

# A COMPLEXIDADE ECONÔMICA COMO METODOLOGIA DE ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: O CASO BRASILEIRO DE 2001 A 2016

*Data de submissão: 05/10/2023*

*Data de aceite: 02/05/2023*

**Rodolfo Francisco Soares Nunes**

Universidade Federal do Maranhão  
São Luís, MA

<http://lattes.cnpq.br/0581810555690249>

**PALAVRAS-CHAVE:**

Comércio Internacional; Desenvolvimento Econômico; Complexidade Econômica; Comércio Exterior Brasileiro.

**RESUMO:** sob a luz da teoria econômica no que diz respeito à relação entre crescimento e desenvolvimento, a complexidade econômica surge como uma metodologia de análise capaz de evidenciar, com suas limitações, o grau de valor adicionado nos produtos exportados por um país. Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo realizar uma análise da pauta exportadora brasileira no que diz respeito a sua complexidade e capacidade de traduzir crescimento em desenvolvimento econômico. Isto posto, pode-se perceber que, de acordo com a metodologia utilizada, o Brasil tem passado por um processo de “descomplexidade” da sua pauta exportadora, isto é, ao longo do período de 2001 a 2016 a exportação brasileira tem se concentrado em produtos primários e que, por ter baixo valor adicionado, tem contribuído para que o comércio exterior orbite somente no incremento ao crescimento e não no desenvolvimento das cadeias produtivas.

## ECONOMIC COMPLEXITY AS A METHODOLOGY FOR ANALYZING ECONOMIC DEVELOPMENT: THE BRAZILIAN CASE FROM 2001 TO 2016

**ABSTRACT:** in the context of economic theory regarding the relationship between growth and development, economic complexity emerges as an analytical methodology capable of highlighting, albeit with its limitations, the degree of value added in the products exported by a country. Therefore, this article aims to analyze Brazil’s export profile in terms of its complexity and its ability to translate growth into economic development. Thus, it can be observed that, according to the methodology employed, Brazil has experienced a process of “decomplexification” of its export profile, meaning that from 2001 to 2016, Brazilian exports have become increasingly concentrated on primary products with low value added. This trend has contributed to foreign trade primarily contributing to growth rather than the development of productive chains.

**KEYWORDS:** International Trade; Economic Development; Economic Complexity; Brazilian Foreign Trade.

## INTRODUÇÃO

O horizonte o qual o comércio internacional se traduz em desenvolvimento econômico é turvo e carece de diversas ponderações ao ser observado. As teorias do comércio (tanto as clássicas quanto as novas teorias do comércio) tentam fazer essa relação, mas atribuem como exógenos diversos fatores importantes para a análise.

Até mesmo o caminho trilhado pelo crescimento econômico para se transpor em desenvolvimento econômico é rodeado de incertezas teóricas. Dessa maneira, a Complexidade Econômica surge como uma metodologia de análise que visa apresentar em termos objetivos, questões complexas como a dinamicidade da pauta exportadora de um país.

Guardadas, embora apontadas, as devidas limitações da metodologia, a Complexidade Econômica oferece, através de uma análise *ex post* própria da metodologia, um panorama acerca da configuração da estrutura produtiva do Brasil e como esta se apresenta na divisão internacional do trabalho.

Cabe, então, analisar alguns aspectos que dizem respeito ao desenvolvimento econômico e observar o grau de aderência à realidade e tentar, de certa forma, identificar como o crescimento pode se traduzir em desenvolvimento econômico de uma nação. Segundo Oskar Lange (1986, p. 34),

A característica essencial [...] que distingue uma economia em desenvolvimento de outra que está mais ou menos estagnada em modos de vida tradicionais – o fator essencial do desenvolvimento econômico ou em outras palavras, seu mecanismo essencial – é o aumento da produtividade do trabalho

Em consonância com o que aponta Lange, Furtado (1983, p. 15) aponta o que consiste a teoria do desenvolvimento econômico, nas palavras do autor,

A teoria do desenvolvimento trata de explicar, numa perspectiva macroeconômica, as causas e o mecanismo do aumento persistente da produtividade do fator trabalho e suas repercussões na organização da produção e na forma como se distribui e utiliza o produto social

Isto posto, a perspectiva dessa teoria do desenvolvimento é explicar os ganhos de produtividade do fator trabalho e quais as suas implicações na economia real. Ou seja, como a produtividade que originou, primeiramente um crescimento econômico de uma nação pode, posteriormente, trazer mudanças significativas para a estrutura produtiva de uma nação, fazendo com que ela tenha uma maior difusão de todo progresso obtido no crescimento. Mas o que seria esse aumento da produtividade?

