



***IEE 0001***

# **Economia da Energia**

***Material 2***

**Prof<sup>a</sup> Virginia Parente**

*Comunicação preferencial:  
WhatsApp: 11 9972-8711*

*E-mail preferencial:  
vparente@uol.com.br*



# Sumário

- Discussões iniciais e breve revisão
- Princípios básicos da economia

**Revisão**

# Fontes Renováveis e Não-Renováveis de Energia

## Renováveis

### Hidroelétrica

Pequena escala  
Grande escala

### Biomassa

Rejeitos agrícolas, bagaço de cana  
“Fazendas” energéticas  
Lixo urbano (RSU)  
Biogás

### Oceânica

Marés (Maremotriz)  
Térmica oceânica (OTEC)

### Eólica

### Geotérmica

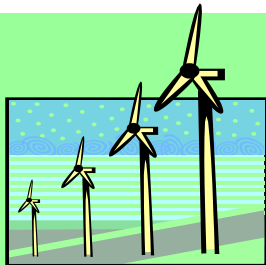
Hidrotérmica  
Geopressurizada  
Rochas secas quentes

Magma

### Célula de Hidrogênio/Combustível

### Solar

Térmica solar  
Fotovoltaica



## Não-Renováveis

### Combustíveis fósseis

Petróleo

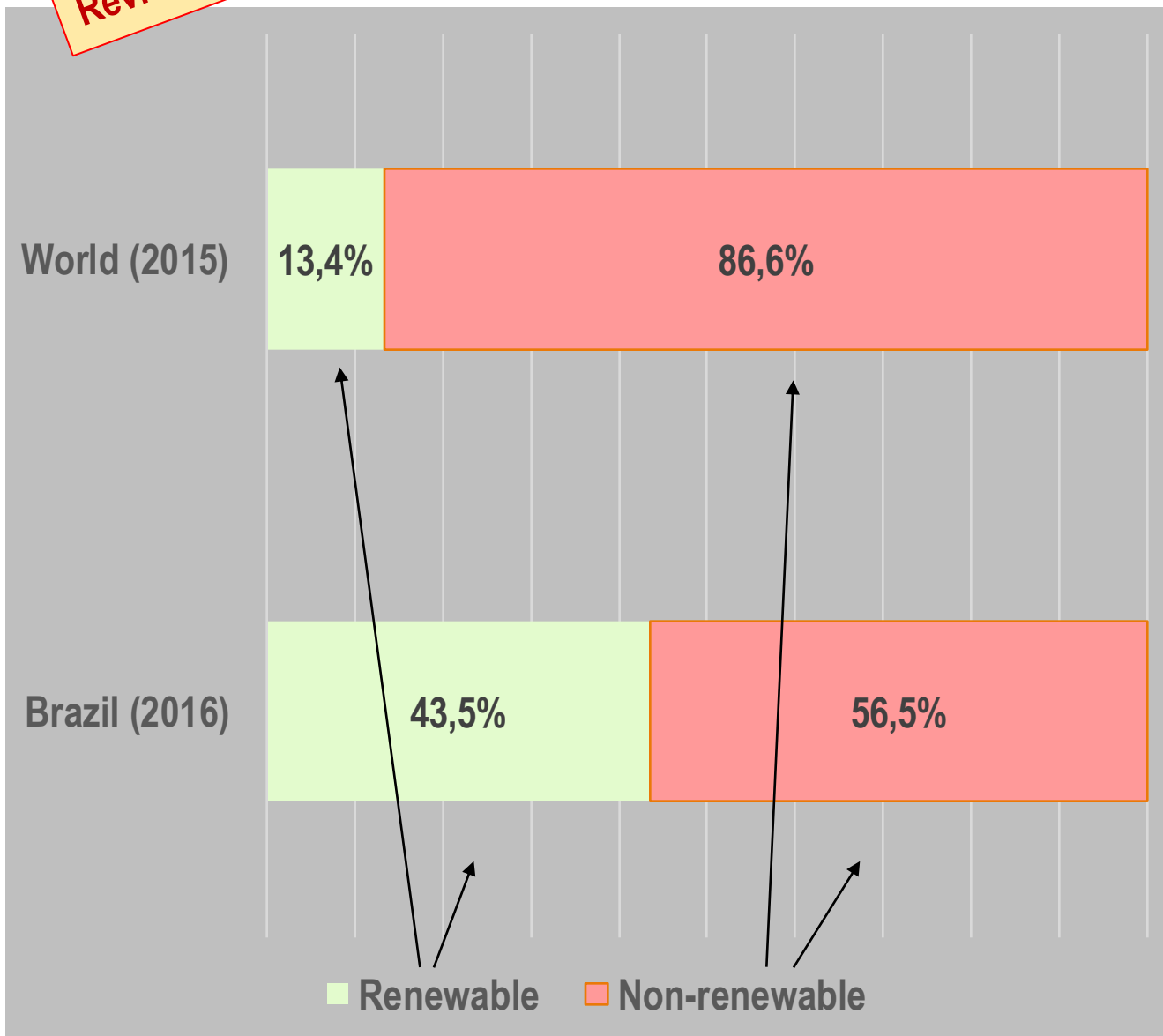
Gás Natural

Carvão Mineral

### Nuclear

Reservas de urânio

Revisão



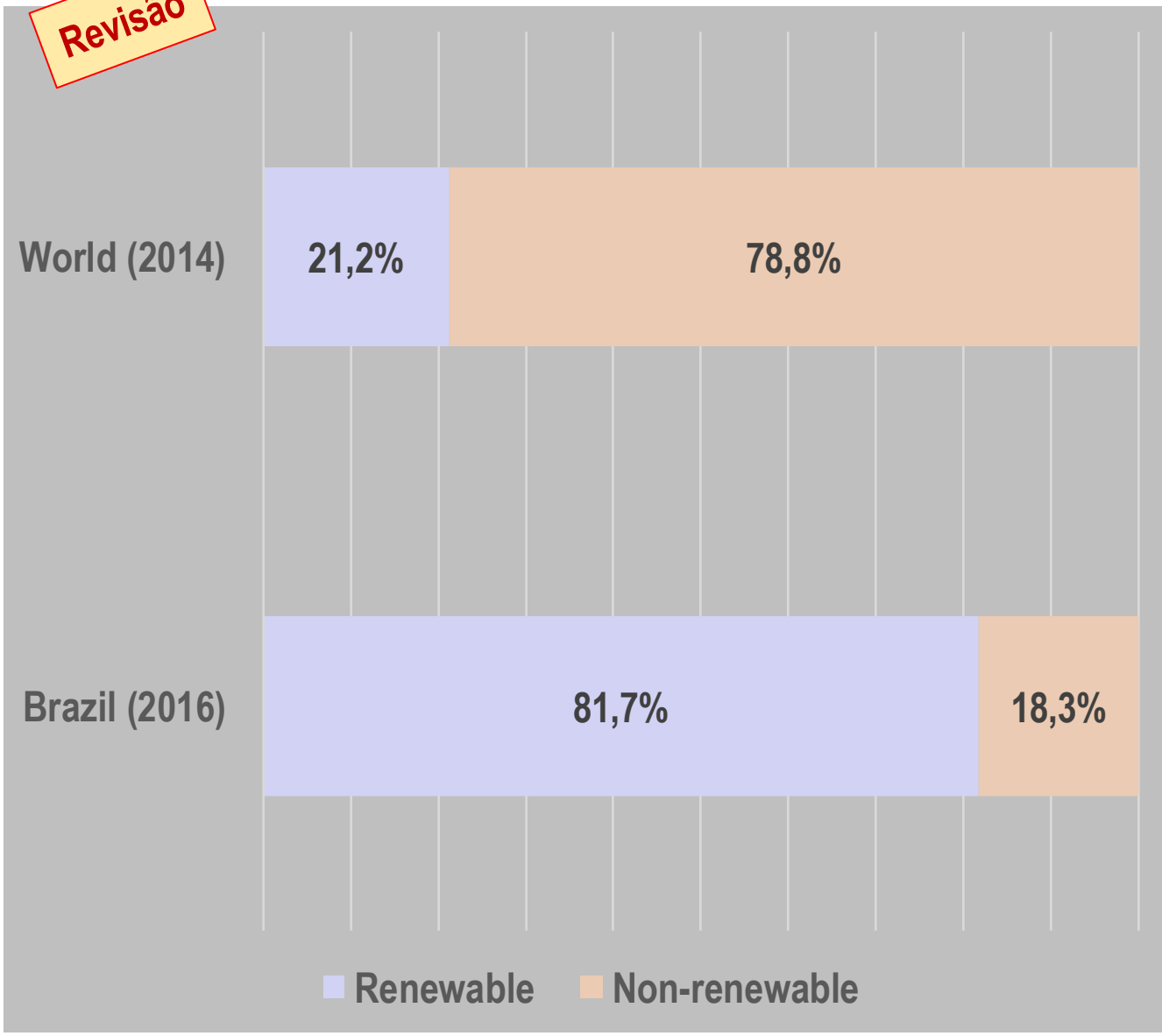
# Oferta de Energia (todas as fontes)

