

COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Aspectos de Mitigação da iNDC Brasileira **13/10/2015**

Departamento de Mudanças Climáticas
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Ministério do Meio Ambiente

"Lima call for climate action" (Chamado de Lima para ação sobre mudança do clima - em tradução livre)

Workstream 1

- Prazo para que as iNDCs* fossem comunicadas pelas Partes: 1 Outubro de 2015;
- Construção da Posição Brasileira:
 - Consultas conduzidas pelo MRE
 - Diálogos complementares com atores relevantes do Governo, Academia, Sociedade Civil Organizada e Setor Privado
 - Declarações Bilaterais

(* Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas)

iNDC



MITIGAÇÃO (Emissões de gases de efeito estufa)

Ponto de referência: 2005.

| Redução em 2025 (Contribuição) | Redução em 2030 (Contribuição indicativa) |
|-----------------------------------|--|
| 37% | 43% |

Tipo: meta absoluta em relação a um ano-base.

Abrangência: todo o território nacional, para o conjunto da economia, incluindo CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆.

Métrica: GWP-100 (IPCC AR5) Ministério do Meio Ambiente

iNDC



MITIGAÇÃO (Emissões de gases de efeito estufa)

Abordagens metodológicas

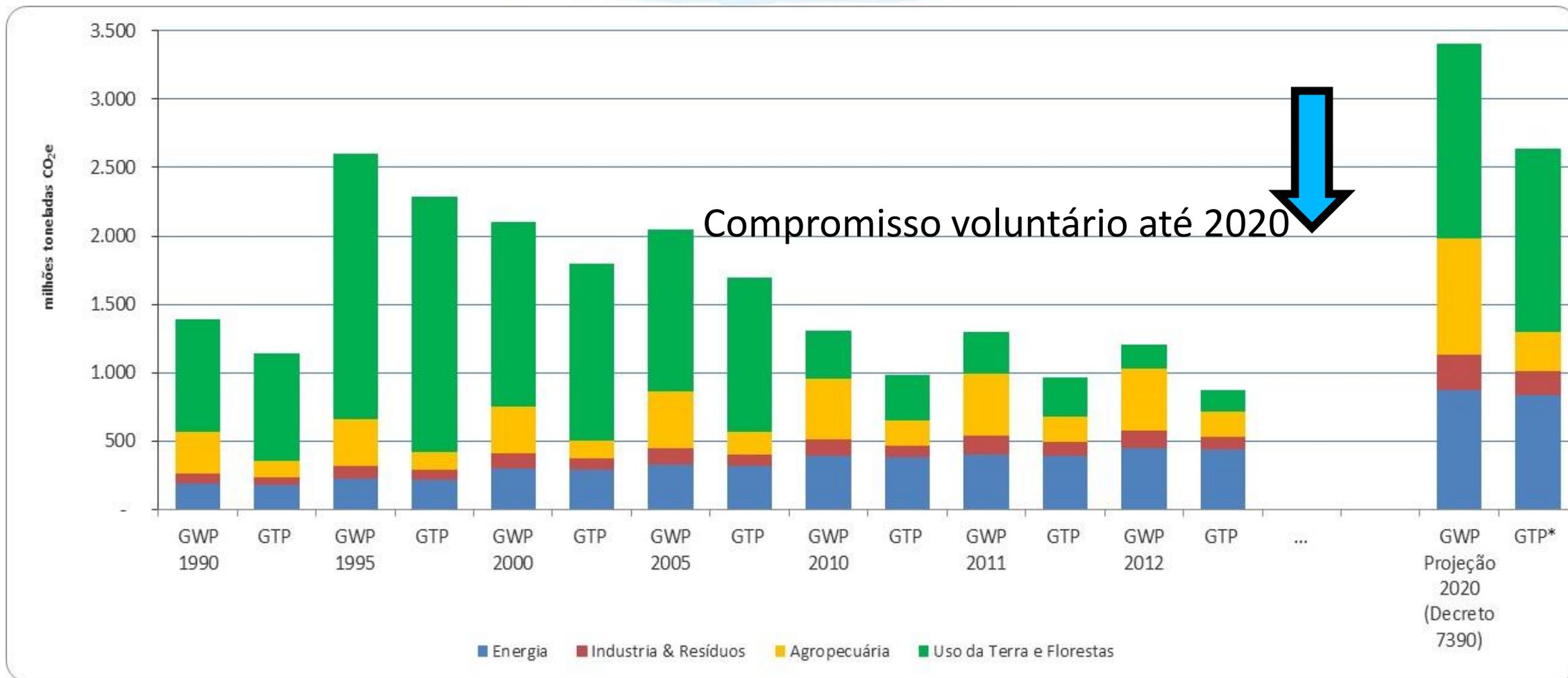
- Inventário, seguindo as diretrizes do IPCC
- Papel das UCs e das Terras Indígenas (áreas de floresta manejadas) - Remoções



**Informações adicionais sobre a iNDC para fins de
esclarecimento**

EQUIDADE E AMBIÇÃO

Emissões Brasileiras de GEE (1990 – 2012) em milhões de tCO₂e por Setor



Fonte: MMA (2014) baseado em MCTI (2014) e IPCC AR5 (2014).

Compromisso Voluntário: emissões brutas de 2 GtCO₂e em 2020

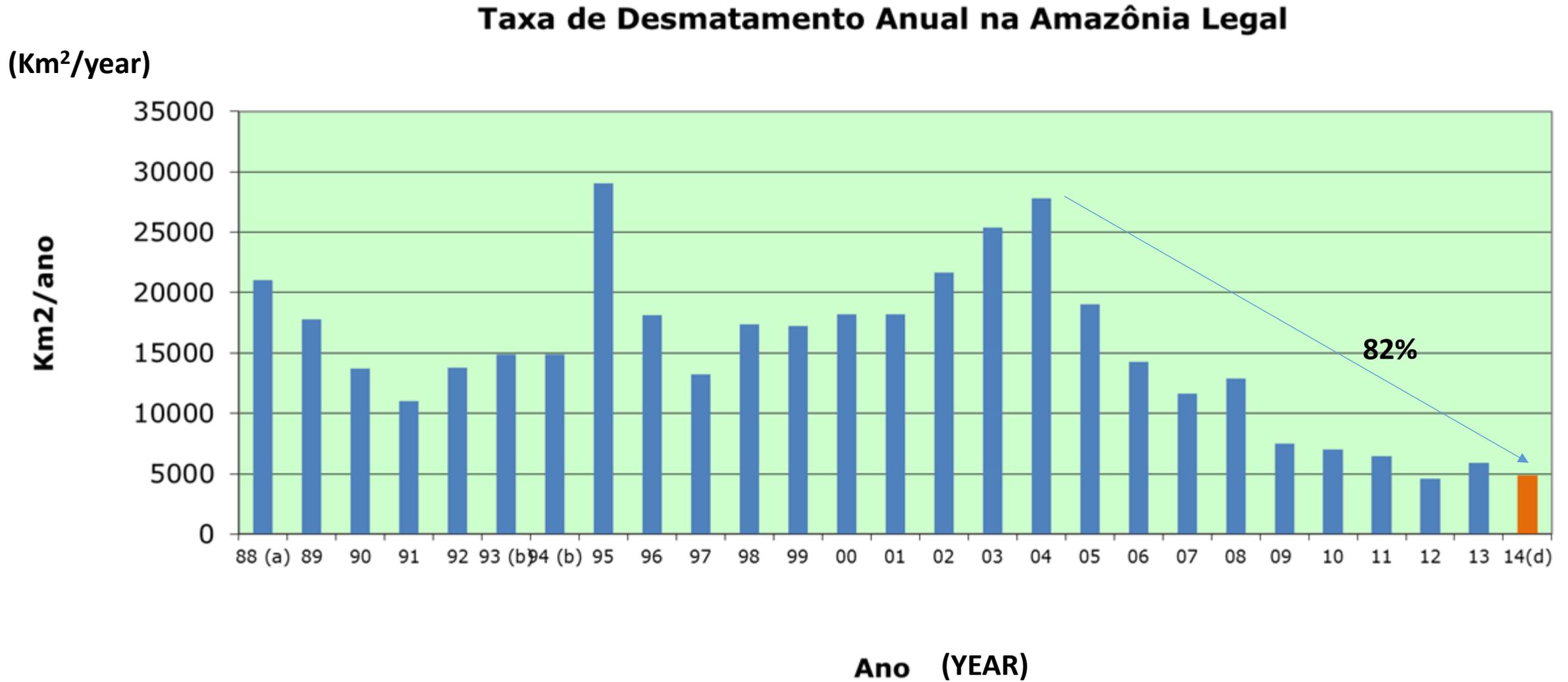


iNDC: Redução bruta adicional de aproximadamente 19% em 2025

Consistente com reduções em relação aos níveis de 1990:

