



## **REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

### **INFORMAÇÃO ADICIONAL SOBRE A INDC APENAS PARA FINS DE ESCLARECIMENTO**

A INDC do Brasil aplica-se ao conjunto da economia e, portanto, baseia-se em caminhos flexíveis para atingir os objetivos de 2025 e 2030. Nesse sentido, esta informação destina-se exclusivamente a prestar esclarecimentos adicionais.

#### **ASPIRAÇÃO DE LONGO PRAZO**

Em conformidade com a visão de longo prazo de conter o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, o Brasil envidará esforços para uma transição para sistemas de energia baseados em fontes renováveis e descarbonização da economia mundial até o final deste século, no contexto do desenvolvimento sustentável e do acesso aos meios financeiros e tecnológicos necessários para essa transição.

#### **EQUIDADE E AMBIÇÃO**

O Brasil é um país em desenvolvimento com vários desafios relacionados à erradicação da pobreza<sup>1</sup>, educação, saúde pública, emprego, habitação, infraestrutura e acesso a energia. Apesar desses desafios, as ações atuais do Brasil no combate global à mudança do clima representam um dos maiores esforços de um único país até hoje, tendo reduzido suas emissões em mais de 41% (GWP-100; IPCC SAR), em 2012, com relação aos níveis de 2005.<sup>2</sup>

Não obstante, o Brasil está disposto a ampliar ainda mais sua contribuição para a consecução do objetivo da Convenção, no contexto do desenvolvimento sustentável. A INDC do Brasil representa uma progressão em relação a suas ações atuais, tanto no que se refere ao tipo, quanto no que diz respeito ao nível de ambição, ao mesmo tempo em que se reconhece que as emissões crescerão com vistas a atender necessidades sociais e de desenvolvimento.

Ao assumir uma meta de mitigação absoluta para o conjunto da economia, o Brasil adotará uma modalidade de contribuição mais rigorosa, se comparada com suas ações

---

<sup>1</sup> O Brasil tem 15,5 milhões de pessoas vivendo abaixo da linha da pobreza, dos quais 6,2 milhões em extrema pobreza (2013). Fonte: MDS. *Data Social 2.0*. Disponível em [http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi-data/METRO/metro.php?p\\_id=4](http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi-data/METRO/metro.php?p_id=4), acesso em 24/9/2015.

<sup>2</sup> Fonte: MCTI. *Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil*. Segunda edição (2014). Disponível em [http://www.mcti.gov.br/upd\\_blob/0235/235580.pdf](http://www.mcti.gov.br/upd_blob/0235/235580.pdf), acesso em 2/9/2015

voluntárias pré-2020. Esta contribuição é consistente com níveis de emissão de 1,3 GtCO<sub>2</sub>e (GWP-100;IPCCAR5) em 2025 e 1,2GtCO<sub>2</sub>e (GWP-100;IPCCAR5) em 2030, correspondendo, respectivamente, a reduções de 37% e 43%, com base no nível de emissões em 2005 de 2,1 GtCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCCAR5).

Em comparação com o compromisso nacional voluntário com vistas a alcançar emissões brutas<sup>3</sup> de aproximadamente 2 GtCO<sub>2</sub>e<sup>4</sup> em 2020, a iNDC representa uma redução bruta adicional de aproximadamente 19% em 2025. Ademais, esta contribuição é consistente com reduções de 6% em 2025 e 16% em 2030 abaixo dos níveis de 1990 (1,4 GtCO<sub>2</sub>e GWP-100; IPCCAR5).