- ✓ há predominância das fontes não-renováveis
- ✓ a participação de fontes renováveis no Brasil é mais que o triplo da média mundial (13,4% vs 43,5%)

Fonte: EPE (2018) e IEA(2018)..



**Revisão**



**Oferta de Energia Elétrica**  
→ no Brasil ocorre praticamente o inverso do que ocorre no mundo

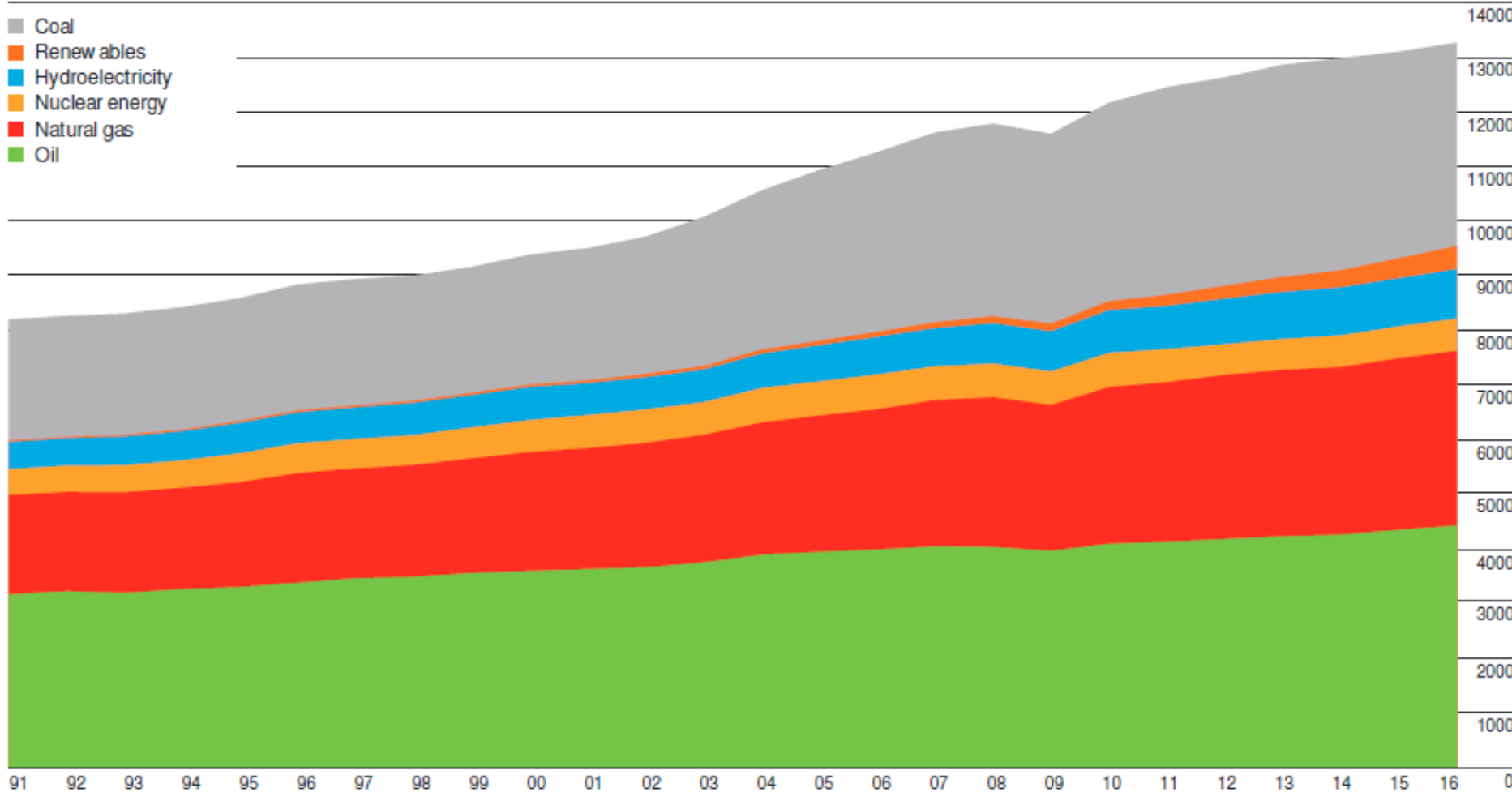
Fonte: EPE (2018) e IEA (2018).

