

ELABORAÇÃO

ALAN KARINA BUGARIN LEAL

COORDENAÇÃO

NATALIE LIUCA UNTERSTELL YONAHA **DESIGN** JOSÉ WILLIAM **MENEZES**

REALIZAÇÃO





Sumário Executivo	02
Contexto	04
Método	07
Brasil: possíveis ganhos de eficiência	13
Implicações e recomendações de política pública	17
Anexos	18
Referências	20

Sumário Executivo

- 1. O Brasil se encontra no momento de receber o roteiro de acessão à OCDE dessa organização. Esse processo consiste na definição por parte de 23 comitês¹ da organização dos requisitos regulatórios do pleiteante a serem avaliados ao longo do processo de acessão à organização.
- 2. O Brasil possui homogeneização regulatória em relação ao requerido pela OCDE no que concerne à sua acessão à organização, conforme Relatório Executivo publicado pelo Instituto Talanoa em maio de 2022. Em relação aos marcos regulatórios existentes relacionados à mudança do clima e florestas no Brasil, vis-à-vis os requisitos legais da OCDE, as normas brasileiras atendem ao requerido pela organização. Contudo, apenas a homogeneização não garante o sucesso do Brasil em pleitear sua acessão à organização.
- 3. Análise de eficiência elaborada pelo Instituto Talanoa indica que o Brasil, na média entre 2000 e 2018, teve baixa produtividade econômica e ambiental relativa. Além disso, atualmente o Brasil tende a ter menor produtividade relativa comparado aos países-membros e parceiros-chave da OCDE. Isso é capturado pelo fato de que o Brasil exibe reduções sistemáticas de produtividade relativa mais frequentes que aumentos dessa produtividade.
- 4. O Brasil pode aumentar sua produtividade de forma geral com sua acessão à OCDE. Isso seria possível via melhorias regulatórias (clareza maior de regras e processos) juntamente com maior transparência, sobre seus marcos regulatórios e seus efeitos, derivada do processo de acessão à organização.

¹ Supondo a manutenção dos comitês existentes no processo de acessão da Colômbia e da Costa Rica.

5. Os ganhos iniciais em produtividade relativa do Brasil derivam do processo de acessão (ganhos com transparência). Um grande ganho do país ao longo do processo de sua acessão virá da transparência. Com maior clareza das regras, podemos promover melhoria tanto em termos do estado da lei, quanto em termos institucionais. Espera-se que a acessão à OCDE possibilite ganhos de produtividade, via maior qualidade institucional e aumento de confiança dos agentes econômicos por meio da emissão de um sinal crível.

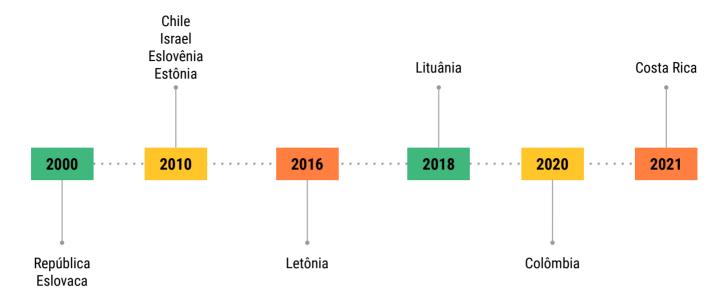
Contexto

Este *policy brief* busca avaliar o estágio no qual o Brasil se encontra em termos de eficiência produtiva, considerando tanto variáveis econômicas quanto ambientais, com particular atenção ao seu desempenho relativo aos países-membros e parceiros-chave da OCDE. Através da análise de eficiência, observa-se que o Brasil não se encontra na sua fronteira de eficiência. Assim, há possibilidade de ganhos de produtividade no contexto econômico e ambiental. Almeja-se com a presente análise explicitar possíveis ganhos produtivos que o Brasil poderá obter ao longo do processo de acessão à OCDE.