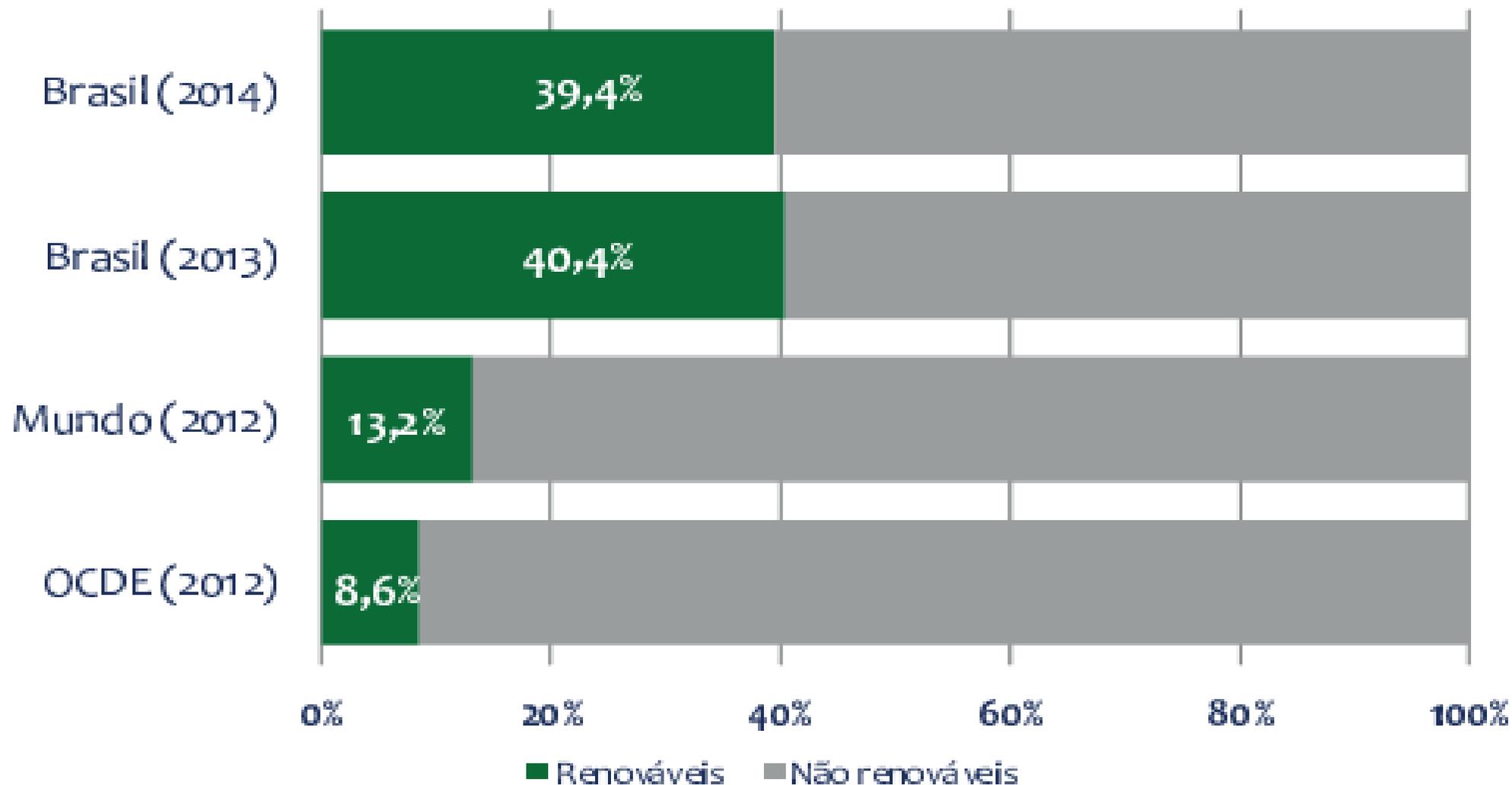
- 6% em 2025
- 16% em 2030

Brazilian Amazon Deforestation Rates



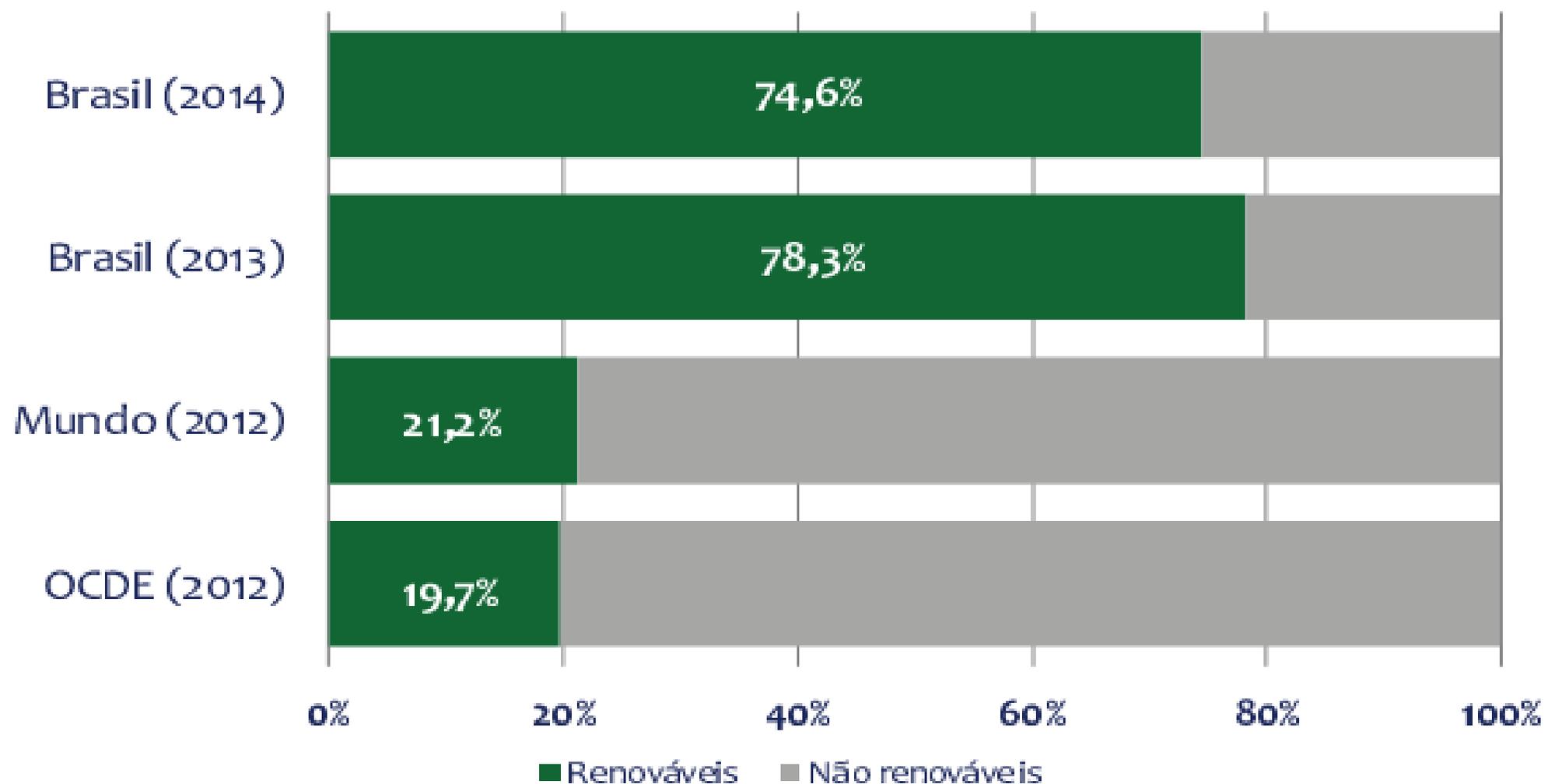
Source: INPE

Participação de renováveis na matriz energética



Fonte: EPE; Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE

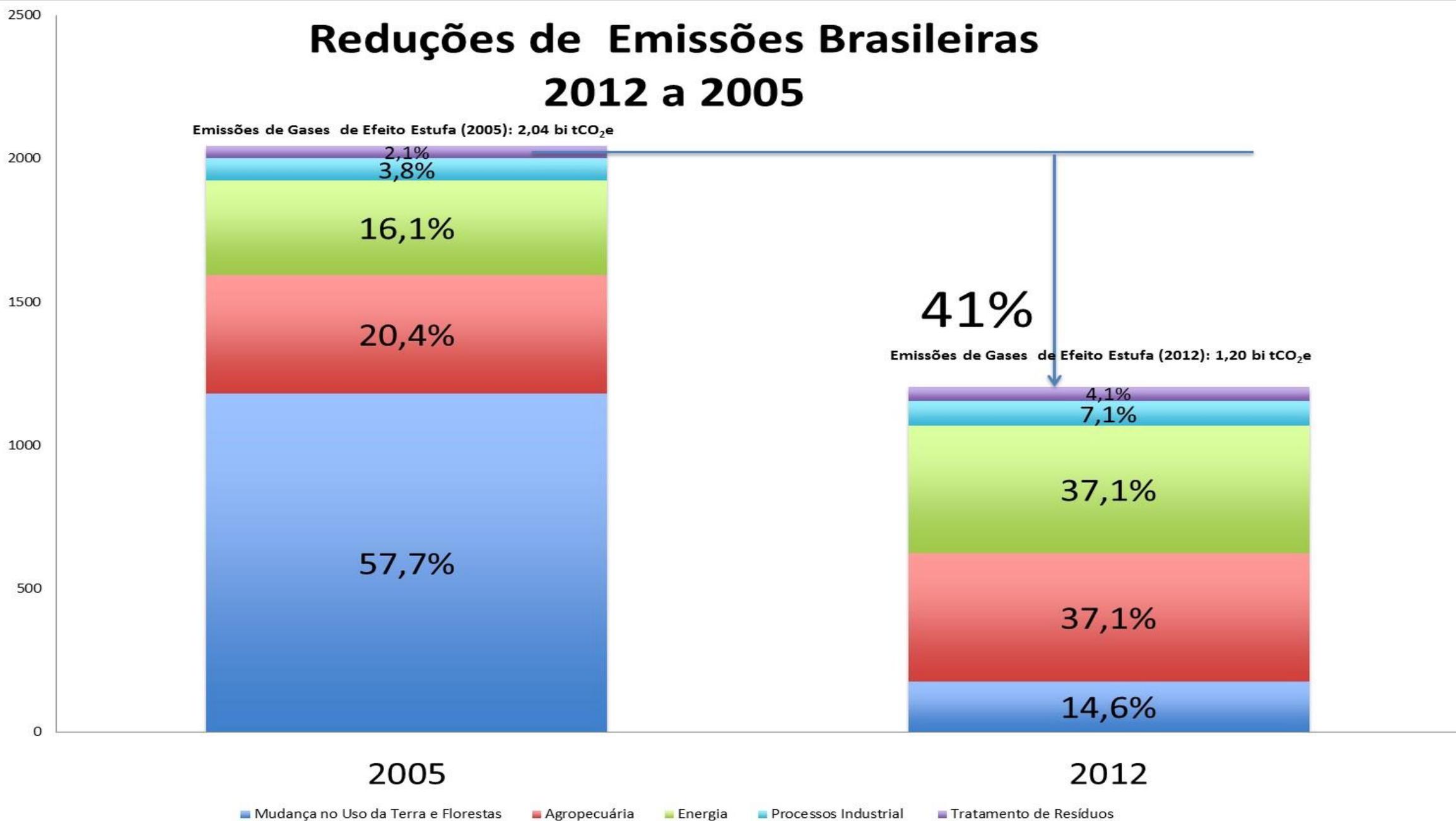
Participação de renováveis na matriz elétrica



Fonte: EPE; Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE

Reduções de Emissões Brasileiras 2012 a 2005

t
o
n
e
l
i
a
d
a
s
C
O
2
e



| | 2005 | | 2025 | | 2030 | |
|--------------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|
| Emissões (GtCO ₂ e) | GWP | GTP | GWP | GTP | GWP | GTP |
| | 2,1 | 1,7 | 1,3 | 1,0 | 1,2 | 0,8 |
| Redução relativa a 2005 (%) | | | 37% | 43% | 43% | 52% |

| | 2004 | | 2012 | | 2025 | | 2030 | |
|---|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|
| | GWP | GTP | GWP | GTP | GWP | GTP | GWP | GTP |
| Redução da Intensidade de Emissões [(tCO ₂ e)/PIB em comparação com 2005 (em %)] | | | | | 66% | 75% | 70% | 79% |
| Emissões per capita (tCO ₂ e)/hab) | 14,4 | 11,9 | 6,5 | 4,3 | 6,2 | 4,4 | 5,4 | 3,7 |

2004-2012



PIB 32%

Mais de 23 milhões de pessoas retiradas da pobreza



emissões 52% (GWP) ou 61% (GTP)

IPCC (WG – III, 2014)

Cenários globais consistentes com uma chance “provável” de manter a mudança de temperatura abaixo de 2° C são caracterizados, *inter alia*, por:

- i) uso sustentável da bioenergia;
- ii) medidas em grande escala no setor de mudança do uso da terra e florestas;