Revisão

# Consumo mundial por fonte – Predominância do Petróleo, GN e Carvão

World consumption  
Million Tones Equivalent

(Em milhões de toneladas equivalentes de petróleo)



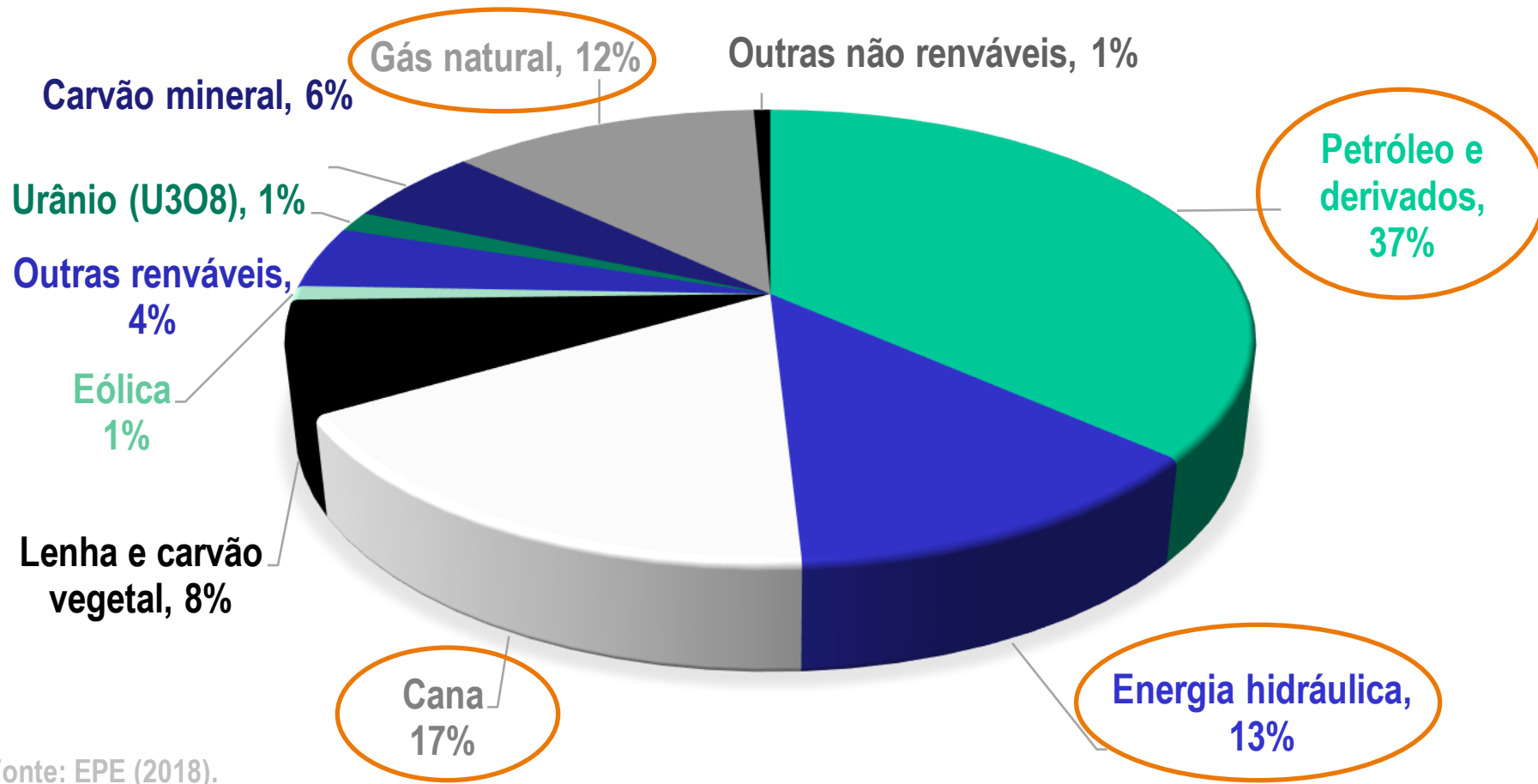
Fonte: BP Statistical Review of World Energy Junho 2017.