O Brasil, desde abril de 2022, se encontra em processo de acessão à OCDE. Conforme Thorstensen e Arima Júnior (2021) colocam, a OCDE é uma organização de padronização de práticas e qualidade regulatórias. Em síntese, é um "clube de boas práticas". Seus membros compartilham semelhanças de valores e organizacionais, além de padrões regulatórios de qualidade, na forma de recomendações. Apesar de tais recomendações não serem vinculantes, o efeito de pares é relevante (THORSTENSEN E ARIMA JÚNIOR, 2021) e a organização é capaz de incorporar em próximos processos de acessões a satisfação desses requerimentos para candidatos futuros à acessão. É também uma oportunidade para o Brasil se tornar referência mundial em sustentabilidade. Uma vez membro, o Brasil poderá direcionar discussões relevantes no âmbito ambiental, como finanças verdes e orçamento verde, se tornando líder mundial nesses temas.

Num contexto recente, vizinhos latino-americanos que acederam à OCDE foram Chile, em 2010, Colômbia, em 2020, e Costa Rica, em 2021. Adiante, exibe-se na **Figura 1** uma linha do tempo com as acessões de países à OCDE no século XXI.

Figura 1: Linha do tempo das acessões recentes à OCDE



Fonte: Elaboração Instituto Talanoa

Espera-se que o processo de acessão do Brasil à OCDE traga dois benefícios para o Brasil (THORSTENSEN e ARIMA JÚNIOR, 2021), em forma escalonada: (i) transparência, junto de melhores práticas regulatórias, já no processo de acessão; (ii) uma vez membro da organização, a pressão de pares, na forma de satisfação contínua dos padrões da organização, consolide e amplie os de produtividade obtidos já no processo de acessão.

Os ganhos produtivos esperados para o Brasil com a acessão virão de melhorias regulatórias ambientais, políticas e sociais diversas, que devem ser conduzidas com a participação ampla da sociedade, no contexto de regras mais claras e aceitas largamente pela sociedade.

Para avaliar possíveis ganhos em termos de eficiência, lançamos mão do instrumental de análise envoltória de dados utilizando informações ambientais e econômicas. Trata-se de uma análise inovadora ao relacionar variáveis ambientais e econômicas para avaliar eficiência por meio de produtividade.

Primeiro exploramos a existência de uma diferença entre os países membros da

OCDE e não membros. Depois, verificamos a existência de ganhos de eficiência ao longo do processo de acessão para um conjunto seleto de países com algumas características semelhantes ao Brasil. Finalmente, decompomos ganhos potenciais entre técnicos e tecnológicos para verificar oportunidades de ganhos de eficiência para o Brasil. Assim, verificamos em termos ambientais e econômicos.

Box 1. O processo de acessão da Colômbia à OCDE

O processo de acessão da Colômbia à OCDE se iniciou em 2013 informalmente, com a publicação do *roadmap* da acessão em 2018 e sua conclusão de fato ocorrendo apenas em 2020. Ele foi caracterizado pela participação de diversos órgãos governamentais e da sociedade civil. Além da necessidade de ter aprovação dos 23 comitês da OCDE em relação à sua acessão, a Colômbia também enfrentou relutância de seus sindicatos em relação à acessão do país ao órgão. O compromisso de longo prazo do governo e do Estado colombiano em implementar políticas claras e transparentes em consonância com as exigências da OCDE, contudo, contribuiu para que o processo de acessão, apesar de demorado, mudasse o ambiente regulatório e a transparência dessas regulações frente a atores externos e aos próprios *stakeholders* locais. A transparência do processo de acessão, junto à participação da sociedade civil, contribuiu para tornar o processo de acessão à OCDE benéfico ao país antes mesmo da sua própria acessão (ARANGO, 2021). Este processo culminou na concretização de melhoria de governança pública, como visto no relatório OECD (2021).

Método

A análise de eficiência aqui empregada utiliza o instrumental da análise envoltória de dados. Essa análise permite o desenho de fronteiras de produção considerando uma tecnologia que utiliza múltiplos insumos e pode produzir múltiplos produtos. Em especial, a métrica de produtividade utilizada é aquela do índice de produtividade de Malmquist. Tal índice mede a produtividade total dos fatores na tecnologia analisada e é passível de uma decomposição aqui utilizada em avanços técnicos (deslocamentos relativos de eficiência) e avanços tecnológicos (deslocamentos de sua própria curva de produção) quando comparamos dois períodos.