- iii) triplicar a quase quadruplicar na matriz energética mundial, até 2050, a participação de fontes de energia sem emissão ou com baixo nível de emissões de carbono.

Medidas adicionais que são consistentes com a meta de temperatura de 2° C, em particular:

i) aumentar a participação de **bioenergia** sustentável na matriz energética brasileira para aproximadamente **18% até 2030**;

ii)

- fortalecer o cumprimento do Código Florestal, em âmbito federal, estadual e municipal;

- **desmatamento ilegal zero até 2030 na Amazônia brasileira e compensação das emissões provenientes da supressão legal da vegetação até 2030**;

- **restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030**, para múltiplos usos;

- ampliar a escala de sistemas de manejo sustentável de florestas nativas, por meio de sistemas de georeferenciamento e rastreabilidade aplicáveis ao manejo de florestas nativas, com vistas a desestimular práticas ilegais e insustentáveis;

Medidas adicionais que são consistentes com a meta de temperatura de 2° C, em particular:

iii)

- participação de **45% de energias renováveis na matriz energética em 2030**, incluindo:
- expandir o uso de fontes renováveis, **além da energia hídrica**, na matriz de energia para uma participação de **28% a 33% até 2030**;
- expandir o uso doméstico de fontes de energia não fóssil, aumentando a parcela de energias renováveis (além da energia hídrica) no fornecimento de **energia elétrica** para **ao menos 23% até 2030**, inclusive pelo aumento da participação de eólica, biomassa e solar;
- alcançar **10%** de ganhos de **eficiência no setor elétrico até 2030**.