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a Complexidade Econômica, suas limitações e relações com as teorias do crescimento e desenvolvimento econômico e utilizar o Brasil como objeto de análise durante o período de 2001-2016.

Também é objetivado apresentar a posição brasileira utilizando a metodologia de análise proposta e como a configuração da complexidade da pauta exportadora brasileira pode refletir o desenvolvimento econômico induzido pelo comércio internacional.

## MATERIAL E MÉTODOS

A Complexidade Econômica (CE) é uma metodologia de análise que mensura o nível de diversidade de ubiquidade da pauta exportadora de um país. Ela está atrelada às Teorias Estruturalistas do Desenvolvimento Econômico. Portanto, para que se investigue a Complexidade Econômica deve-se, primeiramente, traçar algumas considerações acerca do crescimento e desenvolvimento econômico e como o comércio internacional influencia em ambos.

Desta maneira, utilizou-se a CE para analisar a pauta exportadora brasileira durante o período de 2001-2016, onde algumas considerações foram feitas à luz das teorias econômicas que versam sobre o desenvolvimento econômico induzido pelo crescimento econômico obtido através do comércio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme apontado anteriormente, cabe agora apontar algumas considerações sobre a complexidade econômica brasileira, ao passo que abordaremos, também, a complexidade como *proxy* do desenvolvimento econômico.

O primeiro ponto a ser abordado é a dependência da economia brasileira em relação às exportações. Em um exercício simples de correlação, obtivemos uma correlação positiva significativa ao alinharmos as variáveis exportações brasileiras e PIB e, conseqüentemente, PIB per capita ( $r = 0,980$ ).

Tal correlação está de acordo com o diagnóstico apresentado pelo *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD), instituição vinculada às Nações Unidas que fornece diagnósticos acerca do desenvolvimento das nações. Segundo o relatório, apresentado em 2016, o Brasil, seguindo a maioria dos países da América Latina, aumentou sua dependência ao setor exportador. A parcela de commodities exportadas do total exportado pelo Brasil chegou ao patamar de 63% (UNCTAD, 2016).

Segundo o mesmo relatório, os três principais produtos que integram a pauta exportadora brasileira são: minério de ferro e seus concentrados; sementes e frutos oleaginosos, e petróleo bruto. E os principais parceiros comerciais são: China, União Europeia, MERCOSUL, Estados Unidos e Japão (UNCTAD, 2016), parceiros estes já apresentados anteriormente.

Com um olhar mais aprofundado sobre a pauta exportadora brasileira, em seu total, observa-se como esta se transformou durante os primeiros anos do século XXI. Nesta parte da análise, utilizar-se-á a *Standard International Trade Classification (SITC)*. A utilização desta classificação se dá pela contemplação, em uma mesma categoria, dos dois principais produtos exportados pelo Brasil: Minério de Ferro e Grãos de Soja.

Países	%Total Exportado		%Commodities/EXP		ECI	
	2001	2016	2001	2016	2001	2016
USA	14,0%	12,0%	3,9%	4,8%	1,840	1,550
Canadá	10,4%	5,9%	7,8%	8,8%	0,948	0,696
Alemanha	4,2%	3,3%	1,5%	1,4%	2,290	2,010
Brasil	5,2%	9,4%	16,8%	27,2%	0,481	0,138
Austrália	6,6%	11,2%	19,8%	32,8%	-0,189	-0,592
Países Baixos	3,8%	3,5%	3,5%	4,3%	1,230	1,030

Tabela 1 | Exportações de commodities (2 SITC11), participação relativa das commodities e Índice de Complexidade Econômica dos principais países exportadores de commodities (2001 e 2016)

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do *Atlas of Economic Complexity*

Na Tabela 1, foram extraídos do “Atlas da Complexidade Econômica” a participação no total dos principais exportadores de commodities (2 SITC1) no mundo, nos anos de 2001 e 2016. Foram também apresentados, a participação relativa das commodities nas exportações de cada país e o ECI destes países no mesmo período.