Como forma de explicitar o avanço técnico e tecnológico na terminologia aqui utilizada, exibe-se na **Figura 2** adiante esses dois movimentos.

PRODUTO

Fronteira do período 2 $(x_0, y_0)^2$ Fronteira do período 1 $(x_0, y_0)^1$ INSUMO

Figura 2: Ganhos de eficiência entre dois períodos

Fonte: Sánchez (2018) - Adaptado.

Conforme a **Figura 2**, há algumas possibilidades ao se pensar em ganhos de produtividade ao longo do tempo. Comparações do nível de eficiência num único período do tempo é uma dessas possibilidades (representado pela comparação dos pontos B e E ou C e F na figura acima). No entanto, desconsideram a expansão da própria fronteira de produção (explicitada pelo deslocamento da Fronteira do período 1 para o período 2, seta vermelha e tracejada na figura). O Índice de Malmquist permite a decomposição desses dois efeitos: evolução relativa do país em relação à fronteira da eficiência (avanços técnicos) e deslocamentos da própria fronteira da eficiência (avanços de tecnologia).

Em termos de método, suponha que haja n unidades de decisão (DMU, em sua sigla em inglês - Decision Making Units), que são neste caso os países utilizados na análise. Esses países utilizam m insumos e produzem s produtos. O país k usa o vetor de insumos $\mathbf{x}_k = (\mathbf{x}_{1k}, \mathbf{x}_{2k}, \mathbf{x}_{2k}, \mathbf{x}_{mk}) \in \mathbf{R}^m$ e produz um vetor de $\mathbf{y}_k = (\mathbf{y}_{1k}, \dots, \mathbf{y}_{mk}) \in \mathbf{R}^m$ produtos . O modelo orientado aos insumos a ser resolvido neste caso é dado por:

$$\begin{aligned} \max_{u_r, v_i} \sum_{r=1}^s u_r \, y_{r0} - \xi \\ s. \, t. \sum_{i=1}^m v_i \, x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r \, y_{rj} + \xi \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \\ \sum_{i=1}^m v_i \, x_{i0} = 1 \end{aligned}$$

 $v_i, u_r \ge \epsilon \forall i, r, \xi \text{ livres em sinal}$

O índice de eficiência por sua vez é calculado pela seguinte fórmula:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r^* y_{rj} - \xi^*}{\sum_{i=1}^{m} v_i^* x_{ij}}$$

O Índice de Malmquist, por sua vez, é dado por:

$$M_0 = \left[\frac{D_0^t(x_0^{t+1}, y_0^{t+1})}{D_0^t(x_0^t, y_0^t)} \frac{D_0^{t+1}(x_0^{t+1}, y_0^{t+1})}{D_0^{t+1}(x_0^t, y_0^t)} \right]^{1/2}$$

Em que $D_0^t = (\mathbf{x}_0^t, \mathbf{y}_0^t)$ corresponde ao índice de eficiência técnica da DMU 0 no período t (naturalmente, $D_0^{t+1} = (\mathbf{x}_0^{t+1} \mathbf{y}_0^{t+1})$ é o índice de eficiência técnica da DMU 0 no período t+1) e $D_0^t = (\mathbf{x}_0^{t+1}, \mathbf{y}_0^{t+1})$ é o índice de eficiência técnica da DMU 0 ao substituir seus insumos e produtos do período t por t+1, mantendo em t os produtos e insumos de todos as outras DMUs $-D_0^{t+1} = (\mathbf{x}_0^t, \mathbf{y}_0^t)$ é o índice de eficiência técnica da DMU 0 ao substituir seus insumos e produtos do período t+1 por t, mantendo em t+1 os produtos e insumos de todas as outras DMUs.