Em adição:

iv) Agropecuária

-restauração adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas até 2030;

-incremento de 5 milhões de hectares de sistemas de iLPF até 2030.

v) Setor industrial

-novos padrões de tecnologias limpas;

-medidas de eficiência energética;

-infraestrutura de baixo carbono;

vi) Transportes

-medidas de eficiência,

-melhorias na infraestrutura de transportes e

-melhorias no transporte público em áreas urbanas

Evolução das Emissões por Partes selecionadas

| Parte | 1990 | 2005 | 2012 | 1990 - 2012 | 2005 - 2012 |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------|
| | (A) | (B) | (C) | (C - A) / A | (C - B) / B |
| Milhões de tCO _{2e} | | | % | | |
| EUA | 5.402,1 | 6.223,1 | 5.546,3 | +3% | -11% |
| UE – 28 | 5.367,9 | 4.874,1 | 4.240,7 | -21% | -13% |
| Reino Unido | 785,3 | 682,6 | 579,4 | -26% | -15% |
| Rússia | 3.532,8 | 1.631,4 | 1.755,1 | -50% | +8% |
| Canadá | 519,9 | 789,2 | 739,5 | +42% | -6% |
| Nova Zelândia | 23,4 | 48,2 | 49,4 | +111% | +3% |
| Japão | 1.167,6 | 1.261,0 | 1.268,1 | +9% | +1% |
| Austrália | 545,4 | 548,4 | 558,8 | +2% | +2% |
| Brasil⁹ | 1.389,1 | 2.043,0 | 1.203,4 | -13% | -41% |
| China | 3.650,1 ¹⁰ | 7.045,0 ¹¹ | 9.000,0 ¹² | +147% | +28% |
| Índia | 1.228,5 ¹ | 1.301,2 ¹³ | ND | +6% | ND |
| África do Sul | 330,3 | 480,1 | 518,2 ¹⁴ | +57% | +8% |
| México | 561,0 | 711,7 | 748,2 ¹⁴ | +33% | +5% |
| Coreia do Sul | 295,5 | 503,2 | 688,3 | +133% | +37% |
| Indonésia | 464,5 | 1.800,0 | ND | +287% ¹⁵ | ND |

Anexo I

Não Anexo I

Fonte: elaboração própria a partir de UNFCCC

(+) Significa incremento de emissões no período considerado;

(-) Significa redução de emissões no período considerado.

⁹ GWP-100 (IPCC SAR)

¹⁰ 1994.

¹¹ 2005

¹² Informação extraída de Oficina sobre INDC da China. Em intensidade de emissões: 1,7 kgCO₂/US\$ 2010

¹³ 2000.

¹⁴ 2010.

¹⁵ Incremento entre 1990 e 2005 (dado mais recente).

Redução ou Aumento de Emissões Absolutas de Partes selecionadas

| Parte | Ano Base | Horizonte Temporal | iNDC | 2025/2030 em comparação com 2012 |
|---------------|----------|--------------------|-----------------|----------------------------------|
| EUA | 2005 | 2025 | [- 26% : - 28%] | [- 17% : -19%] |
| UE – 28 | 1990 | 2030 | - 40% | - 24% |
| Rússia | 1990 | 2030 | [- 25% : - 30%] | [+ 41% : + 51%] |
| Canadá | 2005 | 2030 | - 30% | - 25% |
| Nova Zelândia | 2005 | 2030 | - 30% | - 32% |
| Japão | 2005 | 2030 | - 26% | - 26% |
| Austrália | 2005 | 2030 | [- 26% : - 28%] | [- 27% : -29%] |

| | | | | |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Brasil ¹ | 2005 | 2025 2030 (Indicativo) | - 37% (- 43%) | Estável (- 8%) |
| Ilhas Marshall | 2010 | 2025 | -32% | ND |
| África do Sul | Necessidade de esclarecimentos | 2025 - 2030 | Necessidade de esclarecimentos | [+ 18% : - 23%]⁴ |
| China | 2005 | 2030 | [+ 57% : + 86%]² | [+ 22% : + 44%] |
| Cingapura | 2005 | 2030 | + 59%³ | +39%⁴ |
| Índia | 2005 | 2030 | ND⁵ | ND |
| Indonésia | 2030 | 2030 | - 29% | +14%⁶ |
| México | 2030 | 2030 | - 25% ⁷ | + 11% |
| Coreia do Sul | 2030 | 2030 | - 37% | - 16% |
| Absoluto | Intensidade (CO2/PIB) | | BAU ⁸ | Pico, Platô e Declínio |

¹ GWP-100 (IPCC AR5)

² A redução de emissões contida na iNDC foi comunicada em intensidade de emissões (CO₂ / PIB): [- 60% : - 65%].

³ A redução de emissões contida na iNDC foi comunicada em intensidade de emissões (CO_{2e} / PIB): - 36%.

⁴ Em comparação com 2010.

⁵ A redução de emissões contida na iNDC foi comunicada em intensidade de emissões (CO₂ / PIB): [- 33% : - 35%].

⁶ Em comparação com 2005

⁷ Redução de emissões de GEE e poluentes de vida curta (black carbon - BC): equivalente a - 22% GEE e - 51% BC.

⁸ Business as Usual (Desvio de tendência).



Slides adicionais no caso de mais tempo de apresentação ou para debate

| | Observatório do Clima / SEEG (2013) | Observatório do Clima / SEEG (2012) | MCTI (2012) |
|--|--|--|------------------------|
| Energia | 29% | 30% | 37% |
| Agropecuária | 27% | 30% | 37% |
| Mudança do uso da terra e florestas | 35% | 32% | 15% |
| Indústria | 6% | 6% | 7% |
| Resíduos | 3% | 3% | 4% |

Fonte: Observatório do Clima/SEEG (2015) e MCTI (2014)

Governo Brasileiro utiliza as Diretrizes do IPCC: contabiliza remoções de CO₂ da atmosfera

Geração Elétrica (GWh)