Não se observa, no entanto, uma relação direta entre a participação das commodities no total exportado e o ECI. A correlação entre a participação das commodities na pauta exportadora brasileira versus o Índice de Complexidade Econômica é de -0,85, portanto, quanto maior for a participação das commodities nas exportações brasileiras, menos complexidade nossa economia vai adquirindo (ou mais complexidade vai se perdendo).

Isto é, um país pode aumentar sua participação no mercado internacional, nem por isso a complexidade econômica do país aumentará ou reduzirá. Porém, percebe-se que, tanto o Brasil quanto a Austrália, tiveram um aumento na participação relativa do comércio de commodities no total exportado no país, e seus índices de complexidade caíram no período.

Observa-se, então, que a expansão do comércio de commodities influencia negativamente no nível complexidade de um país. Gala (2017, p. 38) explica,

Quanto mais complexa a estrutura produtiva de uma economia, maior o potencial de divisão do trabalho e maior o potencial para aumentos de produtividade [...] não basta que uma atividade produtiva seja mecanizável e tenha divisão do trabalho. Ela precisa ter elos, muitos elos, para aumentar o potencial de mecanização e a divisão do trabalho

As commodities são consideradas mercadorias não complexas por não trazerem, em sua produção, estes elos no processo produtivo, com isso não trazem uma maior divisão do trabalho e, portanto, um aumento de produtividade.

O que se infere, conforme já apontado pela literatura apresentada na parte anterior, é que a complexidade pode ser afetada por fatores endógenos e exógenos do modelo. Choques de demanda, como o que ocorreu em 2008, com o crescimento das economias asiáticas e ampliação da demanda por commodities, podem apresentar uma relação direta com a diminuição da complexidade dos países produtores desses bens.

Abaixo apresentaremos alguns aspectos da pauta exportadora brasileira de acordo com o Atlas da Complexidade Econômica. Primeiramente apresentaremos os produtos exportados pelo Brasil, agrupados em categorias, nos anos de 2001 e 2016. Logo após, na tabela seguinte, serão apresentados os dados dos principais produtos que fazem parte destas categorias, com sua participação nas exportações e alguns indicadores (complexidade e vantagem comparativa revelada) destes países.

Categorias	2001	2016
Alimentos e Animais Vivos	17,5%	23,4%
Bebidas e Tabaco	1,7%	1,2%
Commodities	17,6%	27,2%
Combustíveis, lubrificantes e materiais relacionados	1,9%	6,9%
Óleos e gorduras animais e vegetais	0,8%	0,7%
Produtos químicos e produtos relacionados	6,3%	5,7%
Bens manufaturados	19,3%	11,5%
Maquinaria e transporte	25,2%	17,5%
Outros artigos manufaturados	5,8%	2,0%
Outros	3,9%	4,1%

Tabela 2 | Produtos exportados pelo Brasil (por categoria), 2001 e 2016

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do *Atlas of Economic Complexity*

Na Tabela 2, destaca-se que a pauta exportadora brasileira dividida em dez categorias. As commodities ocupam a maior fatia das exportações brasileiras, com 27,18% em 2016, também são as que apresentam o maior crescimento em termos relativos.

Em termos gerais, o que se observa é o aumento da participação de produtos menos complexos, como “alimentos e animais vivos” e, principalmente, commodities. Além disso, os setores que possuem uma maior complexidade, como “produtos químicos”, “bens manufaturados”, “maquinaria e transporte” e “outros artigos manufaturados”, apresentaram uma considerável queda nesse período.

No ano de 2001, tem-se a “maquinaria e transporte” como o principal grupo de produtos exportados pelo Brasil, passando, em 2016, para o terceiro grupo, diminuindo 7,7

pontos percentuais, o que equivale a uma redução de 31,5% no período. A ascensão de produtos como “alimentos e animais vivos” e “commodities” no mesmo período, pressupõe que se assistiu, no período, um processo de primarização da pauta exportadora brasileira, acompanhada de um processo de desindustrialização, o que, segundo os estruturalistas do desenvolvimento, compromete o processo de desenvolvimento econômico do país.