Revisão

# Oferta de energia no Brasil

(Todas as fontes e as 4 mais importantes em anos recentes)

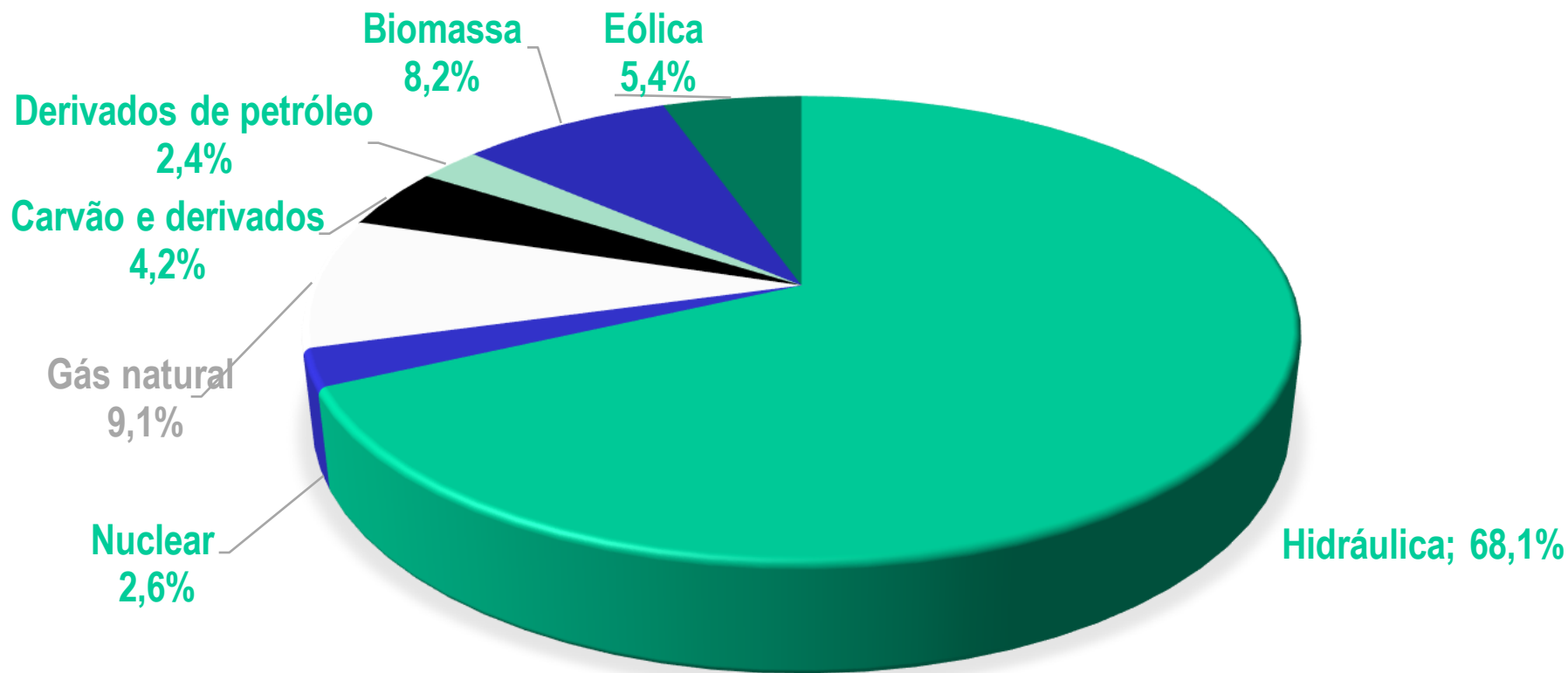
Energias Renov. = Hidr. + Cana + Lenha e Carv.Veg.+ Eol.+ OutrasRenov. = 43%



Fonte: EPE (2018).