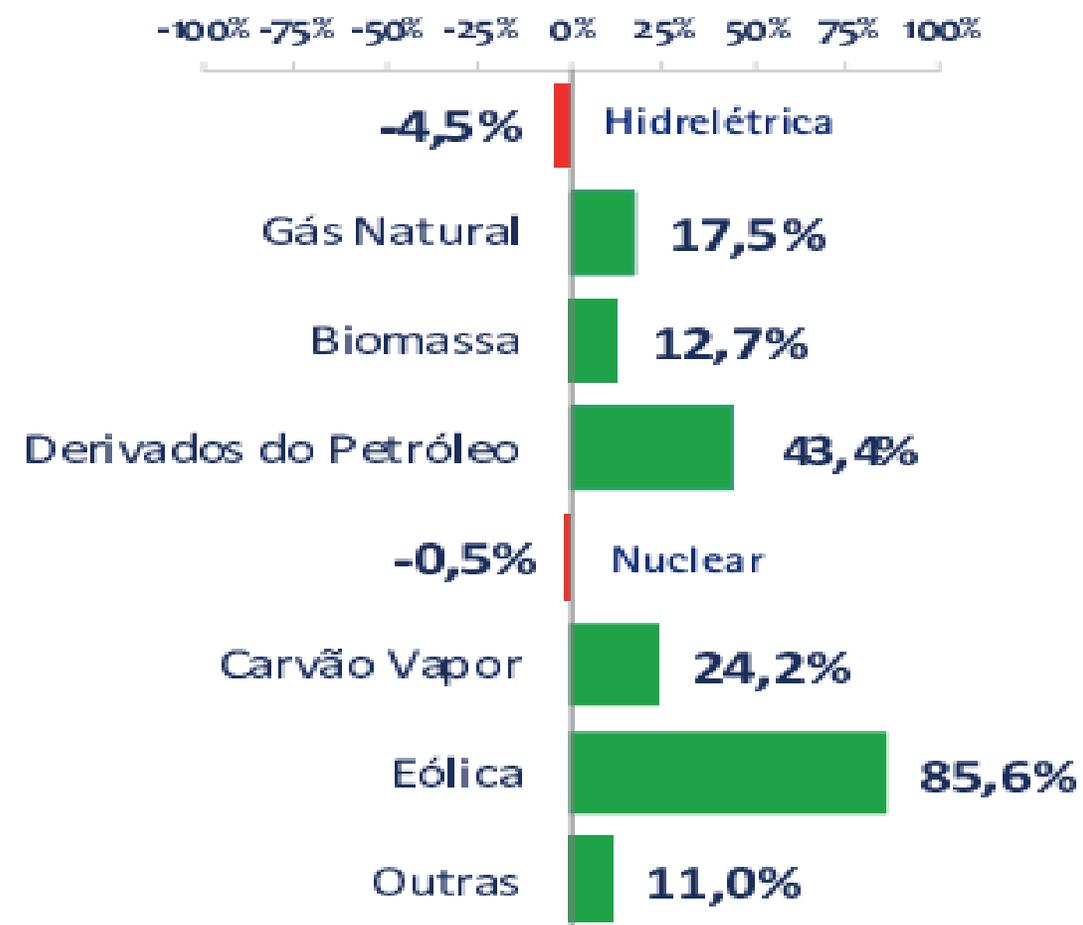
| Fonte | 2014 | 2013 |
|------------------------------------|----------------|----------------|
| Hidrelétrica | 373.439 | 390.992 |
| Gás Natural | 81.075 | 69.003 |
| Biomassa ¹ | 44.733 | 39.679 |
| Derivados do Petróleo ² | 31.668 | 22.090 |
| Nuclear | 15.378 | 15.450 |
| Carvão Vapor | 18.385 | 14.801 |
| Eólica | 12.210 | 6.578 |
| Outras ³ | 13.590 | 12.241 |
| Geração Total | 590.479 | 570.835 |

Notas: 1) Inclui lenha, bagaço de cana e lixívia

2) Inclui óleo diesel e óleo combustível

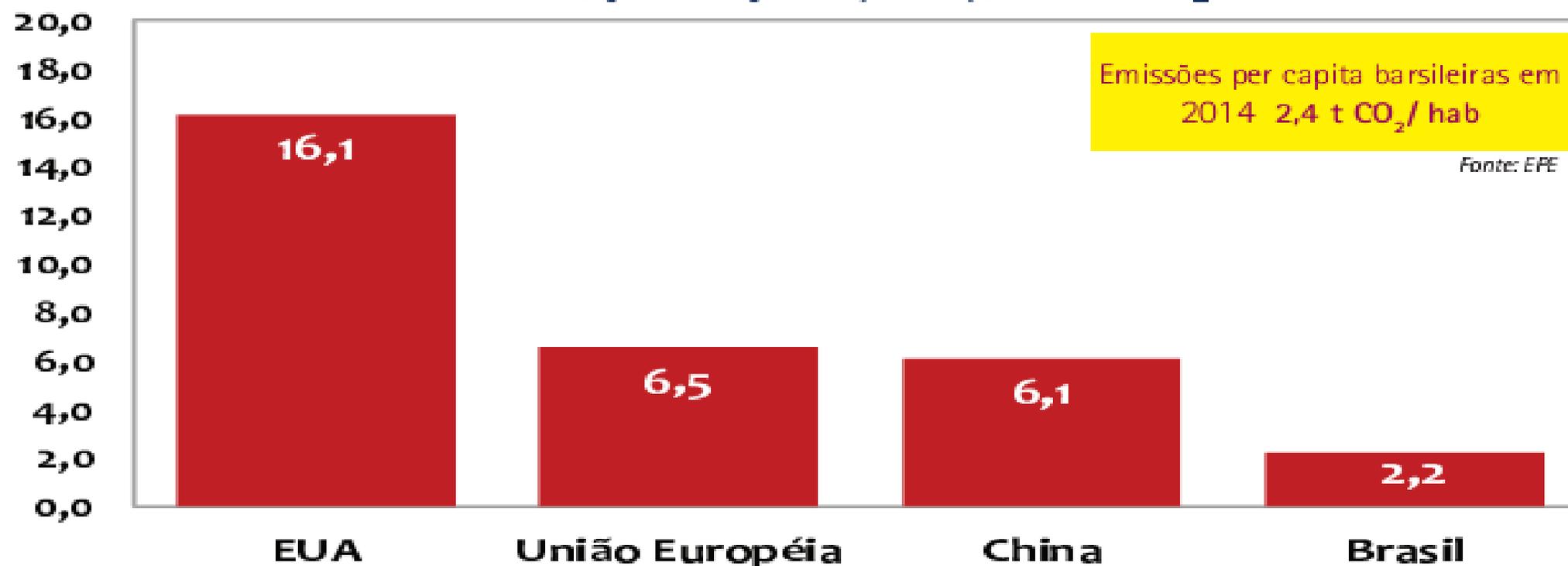
3) Inclui outras recuperações, gás de coque e outras secundárias

variação % 2014/2013



Emissões de CO₂ per capita

Produzindo e consumindo energia, cada brasileiro emite, em média, 7 vezes menos do que um americano e 3 vezes menos do que um europeu ou um chinês.

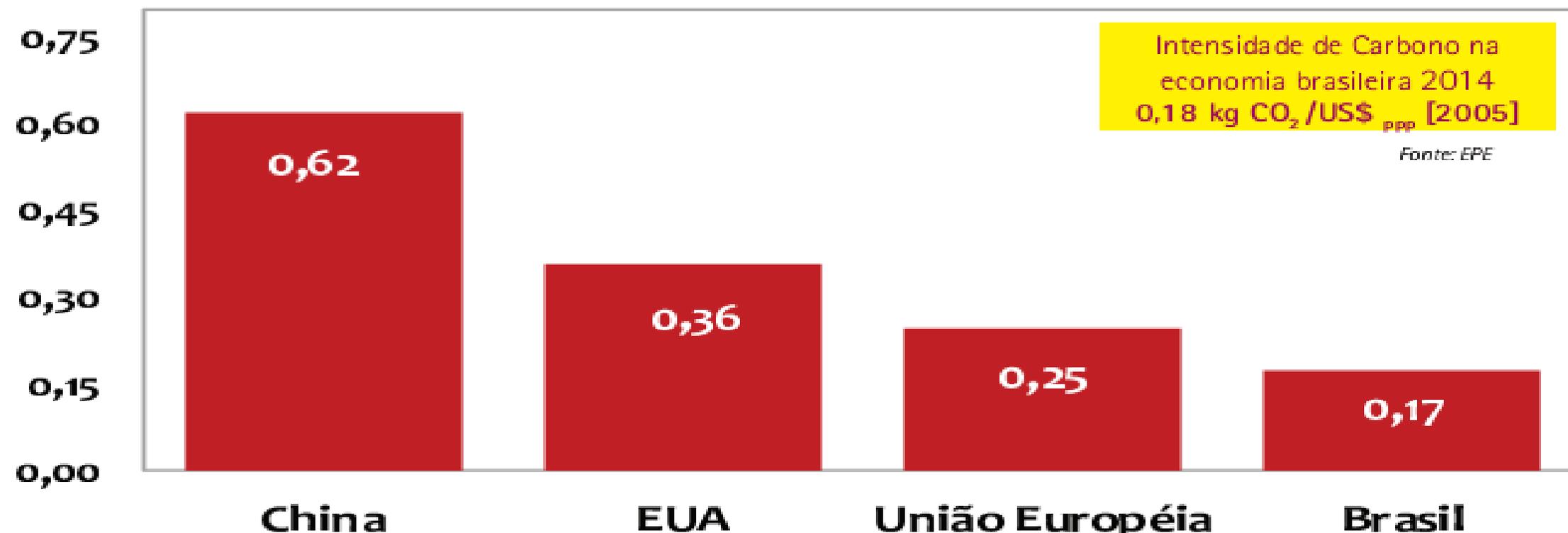
Emissões de CO₂ per capita (2012), em t CO₂/hab

Fonte: Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE

Intensidade de carbono na economia

Para gerar uma unidade de produto, a economia brasileira emite, na produção e consumo de energia, 32% menos que a economia europeia, 53% menos que a economia americana e 73% menos que a economia chinesa.