Um índice de Malmquist maior que 1 indica um aumento relativo da produtividade total de fatores na tecnologia utilizada na análise, enquanto valores menores que 1 para esse índice indicam uma redução da produtividade total de fatores. Uma decomposição possível do índice de Malmquist diz respeito a atribuir as variações da produtividade total de fatores a variações técnicas (deslocamentos da eficiência relativa de uma DMU) ou a variações tecnológicas (deslocamentos da própria fronteira de eficiência). Assim, essa decomposição permite atribuir aumentos da produtividade total de fatores a aumentos da eficiência da própria DMU ou um deslocamento tecnológico global. Essa decomposição tem por fórmula:

$$M_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \frac{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \left[\frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \frac{D_0^t(x_t, y_t)}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2}$$

O termo $\frac{D_0^{t+1}(x_{t+1},y_{t+1})}{D_0^t(x_t,y_t)}$ é conhecido como catch-up e mede justamente a mudança no índice de eficiência técnica para a DMU O entre o período t e o período t+1. O termo por sua $\left[\frac{D_0^t(x_{t+1},y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_{t+1},y_{t+1})} \frac{D_0^t(x_t,y_t)}{D_0^{t+1}(x_t,y_t)}\right]^{1/2}$ ntier shift e mede a mudança na fronteira de eficiência técnica entre o período t e o período t+1.

² Ela consiste simplesmente numa reformulação da fórmula do Índice de Malmquist.

O índice de Malmquist é utilizado para explicitar que dinamicamente o Brasil ainda não alcançou seu potencial, no sentido tanto de expansão técnica, isto é, eficiência relativa, quanto aproveitar expansões tecnológicas, isto é, expansão de toda a fronteira de eficiência.

Como insumos na análise de eficiência foram utilizadas as seguintes variáveis:

- Terra agricultável;
- Emissões de CO2 per capita (toneladas métricas);
- Percentual do uso energético nacional que consiste em energia renovável;

Por sua vez, foram utilizados dois produtos na análise de eficiência, quais sejam:

- PIB per capita (US\$ preços constantes em 2015);
- Mortalidade causada por poluição de ar (em 1 milhão de pessoas).

Box 2: Evidências de correlação entre ganhos e produtividade e acessão na OCDE: benchmarking

Os dois vizinhos latino-americanos³ que acederam à OCDE nos últimos quinze anos, Chile e Costa Rica, tendem a exibir ganhos de produtividade relevantes já durante o processo de acessão, enquanto após a efetivação de seu país enquanto membro os ganhos de produtividade relativa tendem a se tornar mais comuns que as retrações da produtividade relativa.

Na **Figura 3** adiante, exibe-se o número de anos nos quais os índices de produtividade total se tornaram mais frequentes, o que tende a ocorrer após o início do processo de acessão⁴. Isso está em consonância com o argumentado por Saéz (2010) em relação ao Chile de um ganho obtido com a acessão à organização.

³ A acessão da Colômbia à OCDE ocorreu em 2020 e os dados atuais não são conclusivos em termos de permitir verificar padrões durante o processo de acessão à OCDE e após o processo de acessão.

⁴ A publicação do roadmap marca oficialmente o início do processo de acessão de um país à OCDE. Os roadmaps da acessão de Chile e Costa Rica foram publicados nos anos 2007 (SÁEZ, 2010) e 2015 (OCDE, 2015), respectivamente. A acessão à organização, por outro lado, ocorreu em definitivo em 2010 e 2021 para Chile e Costa Rica, respectivamente.

Isso se deve ao primeiro efeito da acessão à OCDE (THORSTENSEN E ARIMA JÚNIOR, 2021), que ocorre já durante o próprio processo de acessão. Ao engajar sociedade civil, academia e demais agentes interessados de forma a estabelecer regulações claras e condizentes com a democracia do país, há maior clareza e aceitação de regulações e leis. Isso contribui já durante o processo de acessão para melhorar decisões de investimentos e confere maior segurança jurídica, o que tende a aumentar o crescimento do país.