Para efeito comparativo e para entendermos o que foi apresentado na Tabela 2, elaboramos uma tabela contendo as seguintes informações: Participação dos principais produtos, divididos por categoria, no total das exportações brasileiras, além dos índices de Complexidade do Produto (PCI) e o índice de Vantagens Comparativas Revelada (RCA), para os anos de 2001 e 2016.

Produto	% na Exportação		PCI		RCA	
	2001	2016	2001	2016	2001	2016
<b>Alimentos e Animais Vivos</b>	<b>17,5%</b>	<b>23,4%</b>	-	-	3,35	2,76
Bagaços e outros resíduos	4,1%	2,6%	-0,80	-1,13	24,1	12,5
Café e substitutos	2,1%	2,4%	-2,24	-1,68	17,2	11,7
Sucos de frutas ou vegetais	2,0%	1,3%	-0,86	-0,97	19,3	13,2
Açúcares, beterraba e cana-de-açúcar, crus, sólidos	2,5%	4,2%	-1,97	-1,87	28,7	43,6
Aves, miúdos, frescas, refrigeradas ou congeladas	1,8%	3,1%	0,57	-0,04	12,6	20,2
Carne bovina, refrigerada ou congelada	1,2%	2,2%	-0,51	-0,45	5,6	7,9
<b>Commodities</b>	<b>17,6%</b>	<b>27,2%</b>	-	-	2,4	2,6
Minério de ferro e seus concentrados	4,1%	7,6%	-0,96	-2,24	29,6	16,8
Grãos de Soja	4,7%	9,9%	-0,83	-1,37	25,9	28,0
Polpa de madeira química, soda ou sulfato	2,2%	3,2%	-0,04	0,04	8,9	16,5
<b>Combustíveis, lubrificantes e materiais relacionados</b>	<b>1,9%</b>	<b>6,9%</b>	-	-	0,2	0,3
Óleos lubrificantes de petróleo e preparações	2,0%	0,7%	-0,72	-0,79	1,1	0,2
Petróleo bruto e óleos obtidos a partir de materiais betuminosos	1,4%	6,0%	-2,03	-2,39	0,3	1,6
<b>Bens manufaturados</b>	<b>19,3%</b>	<b>11,5%</b>	-	-	1,3	0,8
Placas e barras de ferro ou aço	1,6%	1,3%	-0,54	-0,61	9,4	9,6
Alumínio e ligas de alumínio, em formas brutas	1,7%	0,3%	-0,83	-1,19	4,4	1,2
Couro de outros bovinos e couros equinos	1,4%	1,0%	-1,10	-1,10	7,8	9,8
Ferro gusa, ferro fundido, spiegeleisen, em porcos, blocos, grumos, etc	0,8%	0,3%	-0,81	-0,82	33,1	12,6
Ferro-ligas	0,7%	1,2%	-0,62	-1,01	6,7	9,1
<b>Maquinaria e transporte</b>	<b>25,2%</b>	<b>17,5%</b>	-	-	0,7	0,7
Aviões com peso vazio de 2000 kg a 15000 kg	4,8%	2,1%	0,117	0,84	19,8	2,0
Veículos a motor de passageiros	3,2%	2,3%	1,49	0,88	0,6	0,5
Outras partes e acessórios	1,9%	0,9%	1,54	1,14	0,9	0,4

Televisão, radiodifusão; transmissores, etc	1,7%	0,0%	1,14	0,65	1,5	0,0
Veículos a motor para o transporte de mercadorias ou materiais	0,7%	1,0%	0,82	0,38	0,8	1,3

Tabela 3 | Participação dos produtos no total exportado pelo Brasil, Índice de Complexidade do Produto (PCI) e Vantagens Comparativas Revelada (RCA) de cada produto (2001 e 2016)

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do *Atlas of Economic Complexity*

Na Tabela 3, observa-se a crescente participação das exportações de minério de ferro e grãos de soja, que contribuíram para a elevação do total da categoria. É importante frisar que, estes dois produtos possuem uma baixa complexidade, PCI de -2,24 e -1,37, respectivamente.

