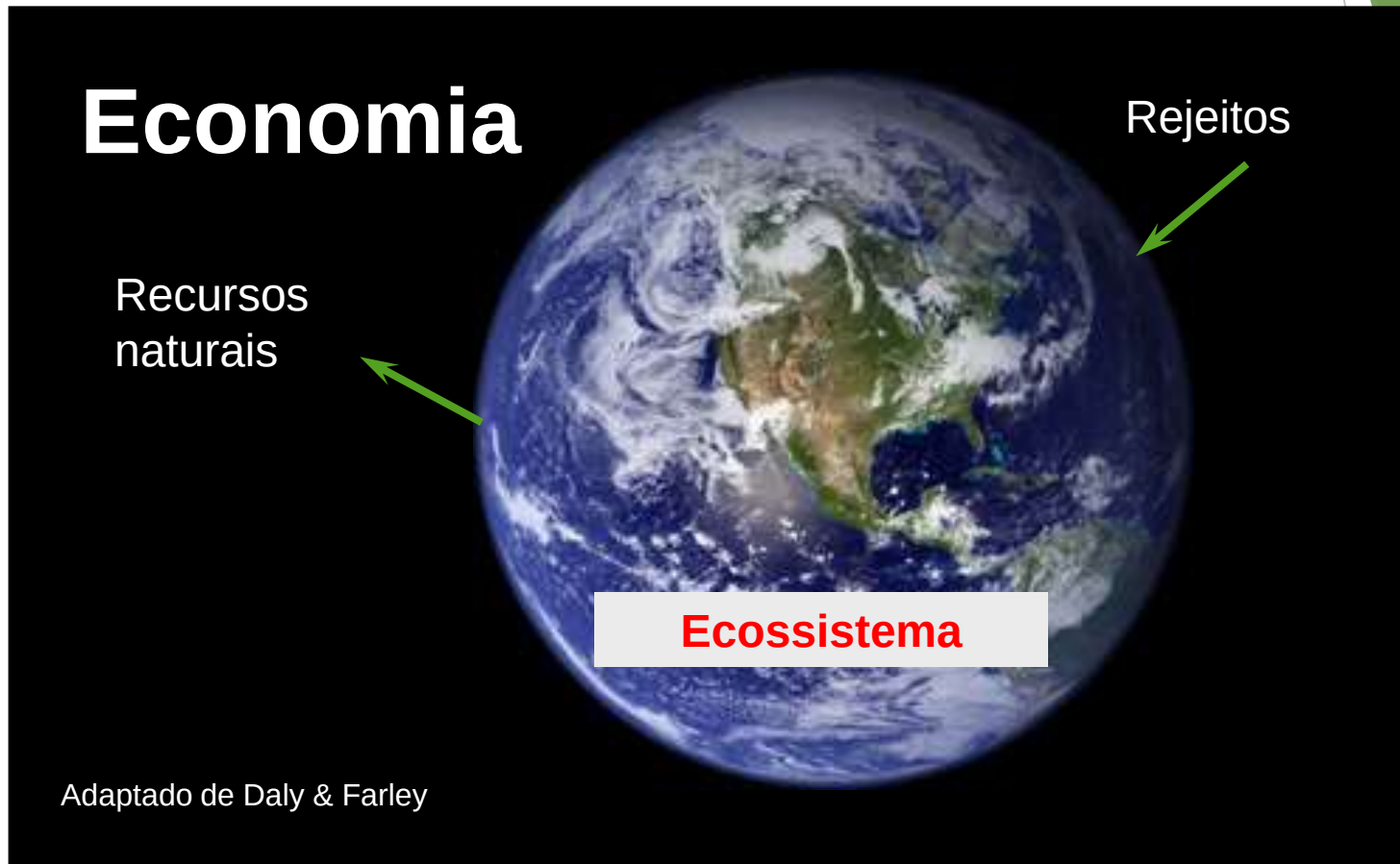


Fonte: Saidel 2005