Figura 3: Índice de produtividade Malmquist para Chile e Costa Rica

Ano	Chile	Costa Rica
2001	1.02	0.94
2002	0.96	0.94
2003	0.99	0.96
2004	0.93	0.96
2005	0.97	0.9
2006	0.98	0.99
2007	0.93	0.83
2008	0.94	1.03
2009	1.03	1.01
2010	0.99	1.11
2011	0.93	0.94
2012	0.99	1.01
2013	0.97	0.97
2014	1.08	1
2015	0.97	1.05
2016	0.93	0.97
2017	0.98	0.97
2018	1	1.01

Fonte: elaboração Instituto Talanoa.

Canadá e Austrália⁵ são também de interesse numa possível comparação com o Brasil dado o regime federativo vigente nesses três países (TER-MINASSIAN e MELLO, 2016). Ao contrário dos três vizinhos latino-americanos brasileiros que fazem parte da OCDE, contudo, esses dois países são países desenvolvidos e exibem avanços de produtividade de forma sustentada ao longo dos anos analisados conforme a **Figura 4** adiante mostra.

Figura 4: Índice de produtividade Malmquist para Austrália e Canadá.

Ano	Austrália	Canadá
2001	1.00	1.03
2002	1.01	1.00
2003	1.08	1.02
2004	1.02	1.03
2005	1.02	1.02
2006	1.01	1.04
2007	1.01	1.03
2008	1.03	1.02
2009	0.99	0.98
2010	1.01	1.02
2011	1.02	1.01
2012	1.04	1.00
2013	1.01	1.00
2014	1.04	1.01
2015	1.01	1.,00
2016	1.00	1.02
2017	0.99	1.00
2018	1.02	1.02

Fonte: elaboração Instituto Talanoa.

⁵ Austrália iniciou seu processo de acessão à OCDE em 1970 (CARROLL, 2014) e acedeu à organização em 1971. Canadá é membro-fundador da OCDE.

Brasil: possíveis ganhos de eficiência

O Brasil ainda está construindo junto a OCDE seu roteiro de acessão, cuja publicização é esperada em meados de Junho de 2022. Apesar de haver homogeneização das normas brasileiras em relação àquelas da OCDE, há baixa eficiência normativa (OECDa, 2021 e TALANOA, 2022). Ou seja, a existência de uma norma não garante a sua aplicabilidade, muitas vezes tendo como requisito a regulamentação *a posteriori* do instrumento normativo maior. Trata-se, pois, de normas de eficácia limitada, já que não elas não produzem efeitos sem regulamentação (DINIZ, 2021).

Atualmente, o próprio processo de acessão do Brasil à OCDE ainda não envolveu interação significativa com a sociedade civil, academia e outros agentes econômicos. Dessa forma, e apesar de incipiente, ainda se mostra majoritariamente *top-down* (IMPERIAL, 2021) em termos de sua condução no Brasil. Parte do processo de padronização regulatória que um país pode vir a ter no seu processo de acessão à OCDE consiste numa melhoria da qualidade regulatória, conferindo tanto maior clareza sobre seus poderes e efeitos, quanto transparência. Disso, resultam ganhos produtivos. Posto de outra forma, via redução de assimetria informacional e insegurança jurídica os agentes econômicos poderão atuar de forma mais eficiente.

No contexto do modelo de eficiência aqui empregado, o Brasil tem valores absolutos e relativos altos para diversas variáveis ambientais de interesse. Esse estoque alto relativo pode criar uma ilusão de recursos ilimitados, contudo vivemos em um mundo de recursos escassos. A título de exemplificação, considere o caso da disponibilidade hídrica e desmatamento no Brasil. Apesar de na média cada brasileiro ter acesso a 27.25k m³ de

BRASIL: POSSÍVEIS GANHOS DE EFICIÊNCIA

água por ano (para 2018, segundo o Banco Mundial), quando o recomendado é da ordem de 2,5k m³ por ano, notícias de escassez e stress hídrico pelo país são recorrentes nos últimos anos e para várias localidades (RMSP em 2015, e.g.).