Os motivos desta “escolha” das commodities carecem de uma investigação mais aprofundada, uma série de fatores podem ter contribuído para esse movimento, como o aumento da demanda mundial e, conseqüentemente, a elevação dos preços ou até mesmo uma política cambial voltada à extração de recursos naturais (Doença Holandesa).

Os produtos com maiores PCI's são os que apresentaram uma maior queda na exportação brasileira. E são aqueles que contribuíam com uma ampla vantagem comparativa para o país. O desempenho da produção de “aviões (2000 kg a 15000 kg)”, que apresenta a maior complexidade da pauta exportadora brasileira, foi de uma queda considerável, que é refletida no desempenho dessa categoria.

Um movimento interessante observado na análise foi o seguido pelo agrupamento de produtos “combustíveis, lubrificantes e materiais relacionados”, estes, apesar de possuírem uma baixa complexidade, apresentam uma alta vantagem comparativa, principalmente por ser produtos refinados e que apresentam uma rede produtiva mais ampla que a de commodities, por exemplo.

O que se deduz, no entanto, é que, no período analisado, ocorreu uma nova configuração da pauta exportadora brasileira. Produtos mais complexos foram perdendo sua participação diante das commodities e demais produtos de menor valor agregado, que apresentam baixa complexidade. As mercadorias com maior participação nas exportações de 2016 (minério de ferro e grãos de soja), apresentam uma baixa vantagem comparativa revelada, apesar de o Brasil possuir uma maior fatia destes mercados (22% do mercado de minério de ferro e 38% do mercado de grãos de soja).

As mercadorias que possuem uma alta vantagem comparativa revelada são aquelas que se situam em mercados com ampla concorrência. Utilizando a produção de “aviões (2000 kg a 15000 kg)” como exemplo, o Brasil exportava, em 2001, o equivalente a 21% do total exportado no mundo, 2º no ranking mundial, mesmo com um crescente índice de complexidade e de vantagem comparativa revelada, a posição brasileira em 2016 caiu para 5º no mercado mundial, com uma fatia de 9%. É por esta razão que o ACE sugere este produto como uma possibilidade produtiva, no sentido da intensificação da produção dele.

Para uma melhor visualização do nível de complexidade econômica do país, optou-se por apresentar os dados do atlas em números, organizados em tabelas. Porém, o Atlas da Complexidade Econômica os apresenta, primeiramente, em formato de mapa. Na figura 1 a seguir, apresentaremos a representação da pauta exportadora brasileira no ano de 2001.

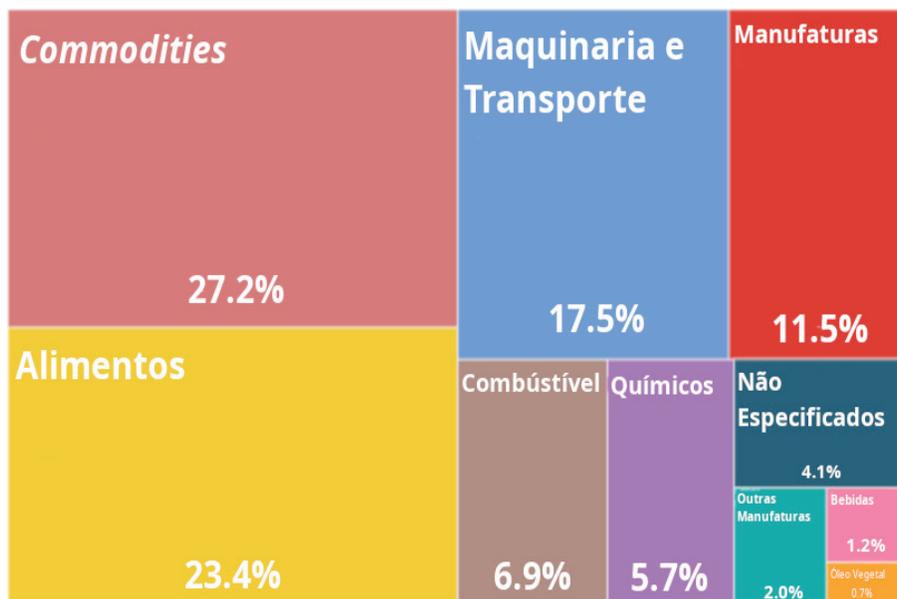


Figura 1 | Mapa da Complexidade Econômica das exportações brasileiras no ano de 2001