# Oferta de energia elétrica no Brasil

(em % por fonte de energia elétrica referente à capacidades instalada)

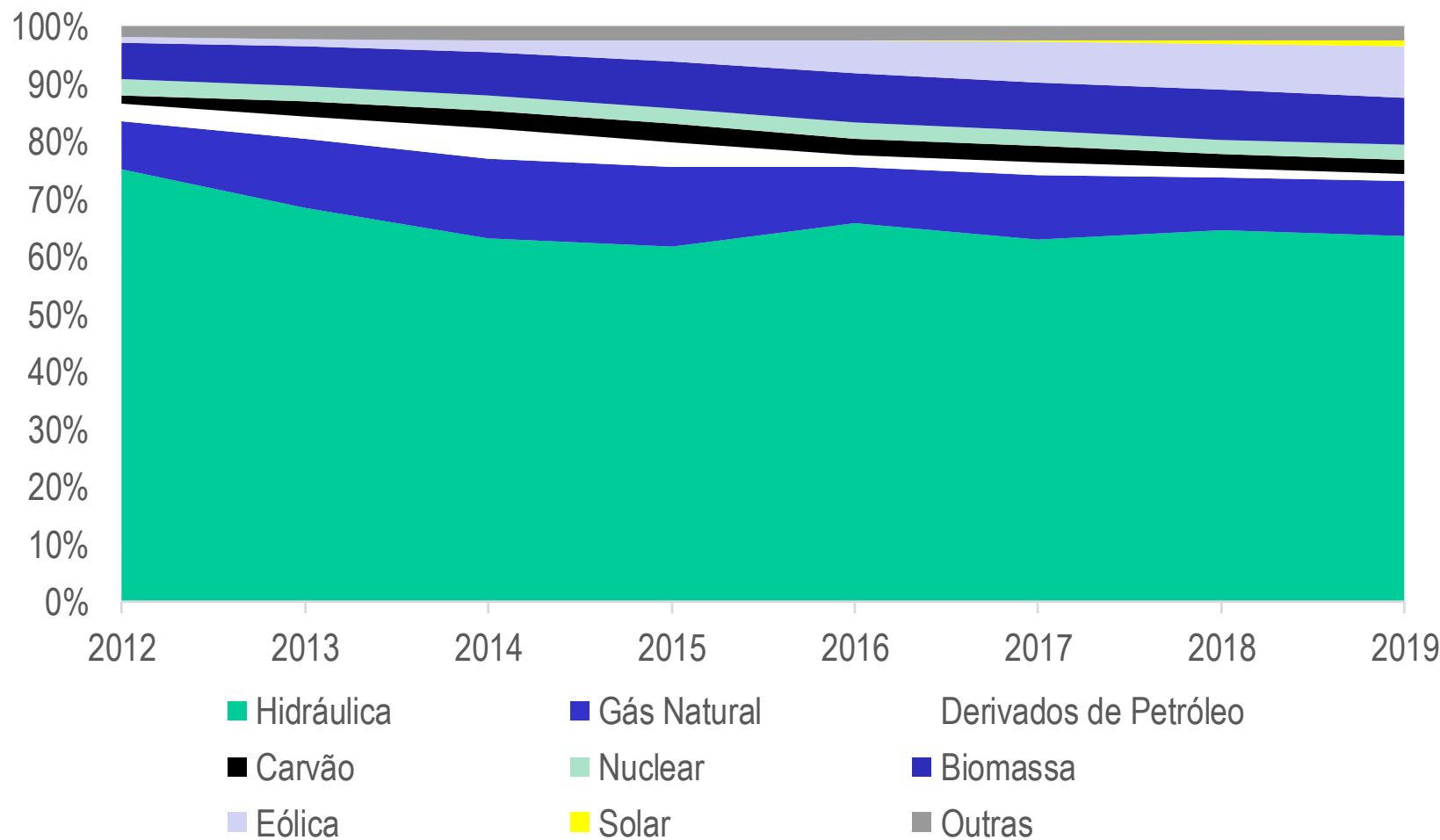


Fonte: EPE (2018).