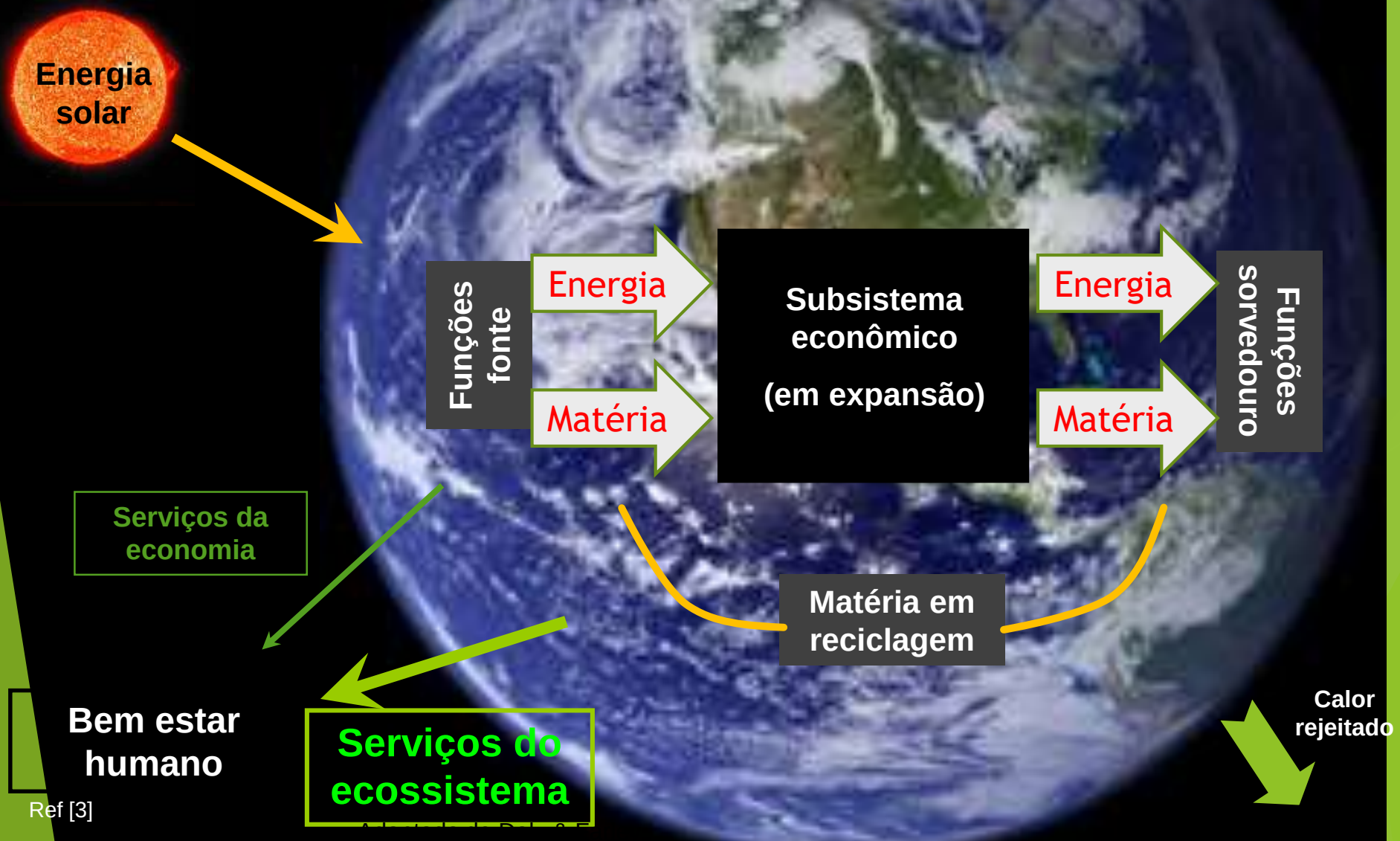
Hoje: Bandeiras – estamos na vermelha!
PPT