Emissões relativas (2012), em $\text{kgCO}_2/\text{US}\$_{\text{PPP}}[2005]$



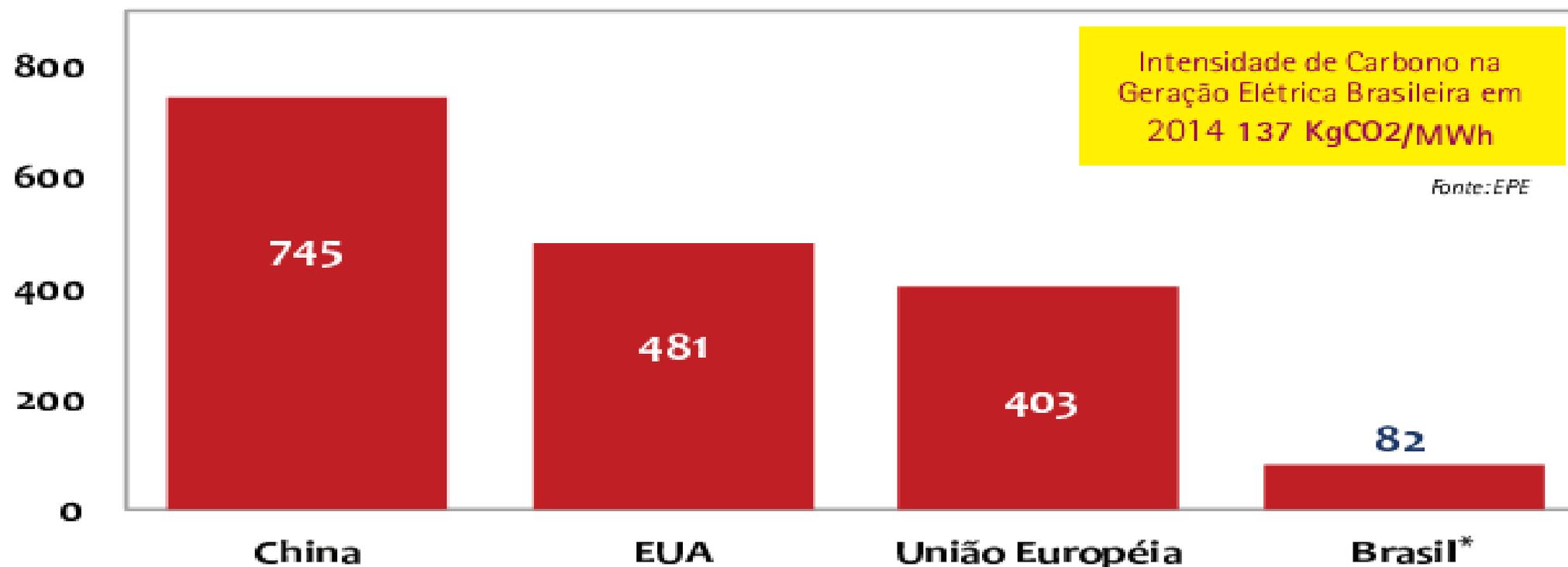
Fonte: EPE

Fonte: Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE

Emissões na produção de energia elétrica

Para produzir 1 MWh, o setor elétrico brasileiro emite 5 vezes menos que o europeu, 6 vezes menos do que o setor elétrico americano e 9 vezes menos do que o chinês.

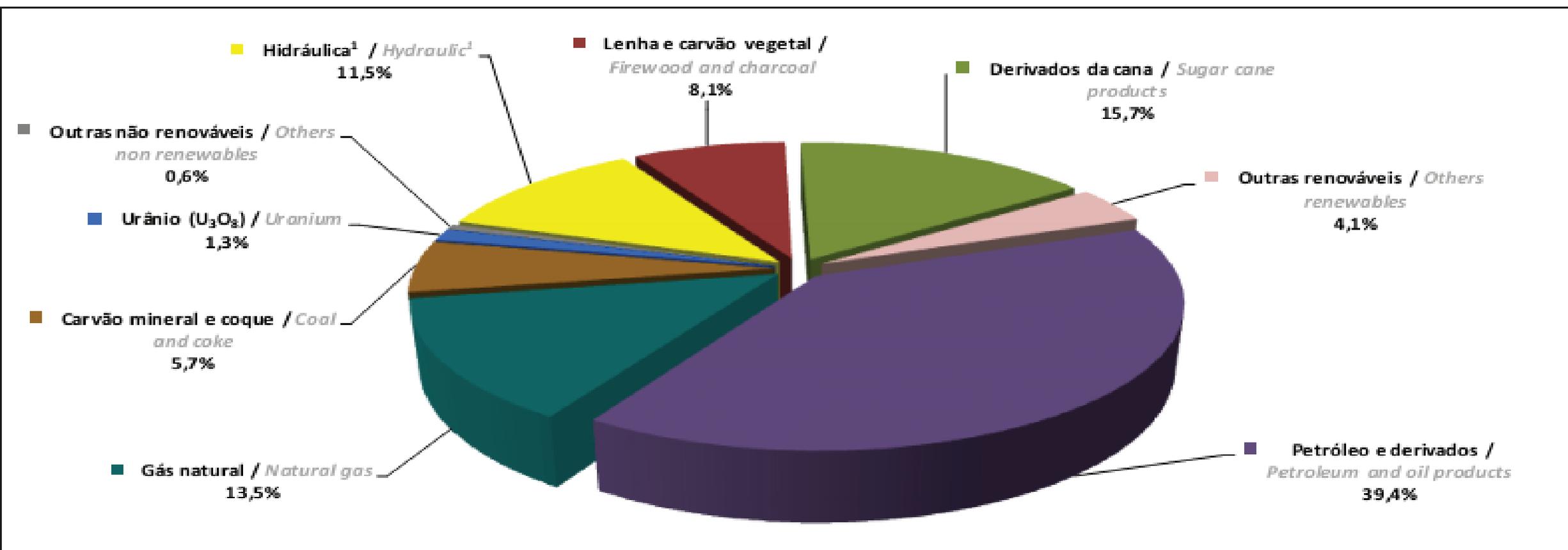
Emissões de CO₂ por MWh gerado (2012)



Fonte: Agência Internacional de Energia. (*Fonte: EPE)