A iNDC do Brasil corresponde a uma redução estimada em 66% em termos de emissões de gases efeito de estufa por unidade do PIB (intensidade de emissões<sup>5</sup>) em 2025 e em 75% em termos de intensidade de emissões em 2030, ambas em relação a 2005.<sup>6</sup>

No período 2004-2012, o PIB do Brasil aumentou 32%, ao passo que as emissões caíram 52% (GWP-100; IPCC AR5), quebrando o vínculo entre crescimento econômico e aumento das emissões durante esse período, ao mesmo tempo em que se retirou mais de 23 milhões de pessoas da pobreza.<sup>7</sup>

As emissões *per capita* diminuíram de 14,4 tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2004 para uma estimativa de 6,5 tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2012. No nível de 2012, as emissões *per capita* do Brasil já equivalem àquelas que alguns países desenvolvidos têm considerado equitativas e ambiciosas para sua média de emissões *per capita* em 2030. Nesta contribuição, as emissões *per capita* do Brasil deverão declinar ainda mais até alcançar aproximadamente 6,2 tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2025 e 5,4 tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5) em 2030.

O Brasil, portanto, reduzirá emissões de gases de efeito estufa no contexto de um aumento contínuo da população<sup>8</sup> e do PIB, bem como da renda *per capita*, o que torna esta contribuição, sem dúvida, bastante ambiciosa.

As ações de mitigação do Brasil para implementar esta contribuição, incluindo os seus esforços atuais, são consistentes com a meta de temperatura de 2°C, à luz dos cenários do IPCC e das circunstâncias nacionais.

De acordo com o IPCC<sup>9</sup>, cenários globais consistentes com uma chance “provável” de manter a mudança de temperatura abaixo de 2°C em relação a níveis pré-industriais são caracterizados, *inter alia*, por:

---

<sup>3</sup> Sem considerar remoções.

<sup>4</sup> Valor entre 1,977 GtCO<sub>2</sub>e e 2,068 GtCO<sub>2</sub>e, que representam uma redução de 36,1% e 38,9% abaixo das emissões projetadas para 2020, conforme definido pelo Decreto 7.390/2010 – assumindo GWP-100 (IPCC SAR).

<sup>5</sup> tCO<sub>2</sub>e (GWP-100; IPCC AR5)/GDP (1000US\$<sub>2005</sub>).

<sup>6</sup> Fonte para PIB 2005: Ipeadata. Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br>, acesso em 2/9/2015. Fonte para estimativa do PIB em 2025 e 2030: Empresa de Pesquisa Energética (EPE). *Nota Técnica DEA12/14: Cenário econômico 2050*. Agosto de 2014.

<sup>7</sup> Fonte redução de emissões: MCTI (op.cit.). Fonte PIB: Ipeadata (op.cit.). Fonte dados sobre pobreza: MDS (op.cit.).

<sup>8</sup> Estima-se que a população brasileira deverá continuar a crescer até a década de 2040, estabilizando-se em aproximadamente 230 milhões de habitantes. Fonte: IBGE. *Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000-2060*. Agosto de 2013. Disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2013/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm), acesso em 2/9/2015.

<sup>9</sup> IPCC, 2014: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow,

- i) uso sustentável da bio energia;
- 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.

Nesse contexto, o Brasil já tem um dos maiores e mais bem-sucedidos programas de biocombustíveis, incluindo a cogeração de energia elétrica a partir da biomassa. É o país que alcançou os mais expressivos resultados na redução de emissões por desmatamento, principalmente em função da queda da taxa de desmatamento na Amazônia brasileira em 82% entre 2004 e 2014. A matriz energética brasileira contém hoje 40% de energias renováveis (75% de renováveis na oferta de energia elétrica), o que representa três vezes à participação média mundial – e mais de quatro vezes à dos países da OCDE.<sup>10</sup> Tudo isso já faz do Brasil uma economia de baixo carbono.

O Brasil pretende adotar 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, expandindo o consumo de biocombustíveis, aumentando a oferta de etanol, inclusive por meio do aumento da parcela de biocombustíveis avançados (segunda geração), e aumentando a parcela de biodiesel na mistura do diesel;
- ii) no setor florestal e de mudança do uso da terra:
  - fortalecer o cumprimento do Código Florestal, em âmbito federal, estadual e municipal;
  - fortalecer políticas e medidas com vistas a alcançar, na Amazônia brasileira, o desmatamento ilegal zero até 2030 e a compensação das emissões de gases de efeito de estufa 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;
- iii) no setor da energia, alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030, incluindo:
  - expandir o uso de fontes renováveis, além da energia hídrica, na matriz total 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;

---

T. Zwickel and J.C. Minx (eds.]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. SPM 4.1, pp. 10-12.

<sup>10</sup> Fontes: EPE. *Balanco Energético Nacional*. Disponível em <https://ben.epe.gov.br/>, acesso em 2/9/2015.