Cenário Global

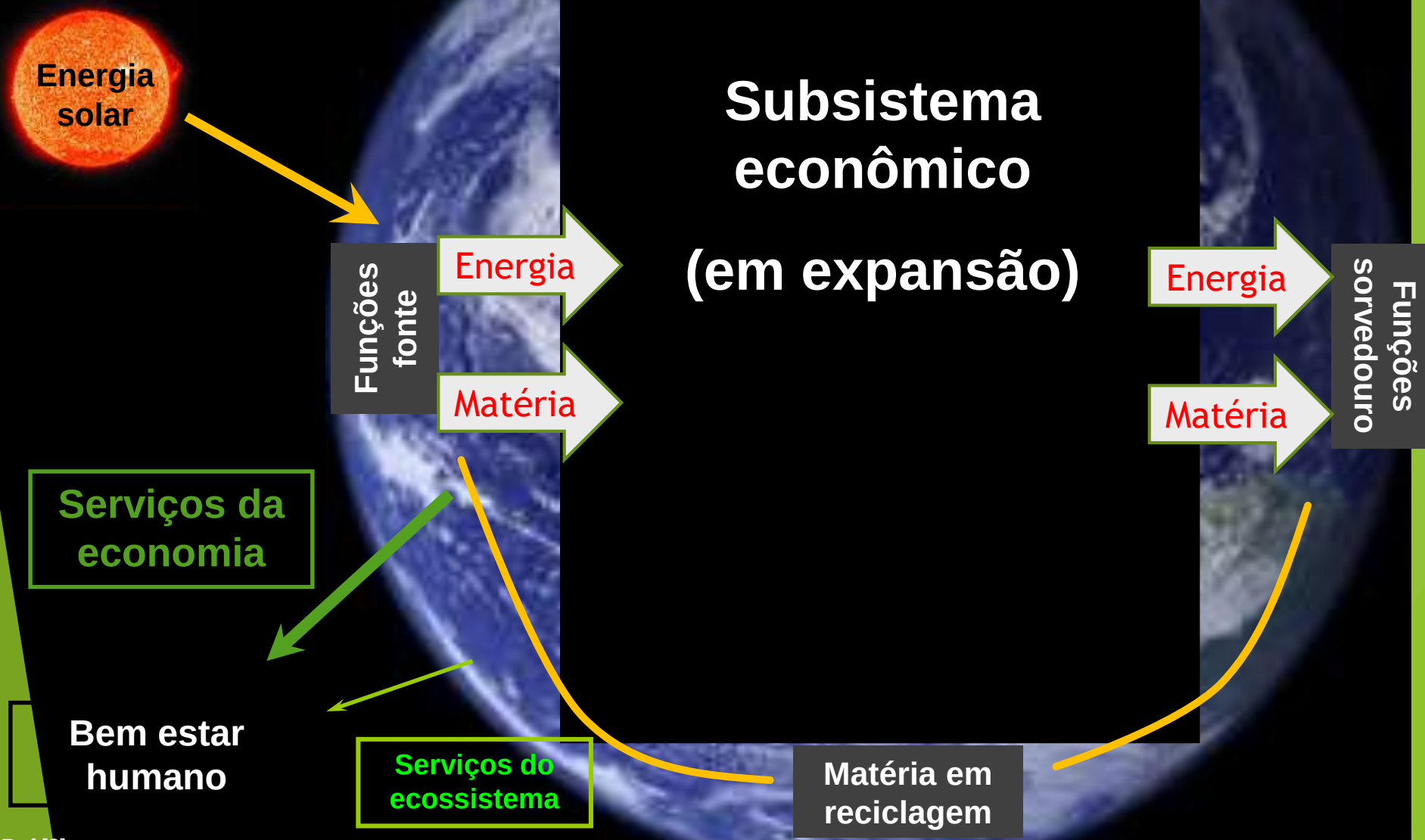
Por muito tempo, a economia global enxergou o planeta como uma fonte infinita de recursos, ou seja, como um sub-sistema dessa economia.