Em relação às florestas, o Brasil detém a maior porção da Amazônia, maior floresta tropical do mundo, que cobre cerca de 40% de seu território. Porém, o país também tem saldo negativo de perda de florestas por pelo menos duas décadas, segundo dados da FAO (2022). Segundo o *World Resoruces Institute* (WRI), o desmatamento das florestas brasileiras (como um todo) em 2021 respondeu por cerca de 40% de todo o desmatamento no mundo e a área desmatada foi de aproximadamente 15.000 km2, que corresponde ao décuplo da área da cidade de São Paulo.

No Brasil, portanto, temos valores absolutos e relativos de estoque elevado com fluxo negativo, para variáveis ambientais; o fato de termos valores significantes de estoque, não necessariamente teremos eficiência no emprego de seus recursos ambientais.

Para o Brasil, a **Figura 5** adiante explicita a evolução dos índices de produtividade de Malmquist e as mudanças de eficiência técnica e de tecnologia.

Observa-se da **Figura 5** que a ocorrência de avanços técnicos juntos de avanços tecnológicos, isto é, avanços gerais da produtividade por parte do Brasil não ocorre conjuntamente para o mesmo ano. Isso em termos práticos indica que ainda há margem para avanços produtivos no país. A âncora de expectativas que promove ganhos de produtividade é a clareza de regras. Assim, por meio de maior transparência no tangente às normas existentes e seus efeitos, tem-se maior segurança jurídica, o que, por sua vez, conduz à maior produtividade junto com aumento do montante de investimentos em maior quantidade e qualidade.

Um exemplo concreto de como isso pode se dar é o caso de titulação de terras. Atualmente, "há 6,1 milhões de hectares em imóveis não titulados e georreferenciados sobrepostos a florestas públicas federais não destinadas" na região Amazônica (Imazon 2022). Além disso, há 143 milhões de hectares de área não destinada ou sobre os quais não existem informações fundiárias, concentrando 40% do desmatamento da Amazônia (Imazon, 2022).

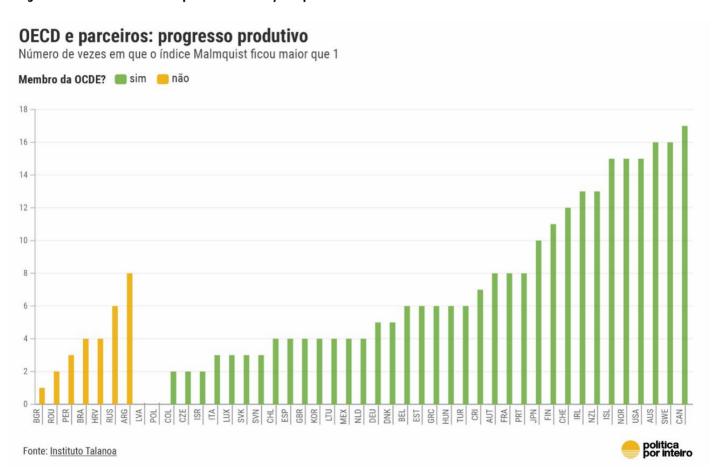
Figura 5: Índice de Malmquist (mi), mudança técnica (ec) e mudança tecnológica (tc) para o Brasil entre 2001 e 2018.

Ano	Índice de Malmquist	Mudança Técnica	Mudança Tecnológica
2001	0.98	1.02	0.97
2002	0.98	0.96	1.02
2003	0.98	1.01	0.97
2004	0.96	1.00	0.96
2005	0.96	0.98	0.98
2006	0.98	0.99	0.98
2007	0.96	1.00	0.96
2008	0.95	1.03	0.92
2009	1.04	1.04	1.00
2010	0.89	0.93	0.95
2011	0.95	0.98	0.97
2012	0.89	0.90	0.99
2013	0.91	0.94	0.97
2014	0.92	0.98	0.94
2015	1.02	1.06	0.96
2016	1.07	1.13	0.95
2017	0.96	0.93	1.03
2018	1.05	1.05	1.00

Fonte: elaboração Instituto Talanoa.

Por fim, os saltos de produtividade são mais recorrentes no período estudado para os países-membros da OCDE do que para parceiros-chaves, conforme a **Figura 6** adiante explicita. Essa correlação corrobora a percepção da OCDE como organização de padrões regulatórios de qualidade e transparência que desembocam em processos de investimento e econômicos mais produtivos na média do que países que não fazem parte dessa organização.