OECD (2015), Renewable energy (indicator). doi: 10.1787/aac7c3f1-en. Disponível em <https://data.oecd.org/energy/renewable-energy.htm>, acesso em 2/9/2015.

- alcançar 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030.

Além disso, o Brasil também pretende:

iv) no setor agrícola, fortalecer o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC) como a principal estratégia para o desenvolvimento sustentável na agricultura, inclusive por meio da restauração adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas até 2030 e pelo incremento de 5 milhões de hectares de sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas (iLPF) até 2030;

v) no setor industrial, promover novos padrões de tecnologias limpas e ampliar medidas de eficiência energética e de infraestrutura de baixo carbono;

vi) no setor de transportes, promover medidas de eficiência, melhorias na infraestrutura de transportes e no transporte público em áreas urbanas.

O Brasil reconhece a importância do engajamento de governos locais e de seus esforços no combate à mudança do clima.

### **MÉTRICA DE POTENCIAL DE TEMPERATURA GLOBAL(GTP)**

O Brasil nota que, de acordo com o IPCC, "a métrica e o horizonte de tempo mais adequados dependerão de quais aspectos da mudança do clima são considerados mais importantes a um uso em particular. Nenhuma métrica é capaz de comparar, de maneira precisa, todas as consequências de diferentes emissões e todas têm limitações e incertezas".<sup>11</sup> O IPCC afirma, ainda, que a métrica de *Global Temperature Potential* (GTP, potencial de temperatura global) é mais adequada para políticas baseadas em metas, enquanto o GWP não está diretamente relacionado a um limite de temperatura como a meta de 2°C.<sup>12</sup> Diante disso, a métrica de GTP é a mais consistente com uma contribuição para conter o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais.

Com vistas a assegurar total transparência, clareza e compreensão, o Brasil decidiu comunicar esta iNDC utilizando o GWP-100 (IPCC AR5), antes da COP-21. De maneira consistente com a meta de temperatura de 2°C e à luz da melhor ciência, o Brasil

---

<sup>11</sup> IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. SPM D.2p.15.

<sup>12</sup> VerMyhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura and H. Zhang, 2013: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. pp.710-720.

VertambémStocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, L.V. Alexander, S.K. Allen, N.L. Bindoff, F.-M. Bréon, J.A. Church, U. Cubasch, S. Emori, P. Forster, P. Friedlingstein, N. Gillett, J.M. Gregory, D.L. Hartmann, E. Jansen, B. Kirtman, R. Knutti, K. Krishna Kumar, P. Lemke, J. Marotzke, V. Masson-Delmotte, G.A. Meehl, I.I. Mokhov, S. Piao, V. Ramaswamy, D. Randall, M. Rhein, M. Rojas, C. Sabine, D. Shindell, L.D. Talley, D.G. Vaughan and S.-P. Xie, 2013: Technical Summary. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. pp.58-59.

apresenta estimativas para correspondência com GTP-100, utilizando valores do IPCC AR5.

A iNDC do Brasil é consistente com níveis de emissão de 1,0 GtCO<sub>2</sub>e (GTP-100; IPCC AR5) em 2025 e 0,8 GtCO<sub>2</sub>e (GTP-100; IPCC AR5) em 2030. Isso representa, respectivamente, reduções de 43% e 52% em relação a níveis de emissão de 1,7 GtCO<sub>2</sub>e (GTP-100; IPCC AR5) em 2005. Essas reduções correspondem aos valores de 37% e 43% quando expressas em GWP-100 (IPCC-AR5).