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do *Atlas of Economic Complexity*

Conforme se observa na Figura 1, corroborando com a discussão já estabelecida anteriormente, a pauta exportadora brasileira era, em 2001, liderada pelos produtos que compõe o grupo “maquinaria e transportes”, seguidos de “manufaturas”, “commodities” e “alimentos”. Tal quadro se modifica ao longo do período, alcançando a configuração observada na Figura 2 a seguir.

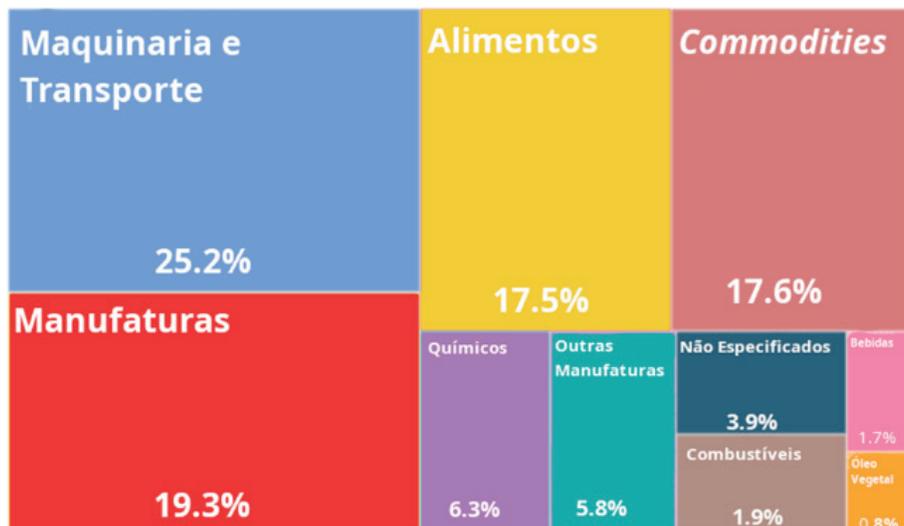


Figura 2 | Mapa da Complexidade Econômica das exportações brasileiras no ano de 2016, em 1 SITC4

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do *Atlas of Economic Complexity*

De acordo com a Figura 2, constata-se a ascensão do comércio de “commodities” para a liderança na pauta exportadora brasileira. Crescimento notório também se observa no grupo de produtos denominado de “alimentos”, alcançando a segunda posição na pauta exportadora brasileira. A perda de participação do grupo “maquinaria e transportes” é observada se compararmos as Figuras 1 e 2, o grupo passa para a terceira posição, caindo 7,7 pontos percentuais.

Na Tabela 4, estão demonstrados o Índice de Complexidade do Produto e a Distância, além dos ganhos de oportunidade e o RCA de todos os produtos sugeridos como “possibilidade produtiva” e dos produtos que já compõem a pauta exportadora, assim como os que devem ter sua produção estimulada.

	PCI	Distância	Ganhos de Oportunidade	RCA
<b>Possibilidades de Exportação</b>				
Máquinas para indústrias especializadas e suas partes	2,03	0,84	0,60	0,1
Otras partes e acessórios	1,14	0,82	0,38	0,4
Microcircuitos Eletrônicos	1,09	0,87	0,32	0,0
Veículos a motor de passageiros	0,88	0,82	0,31	0,5
Papel de jornal	0,78	0,79	0,22	0,1
Televisão, radiodifusão; transmissores, etc	0,65	0,86	0,19	0,0
Medicamentos (incluindo medicamentos veterinários)	0,58	0,82	0,17	0,3
Outras colorantes	0,51	0,80	0,27	0,2
<b>Produtos já exportados que devem ser estimulados</b>				
Outras Aeronaves	0,93	0,79	0,00	2,2
Aviões com peso em vaziode 2000 kg a 15000 kg	0,84	0,73	0,00	2,0
Tratores rodoviários para semi-reboques	0,72	0,78	0,00	1,9
Vagões ferroviários ou de bonde	0,43	0,79	0,00	3,0
Veículos a motor para o transporte de mercadorias ou materiais	0,38	0,78	0,00	1,3