Revisão

## Setor Elétrico Brasileiro: participação das fontes em dados recentes



Fonte: EPE, 2020.

OBS: Outras: gás de coqueria, outras secundárias



Uma característica proeminente do Setor Elétrico Brasileiro é a participação da energia hidrelétrica, que também é importante em países como Noruega e Canadá



A maior parte da capacidade hidrelétrica no Brasil está associada a grandes reservatórios, que funcionam como reguladores de energia



## Tarefas para a aula de hoje

Enviar suas tarefas para o e-mail “vparente@uol.com.br” até as 21h do dia anterior à nossa aula, indicando no Assunto: “Tarefa de IEE 0001 ref. Material 1 - Seu Nome”)

- ➔ Ler o Cap.1 do livro ‘Energia e Meio Ambiente’ – cujos autores são R. Hinrichs, M. Kleinbach e Lineu Belico – e resolver os exercícios 1 a 7.
- ➔ Levantar os dados das matrizes energéticas do Brasil e de outro país de sua escolha em dois momentos do tempo afastados por cerca de 10 anos. Comparar essas matrizes, escrevendo 1 ou 2 parágrafos, informando quais são as suas principais fontes primárias e a evolução de suas participações (gráficos de pizza ou de barras). (Deixar claro se os dados se referem à matriz de todas as fontes primárias de energia ou se eles se referem ao *mix* de energia elétrica. Notar que, no caso da energia elétrica, é preciso deixar claro se os dados se referem à energia consumida/ofertada ou à capacidade instalada.

Dúvidas Virginia Parente 11 99972-8711 (Vivo ou WhatsApp)

Bons estudos! Boa diversão!



# Sumário

- Discussões iniciais e breve revisão

- Princípios básicos da economia



# As decisões mais importantes das nossas vidas têm implicações financeiras...

- Mudar de trabalho
- Casar
- Ter filhos
- Mudar de cidade
- Tirar férias
- Viajar
- Alugar ou comprar um imóvel ou um carro
- Sair do trabalho e abrir uma empresa
- Investir num projeto qualquer... de energia ou não

→ Além disso, essas decisões têm a ver não apenas com o nosso momento, mas também com o 'momento' do país, ou seja, com a 'conjuntura econômica'



## As decisões ligadas aos projetos de energia também têm a ver com o contexto econômico... Como?

- ✓ A Empresa de Pesquisa Energética (EPE), braço de planejamento do MME, estima quanto o Brasil vai precisar de energia com base na projeção (econômica) do PIB, e aí programa, por ex., os tipos de leilões que serão feitos
  - ✓ As expectativas em relação ao futuro que se deseja para o país também influenciam o planejamento energético (por ex: ter mais ou menos fontes fósseis na matriz energética), por ex.:
    - ... o crescimento dos ‘partidos verdes’ na Europa (como na Alemanha); a saída (e o retorno) do Japão à fonte nuclear
    - ... e os reflexos das expectativas (dos eleitores) sobre os a condução da área de energia elétrica influenciado os planos decenais de energia no Brasil
- Há uma forte conexão do planejamento energético – ou seja, dos projetos e fontes que vão ser pautados e incentivados – com o cenário econômico



# Economia por trás da análise de viabilidade e do planejamento em energia

Economia é a ciência social que estuda a produção, distribuição e consumo de *bens* e *serviços*.

Economia é a ciência dos recursos escassos\*.

O termo economia vem do grego oikos (casa) e nomos (costume ou lei) ou também gerir, administrar; daí "regras da casa" e "administração do lar".





# Conceituando “Economia”



Administrar uma casa, uma empresa ou uma economia implica em tomar muitas decisões:

- Quem vai trabalhar dentre os membros da família?
- Quem vai fazer as tarefas “x” ou “y”?
- Quais bens/serviços e em que quantidade devem ser produzidos/ofertados?
- Que recursos (RH, máq., \$) devem ser utilizados?
- A que preços devem ser vendidos os bens ou serviços?
- Quanto de energia o país vai precisar?
- Quanto deve custar a tarifa para os consumidores de bx. renda?
- Etc...