As estimativas desta iNDC correspondentes às emissões de gases de efeito estufa por unidade de PIB (intensidade de emissões<sup>13</sup>), utilizando-se GTP-100 (IPCC AR5), são as seguintes:

Em comparação com 2005, a redução estimada em termos de intensidade de emissões em 2025 é de 70% e em 2030 é de 79%. Esta iNDC representa uma redução substancial de 48% em termos de intensidade de emissões em 2030, em relação às estimativas para 2012. No período 2004-2012, o PIB do Brasil cresceu 32%, ao passo que os níveis de emissões caíram 61% (GTP-100; IPCCAR5).

Por fim, adotando GTP-100 (IPCC AR5), as estimativas sobre emissões *per capita* são as seguintes:

As emissões *per capita* diminuíram de 11,9 tCO<sub>2</sub>e em 2004 para 4,3 tCO<sub>2</sub>e em 2012. Nesta contribuição, as emissões *per capita* do Brasil deverão declinar ainda mais até aproximadamente 4,4 tCO<sub>2</sub>e em 2025 e até 3,7 tCO<sub>2</sub>e em 2030.

O contraste entre as estimativas em GTP e GWP enfatizam a importância de reconhecer o papel predominante das emissões de CO<sub>2</sub> no aumento de temperatura para a análise e formulação de políticas públicas, com vistas a evitar sobrestimar os efeitos de gases de efeito estufa que não o CO<sub>2</sub>, com menor tempo de permanência na atmosfera, em particular metano.

## **RESPONSABILIDADES HISTÓRICAS E EQUIDADE**

A maior parte da concentração atual de gases de efeito estufa na atmosfera é resultado das emissões ocorridas desde a Revolução Industrial (a partir de 1750). As gerações atuais arcam com o ônus da interferência, no passado, no sistema global do clima, resultante de atividades humanas e suas emissões de gases de efeito estufa, principalmente de países desenvolvidos, nos últimos dois séculos. De maneira similar, atividades humanas atuais em todo o mundo terão impacto no sistema do clima nos próximos séculos.

Para a construção de uma resposta global justa e equitativa ao fenômeno da mudança do clima, é portanto fundamental relacionar causa (emissões antrópicas líquidas de gases de efeito estufa) e efeito (aumento da temperatura e mudança global do clima).

---

<sup>13</sup> tCO<sub>2</sub>e (GTP-100; IPCC AR5)/GDP (1000US\$<sub>2005</sub>).

O aumento da temperatura média da superfície terrestre resultante das emissões antrópicas de gases de efeito estufa constitui um critério objetivo para mensurar a mudança global do clima, servindo ao propósito de estabelecer limites superiores para prevenir a interferência antrópica perigosa no sistema do clima.

A participação relativa específica de um dado ator para a mudança do clima pode ser determinada utilizando a temperatura média global da superfície terrestre como indicador. A participação individual no aumento de temperatura deve levar em conta diferenças entre os atores em termos de condições iniciais, abordagens, estruturas econômicas, recursos naturais, necessidade de manutenção sustentável do crescimento econômico, tecnologias disponíveis e outras circunstâncias individuais.

A reconstrução da série de emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes e remoções por sumidouros em todos os setores permite estimar a participação relativa do aumento da temperatura global que pode ser atribuído a um único país. A responsabilidade relativa de qualquer país em relação ao aumento da temperatura média global da superfície terrestre pode ser estimada com alto grau de confiança. Dessa forma, a contribuição marginal relativa ao aumento de temperatura média global é uma medida relevante para avaliar a responsabilidade no esforço global para limitar o aumento de temperatura a 2°C em comparação a níveis pré-industriais.

Os esforços de mitigação do Brasil são ao menos equivalentes em forma, escopo e escala às contribuições dos países desenvolvidos com maior responsabilidade pela mudança do clima. À luz do exposto, e com base nas ferramentas disponíveis, torna-se claro que esta iNDC, ao mesmo tempo em que é consistente com as circunstâncias e capacidades nacionais, é muito mais ambiciosa do que corresponderia à responsabilidade marginal relativa do Brasil ao aumento de temperatura média global.