Tabela 4 | PCI, Distância, Ganhos de Oportunidade e RCA das possibilidades produtivas sugeridas pelo Atlas da Complexidade Econômica para 2016

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados do *Atlas of Economic Complexity*

Com a Tabela 4, observa-se melhor a questão da complexidade econômica. Produtos complexos economicamente devem ter sua produção estimulada, mesmo que a distância seja elevada. “Máquinas para indústrias especializadas e suas partes” possuem o maior índice de complexidade, porém sua conectividade com outros produtos da pauta de exportação brasileira faz com que seu indicador de distância seja elevado, mas possui um potencial para ampliar a complexidade brasileira, principalmente por oferecer um elevado ganho de oportunidade e ampla vantagem comparativa revelada.

Outro ponto que deve ser observado é o RCA destes produtos. Todas as mercadorias sugeridas possuem um RCA muito baixo, que indica que estes apresentariam amplas vantagens comparativas frente aos outros países fornecedores desta mercadoria. Ao passo que os produtos já exportados apresentam um RCA baixo, porém superior aos dos produtos sugeridos.

O ACE está estruturado, logicamente, sob uma perspectiva da complexidade, portanto, os produtos que já são exportados e que devem ser estimulados são justamente aqueles que apresentam maior PCI. As commodities, apesar de apresentarem uma baixa distância, são produtos que possuem um baixo índice de complexidade, contribuindo pouco na incrementação da sofisticação da pauta exportadora do país.

Essas são algumas contribuições que o ACE oferece para a discussão da

complexidade econômica brasileira. A seguir, alguns comentários, à guisa de conclusão, serão feitos na tentativa de se explicar o desempenho da complexidade no Brasil, entre 2001 e 2016, e suas implicações no processo de desenvolvimento econômico da nação.

A nova configuração que se estabeleceu na pauta exportadora brasileira indica que os principais produtos exportados pelo Brasil em 2016, contém um grau de complexidade inferior ao que era exportado no início do século.

A perda de sofisticação produtiva é um reflexo do aumento da participação de produtos primários, como commodities e demais bens de menor valor agregado, no total exportado pelo país. Esse movimento pode ser visto de duas formas: ou entendemos o processo como ocorrido de fora para dentro, ou seja, o crescimento do setor menos complexo é causado por choques externos, como a ampliação da demanda global por estes produtos.

Ou se pode entender também como um desdobramento que ocorre de dentro para fora, ou seja, o estímulo à demanda agregada aumentou a procura por serviços em uma proporção maior que por produtos manufaturados, o que se refletiu na queda da complexidade brasileira. Também faz parte desse pensamento a ideia de que a complexidade é um fenômeno local, portanto as estruturas devem ser oferecidas para que se estimule a produção de produtos mais complexos.

Uma terceira possibilidade, que pode combinar os dois anteriores, pode ser explicado pela existência da Doença Holandesa. Uma demanda global ampliada e políticas econômicas voltadas à especialização na produção de bens primários, podem ter feito com que o país tenha diminuído seu grau de industrialização, em um movimento de reprimarização da pauta exportadora, tal movimento pode ser observado na (des) complexidade brasileira observada no período.

Por fim, cabe aqui discutir a complexidade como proxy do desenvolvimento econômico, ou seja, os indicadores da complexidade econômica de um país como reflexo do grau de desenvolvimento dele. A discussão sobre a mensuração do desenvolvimento é ampla, conforme já visto, no entanto, impende trazer algumas considerações sobre esta forma de se utilizar esta metodologia.

Esta não é uma característica exclusiva deste comércio, é uma configuração que se acentuou na pauta exportadora brasileira ao longo do século XXI. A Balança Comercial superavitária e os ganhos de Vantagens Comparativas Reveladas podem justificar esta nova configuração da política comercial brasileira. Transformações geopolíticas que impulsionaram a demanda por produtos primários também estão atreladas a essa modificação.