Gráfico 1.3.b – Oferta Interna de Energia

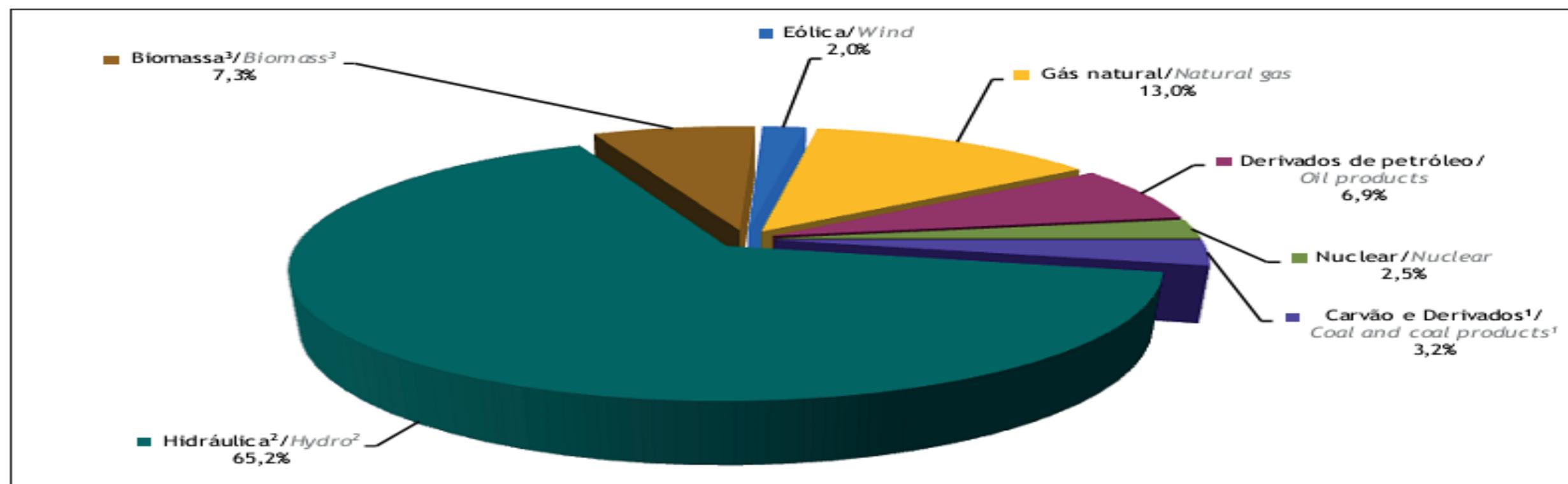
Chart 1.3.b – Domestic Energy Supply



¹ Inclui importação de eletricidade oriunda de fonte hidráulica. 1 kWh = 860 kcal (equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica). Ver Anexo VI.6 - Tratamento das informações. / ¹ Includes electricity imports originated from hydraulic sources. 1 kWh = 860 kcal (physical equivalent - First Principle of Thermodynamics). Look Appendix VI.6.

Gráfico 1.1 – Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte

Chart 1.1 – Domestic Electricity Supply by Source



Notas / Notes:

¹ Inclui gás de coqueria / Includes coke oven gas

² Inclui importação de eletricidade / Includes electricity imports

³ Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações / Includes firewood, sugarcane bagasse, black-liquor and other primary sources

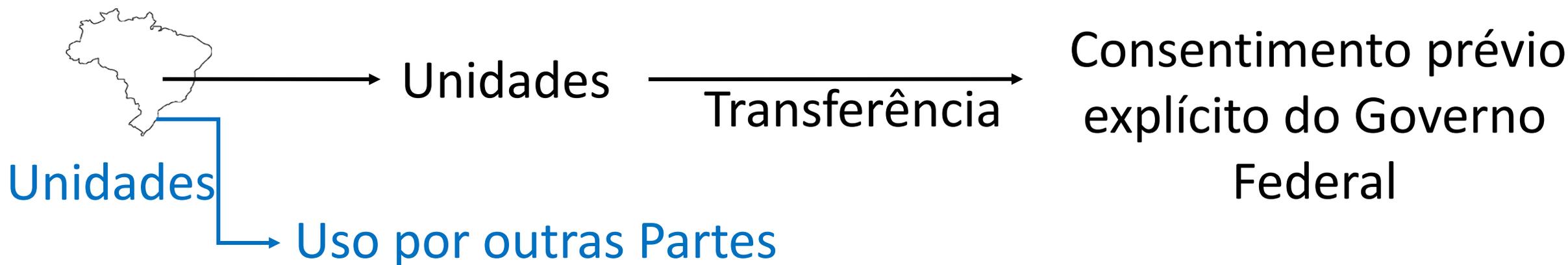
iNDC



MITIGAÇÃO (Emissões de gases de efeito estufa)

Utilização de mecanismos de mercado

- Reserva posição quanto à possibilidade de utilização



Adquiridas fora da UNFCCC, PK ou Acordo 2015

iNDC



ADAPTAÇÃO

- Dimensão social - Os mais vulneráveis como prioridade
- Atenção às questões de gênero, direitos dos trabalhadores e das comunidades indígenas e tradicionais
- Aumento da resiliência e redução de riscos
- Novas políticas públicas – referência: o Plano Nacional de Adaptação (PNA)
 - Bases para reforçar, em níveis nacional, estadual e municipal:
 - capacidade de adaptação;
 - avaliação de riscos climáticos;
 - gestão de vulnerabilidades.

iNDC



ADAPTAÇÃO

- Eventos extremos: monitoramento e sistema de alerta antecipado
- Plano Nacional de Segurança Hídrica
- Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
- Regularização ambiental pelo Código Florestal, em particular das Áreas de Preservação Permanente

iNDC



MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO

- Implementação da iNDC: não condicionada a apoio internacional, mas aberta ao apoio internacional
- Ações adicionais: exigiriam aumento, em larga escala
 - do apoio internacional e dos fluxos de investimento
 - do desenvolvimento, emprego, difusão e transferência de tecnologias
- Implementação do REDD+ e a permanência de resultados obtidos: requerem a provisão contínua de pagamentos por resultados de forma adequada e previsível
- Iniciativas Sul-Sul