# DEZ PRINCÍPIOS BÁSICOS DE ECONOMIA

## Como as pessoas tomam decisões

Pessoas enfrentam escolhas/dilemas (tradeoffs)

O custo de algo é o que você desistiu para consegui-lo  
(custo de oportunidade)

Pessoas racionais pensam na margem

Pessoas respondem a incentivos



## Como as pessoas interagem

O comércio pode melhorar a situação de todos

Mercados são um bom meio de organizar as atividades econômicas

O Governo as vezes pode melhorar a organização dos mercados

## Como a economia como um todo funciona

O padrão de vida depende da capacidade de produção do país

Os preços, de modo geral, aumentam quando o governo imprime (ou gasta) muito dinheiro

A sociedade enfrenta no curto prazo uma escolha (um dilema) entre inflação e desemprego



# DEZ PRINCÍPIOS BÁSICOS DE ECONOMIA

## (Explorando hoje os quatro primeiros...)

### Como as pessoas tomam decisões

Pessoas enfrentam escolhas/dilemas (*tradeoffs*)  
(no free lunch; eficiência X equidade)

O custo de algo é o que você desiste para obtê-lo  
(custo de oportunidade)

Pessoas racionais pensam na margem  
(pequenos ajustes, diferença, tkts cia aérea)

Pessoas respondem a incentivos  
(ex: cinto de segurança, IPI, IOF, multas, isenções)





# Sua vez... Tarefas para nosso próximo encontro

Enviar suas tarefas para o e-mail “vparente@uol.com.br” até as 21h do dia anterior à nossa próxima aula, indicando no Assunto: “Tarefa de IEE 0001 ref. Material 2 - Seu Nome”)

- ➔ Referente ao Cap.1 do livro ‘Energia e Meio Ambiente’ – cujos autores são R. Hinrichs, M. Kleinbach e Lineu Belico – resolva agora os exercícios 8 a 14.
- ➔ Revise o Capítulo 1 do livro de Introdução à Economia do N. Gregory Mankiw (em qualquer de suas edições, pois são todas muito parecidas) e resolva os exercícios sugeridos (de “Questões para Revisão\* os n<sup>os</sup> 1 e 4; de Problemas e Aplicações\* os n<sup>os</sup> 5 e 16);
- ➔ Leia o artigo do Prof Ricardo Abramovay sobre Eficiência e Equidade e responda:
  - (a) O que significa um governo dar maior peso à eficiência, e quais são as vantagens e desvantagens?
  - (b) O que significa um governo dar mais peso à equidade e quais são as vantagens e desvantagens?
  - (c) Segundo o autor, quais países se derma melhor no longo prazo: os que deram mais ênfase à eficiência ou os que deram amis ênfase à equidade?
- ➔ Traga uma reportagem (de jornal, revista ou internet) e identificar nela um ou mais dos 10 princípios básicos da economia (discutiremos em classe, por sorteio). Escreva um parágrafo sobre essa identificação e envie a reportagem escolhida junto, em anexo.



**As questões do livro podem não corresponder aos mesmos números em diferentes edições. Se vc resolver outras, não tem problema!**  
(Estas são as questões que tenho no meu exemplar em inglês)...

➔ Responder as seguintes “Questões para Revisão\*” ao final do Capítulo 1

1. Give three examples of important trade-offs that you face in your life.

4. Why should policymakers think about incentives?

➔ Resolver os seguintes “Problemas e Aplicações” ao final do Capítulo 1

5. The company that you manage has invested \$5 million in developing a new product, but the development is not quite finished. At a recent meeting, your salespeople report that the introduction of competing products has reduced the expected sales of your new product to \$3 million. If it would cost \$1 million to finish development and make the product, should you go ahead and do so? What is the most that you should pay to complete the development?

16. A policymaker is deciding how to finance the construction of a new airport (or hydroelectric power plant). He can either pay for it by increasing citizens’ taxes or by printing more money. What are some of the short-run and long-run consequences of each option?