De forma geral, pode-se observar uma redução significativa nos indicadores de complexidade econômica da pauta de exportação brasileira, fazendo com que o Brasil caísse algumas posições no Ranking da Complexidade Econômica mundial. O que significa que o Brasil tem exportado produtos com carga de complexidade econômica cada vez

menor.

A perda de complexidade desses produtos pode ter relação direta com o que entendemos da metodologia de análise que é a complexidade econômica. Ou seja, os produtos exportados pelo Brasil neste período podem ter perdido capacidade de diversificação na própria estrutura produtiva brasileira ou, no mesmo período, os produtos exportados perderam cada vez mais raridade no mercado mundial. Os dados analisados apontam para o primeiro movimento. No período, aumentou-se a exportação de commodities em seu estágio mais primário, com cada vez menos tratamento dos produtos.

Como se destacou na apresentação dos indicadores de complexidade econômica, estes são construídos de acordo com a diversificação e ubiquidade do produto em escala global, o que poderia significar uma maior interferência da concorrência global do produto (diminuindo a raridade do mesmo para um país), porém, conforme observado anteriormente, o Brasil tem aumentado a sua participação no mercado de seu principal produto (soja em grãos) e, apesar de ter perdido uma parcela do mercado de minério de ferro, este se concentrou no comércio de alguns países. Esta constatação reforça a explicação da perda de diversificação na estrutura produtiva como resultado da queda da complexidade econômica da pauta exportadora do país.

Finalmente, no que concerne à complexidade econômica, se faz necessário que consideremos a própria complexidade como uma metodologia de análise e não como um modelo de desenvolvimento, até por não ser considerado desta forma em sua definição. Utilizarmos a complexidade para explicar fenômenos que vão para além dos limites da própria metodologia, como é o caso da doença holandesa (que ajuda a explicar, mas não é suficiente), pode contribuir para esta seja utilizada como uma panaceia para problemas que mereçam uma análise mais profunda.

No entanto, se a utilizarmos como uma metodologia de análise, esta fornecerá informações precisas sobre quadros de diversificação produtiva, conectividade, redes de produção, vantagens comparativas reveladas, sofisticação produtiva, dentre outros. Porém, a mesma ainda se torna limitada na explicação de fatores como distância, transporte, definição de políticas comerciais, impacto de tarifas no comércio e uma série de outros elementos que, inclusive, não figuram na definição original da complexidade econômica.

## CONCLUSÃO

De acordo com as novas teorias do comércio internacional, deve-se pensar o comércio internacional para além de modelos fechados que desconsideram as assimetrias e as relações políticas dos países.

Neste sentido, a conectividade no setor produtivo importa mais que a diversificação. Isto é, o investimento na indústria de transformação de produtos primários, em caso de países primário-exportadores, possui um impacto maior na complexidade econômica, que

uma diversificação produtiva em produtos não correlatos, uma vez que, por não haver essa conectividade, os novos setores produtivos perdem competitividade no cenário global.

Utilizando o cenário brasileiro como exemplificação, um investimento em uma indústria de transformação ou de produção de máquinas e equipamentos que auxiliem no cultivo e extração de produtos primários (soja e minério de ferro, por exemplo) podem contribuir de uma forma mais efetiva na complexidade econômica (não que este seja o objetivo final e sim o crescimento e desenvolvimento econômico), do que o investimento em setores como produção de microchips de computadores, que não possuem correlação com outros produtos produzidos no país e, portanto, teria baixa produtividade e competitividade no mercado global.

## REFERÊNCIAS

FURTADO, Celso. **Teoria e Política do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

GALA, Paulo. **Complexidade econômica**: uma nova perspectiva para entender a antiga questão da riqueza das nações. Rio de Janeiro: Contraponto; Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2017.

LANGE, Oskar. **Ensaio sobre planificação econômica**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). **The Trade and Development Report (TDR) 2016**: Structural transformation for inclusive and sustained growth. Geneva: United Nations, 2016.

Base de dados consultada:

THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY: <https://atlas.cid.harvard.edu/>