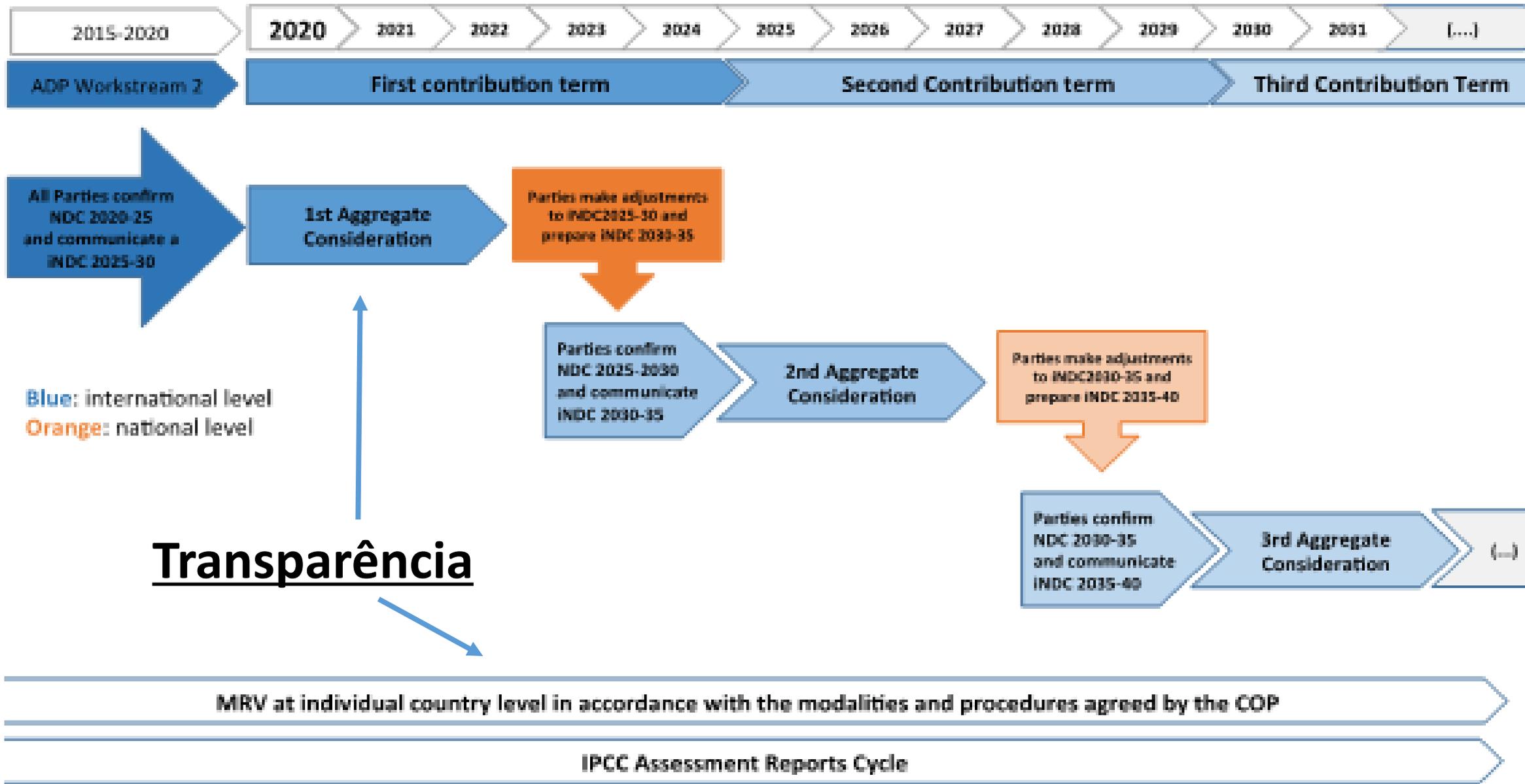


Figure 3: Dynamic Contribution Cycle

Workstream 1

A PROPOSTA DE DIFERENCIAÇÃO CONCÊNTRICA DO BRASIL

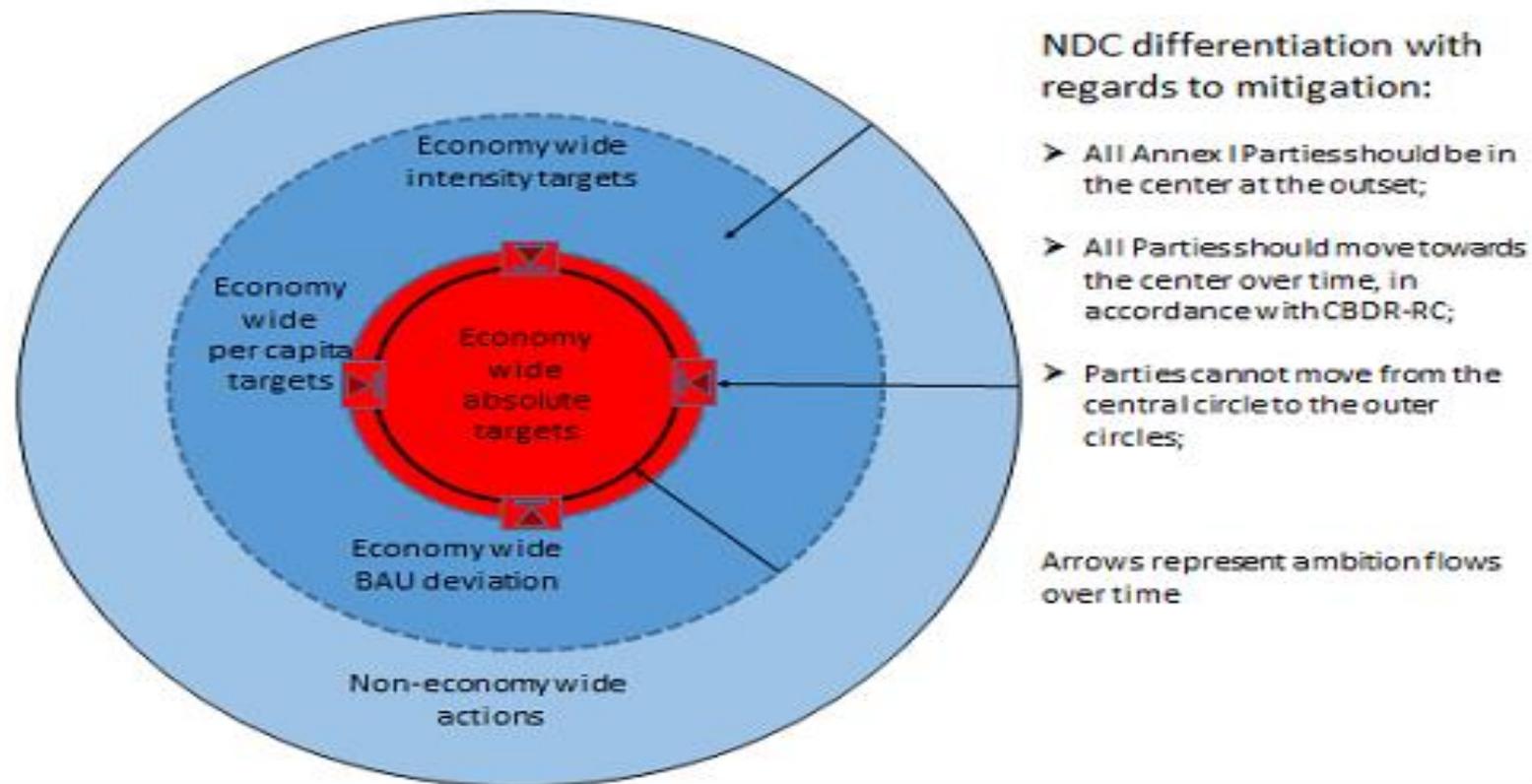
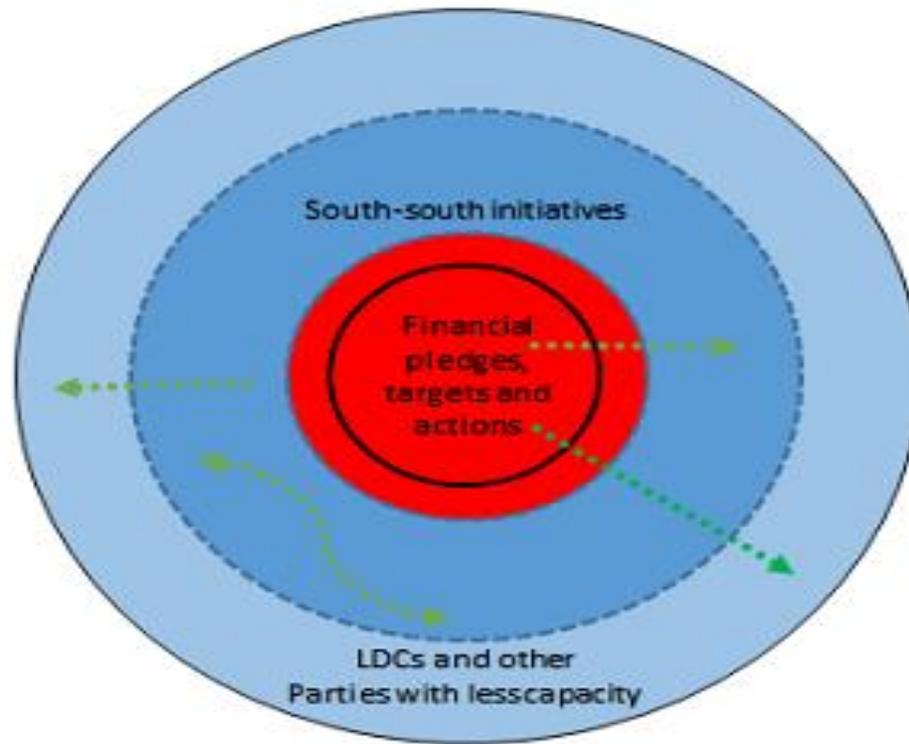


Figure 1: NDC differentiation with regards to mitigation

Workstream 1

A PROPOSTA DE DIFERENCIAÇÃO CONCÊNTRICA DO BRASIL



NDC differentiation with regards to MOI:

- All Annex II Parties must be in the center at the outset;
 - Non Annex II Parties may also include South-South initiatives, as appropriate, in accordance with national circumstances and capabilities;
 - Non Annex I Parties should clarify the extent to which their NDC is dependent upon the provision of means of implementation, in accordance with national circumstances and capabilities;
- Arrows represent support flows

Figure 2: NDC differentiation with regard to MOI