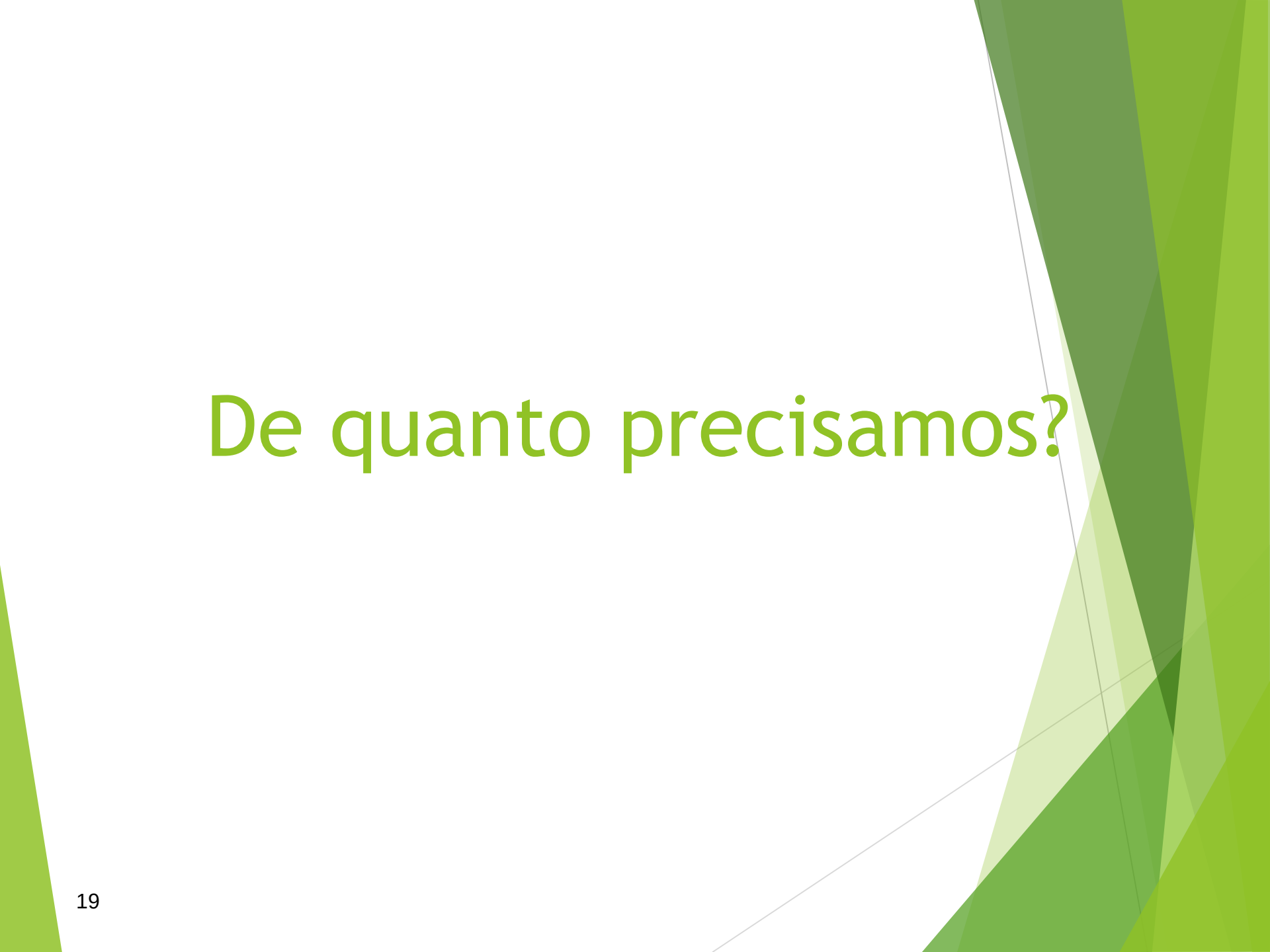


**Início da teoria econômica:
Mundo Vazio.**



Hoje, a economia mundial cresceu, e o mundo não tem mais tanto espaço:



The background of the slide features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.