Figura 6: Número de anos nos quais houve avanço de produtividade entre 2001 e 2018.



Implicações e recomendações de política pública

Espera-se ganhos de produtividade econômica e ambiental advindas de maior transparência e melhoria regulatória do processo de acessão do Brasil à OCDE. As implicações e recomendações deste *policy brief* podem ser sintetizadas nos seguintes três pontos:

- Ainda há potencial de ganhos de produtividade ambiental e econômica para o Brasil, dado que ele não observa progressos técnicos e tecnológicos de forma concomitante. Os ganhos de progresso técnico e tecnológico aqui compreendem aspectos de melhoria potencial no emprego de recursos econômicos e redução de impacto ambiental – melhoria regulatória em política pública de mudanças climáticas e florestas;
- Os ganhos de eficiência e produtividade econômica e ambiental potencial no Brasil advêm tanto do processo de acessão quando da formalização do status de membro pleno da OCDE;
- Para que esses ganhos de fato se materializem, contudo, é crítico que o processo de acessão do país à OCDE seja transparente, envolvendo a sociedade civil, academia e outros stakeholders ao longo desse processo para de fato reduzir assimetrias informacionais e garantir normas eficientes.

Em conclusão, o modelo aqui empregado permite intuir uma correlação relevante entre a acessão à OCDE por um país e melhorias em sua produtividade relativa. Mesmo países que ainda não haviam acedido formalmente à OCDE lograram bom desempenho ao longo do processo de acessão, conforme a **Figura 3** exibe. O próprio processo de preparação da acessão de um país à OCDE pode contribuir para a obtenção de ganhos produtivos, advindos sobretudo de um *framework* legal e institucional mais robusto e da transparência com que esse processo ocorre para garantir maior eficiência normativa.

Anexo I

Países utilizados na produção do índice de Malmquist (2000-2018)

País	Ano de acessão
Austrália	1971
Bélgica	1961
Canadá	1961
Chile	2010
Colômbia	2020
Costa Rica	2021
República Checa	1995
Dinamarca	1961
Estônia	2010
Finlândia	1969
França	1961
Alemanha	1961
Grécia	1961
Hungria	1996
Islândia	1961
Irlanda	1961
Israel	2010
Itália	1962
Japão	1964
Coreia do Sul	1996
Letônia	2016
Lituânia	2018
Luxemburgo	1961
México	1994

Anexo I



Países utilizados na produção do índice de Malmquist (2000-2018)

País	Ano de acessão
Holanda	1961
Nova Zelândia	1973
Noruega	1961
Polônia	1996
Portugal	1961
Eslováquia	2000
Eslovênia	2010
Espanha	1961
Suécia	1961
Suíça	1961
Turquia	1961
Reino Unido	1961
Estados Unidos	1961
Argentina	-
Brasil	-
Bulgária	-
Croácia	-
Peru	-
Romania	-
Russia	-

Referências

Arango, C. C. (2021). O caminho da colômbia para a OCDE: por que, para que e como foi feito. *Revista Tempo do Mundo*, (25), 133-154.

P. Bogetoft and L. Otto (2020), Benchmarking with DEA and SFA, R package version 0.29.

Carroll, P. (2014). Australia and the OECD: Argument, persuasion and accession.

Organisation for Economic Cooperation and Development. The OECD Observer, (300), 36.

Coll-Serrano V, Bolos V, Suarez RB (2022). _deaR: *Conventional and Fuzzy Data Envelopment Analysis_*. *R package version 1.2.5*, https://CRAN.R-project.org/package=deaR.

Diniz, M. H. (2001). Norma constitucional e seus efeitos. Saraiva.

Imperial, M. T. (2021). Implementation structures: the use of top-down and bottom-up approaches to policy implementation. In *Oxford Research Encyclopedia of Politics*.

IMAZON. (2022). Regularização Fundiária em Áreas Federais na Amazônia Legal - Lições, Desafios e Recomendações em Amazônia 2030.



Junho de 2022