De quanto precisamos?

De quanto precisamos?

- ▶ Para nos abrigar?
- ▶ Para nos alimentar?
- ▶ Para nos locomover?
- ▶ Para produzir?



O Que Fazer ?

- **Implantar Políticas de Gestão de Energia**
 - Eficiência Energética
 - Gestão de usos finais
 - Transição para fontes renováveis

Motivadores para Eficiência Energética

- Redução dos impactos socioambientais
- Redução de custos e aumento de competitividade
- Aumento da eficiência econômica
 - ✓ Redução da intensidade energética
- Menor necessidade de investimentos em infraestrutura de Geração, Transmissão e Distribuição
- Maior segurança energética
- Melhoria da balança comercial (no caso do Brasil)
 - ✓ Redução da importação de diesel e GLP

Eficiência Energética - enfoques

- ▶ **Tecnológicos**
- ▶ **Gerenciais**
- ▶ **Comportamentais**

Eficiência Energética - necessidades

► Tecnológicos

- Ampliar a pesquisa sobre o uso eficiente de energia para toda a cadeia de produção de produtos e serviços.

► Gerenciais

- Ampliar a adoção de Certificação
- Incentivar o uso de indicadores
- Ampliar o alcance das regulamentações de mercado
- Incentivar o mercado de Eficiência Energética
- Buscar padrões de eficiência
- Observar a eficiência global de processos

Eficiência Energética - necessidades

► Comportamental

- Incentivar a mudança de hábitos visando o consumo sustentável.
- Formar recursos com conteúdos da eficiência energética.
- Atualizar e capacitar os corpos técnicos envolvidos no processo de produção e uso da energia.
- Valorizar o descarte.
- Priorizar soluções energeticamente eficientes e ambientalmente amigáveis.

Transição para fontes renováveis

► Geração Distribuída

- Recursos renováveis de pequeno porte hoje podem ser conectados ao consumidor para compensar seu consumo de energia junto à concessionária de distribuição.
- Esse pode ser um recurso para redução de consumo, diferentemente da geração tradicional centralizada.
- Opção: Solar Fotovoltaico

Fato: A racionalização não evoluiu em tempos onde a energia era abundante e barata, mas durante **crises**

Outros fatores além da falta de insumo podem levar à contenção no uso da energia:

- Conflitos geopolíticos
- Restrições ambientais
- Outorga no uso da água
- Preferências do público consumidor
- Disputas judiciais
- Pressões da sociedade civil

BARREIRAS AO USO RACIONAL DE ENERGIA

- ❖ **Barreiras técnicas e econômicas**
- ❖ **Barreiras relacionadas com os produtores, distribuidores e fabricantes de equipamentos**
- ❖ **Barreiras relacionadas com os consumidores**
- ❖ **Barreiras sociais, políticas e institucionais**

BARREIRAS TÉCNICAS E ECONÔMICAS

- ④ Custos e incertezas relacionados às novas tecnologias
- ④ Falta de conhecimento detalhado sobre as vantagens econômicas e ambientais das várias fontes de energia e seus usos finais
- ④ Falta de recursos para avanços tecnológicos
- ④ Custos relacionados à promoção da eficiência energética

BARREIRAS RELACIONADAS COM OS PRODUTORES, DISTRIBUIDORES E FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS

- @ Dilema dos fornecedores
- @ A centralização da geração
- @ A resistência à eficiência

BARREIRAS RELACIONADAS AOS CONSUMIDORES

- Ⓒ A falta de informação
- Ⓒ Investimentos iniciais
- Ⓒ A indiferença
- Ⓒ A falta de apoio
- Ⓒ A instabilidade econômica
- Ⓒ Ineficiência devido ao desinteresse de terceiros

BARREIRAS SOCIAIS, POLÍTICAS E INSTITUCIONAIS

- @ Necessidades humanas básicas das camadas mais desfavorecidas da população
- @ Compatibilidade das estratégias e políticas energéticas com problemas globais