

Índice de Indução Exportação-Desconcentração: Crescimento de Exportação e Desconcentração da Pauta Exportadora

ALAN LEAL (*)

1 Introdução

O comércio exterior brasileiro tem passado por transformações significativas nas últimas décadas, tanto em termos de volume quanto de composição setorial e distribuição regional. Entre 2020 e 2025, as exportações brasileiras apresentaram crescimento expressivo de 66,5%, impulsionadas por diversos setores da economia. Devido à natureza do processo de produção orientada às exportações e dinâmicas de mercado exportador e importador, não é razoável esperar que esse crescimento tenha se manifestado em ganhos para os setores exportadores e estados brasileiros na mesma capacidade. Na verdade, setores e estados federativos mais bem posicionados e conectados com o mercado externo tendem a ter crescimentos mais pronunciados de suas receitas oriundas do comércio exterior. Ao mesmo tempo, o crescimento de um mercado exportador não necessariamente implica melhor distribuição de recursos entre os estados federativos no Brasil. Desta forma, o maior crescimento das exportações de um determinado setor deveria ser pareado com uma habilidade deste setor de se desconcentrar, isto é, de estar presente de forma relevante no maior número de estados possível. Apesar de este exercício considerar setores (sistema harmonizado 2 – SH2) e estados brasileiros, a análise pode ser implementada para outros tipos de classificações de produtos e contextos espaciais, inclusive municípios.

O objetivo deste texto é introduzir um índice que considera de forma direta a relação entre crescimento do volume de exportação e desconcentração espacial da produção setorial. Assim, o **Índice de Indução Exportação-Desconcentração (IIED)** representa uma

métrica que combina duas dimensões fundamentais para avaliar o desempenho exportador setorial:

- (i) **crescimento das exportações** entre 2020 e 2025, e
- (ii) **desconcentração regional**, medida pela variação do Índice de Gini da distribuição estadual das exportações. A proposta é identificar setores que não apenas cresceram significativamente, mas que também contribuíram para uma distribuição mais equitativa das exportações entre os estados brasileiros.

2 Metodologia e Construção do Índice

O IIED é calculado em nível de capítulo da Nomenclatura Comum do Mercosul (SH2)¹, considerando todos os setores exportadores brasileiros. A metodologia envolve cinco etapas principais:

Etapas 1: Cálculo das Métricas Base

Para cada setor SH2, calcula-se:

- **Taxa de Crescimento:** $g = (VL_FOB_{2025} - VL_FOB_{2020}) / VL_FOB_{2020}$, em que VL_FOB_{yyyy} é o valor exportado em dólares pelo setor analisado num determinado estado no ano yyyy.
- **Índice de Gini:** Calculado para a distribuição do valor exportado (FOB) entre os 27 estados brasileiros, separadamente para 2020 e 2025. Valores próximos de 1 indicam alta concentração em poucos estados, enquanto valores próximos de 0 indicam distribuição mais equitativa. O índice de Gini é construído ao se comparar uma distribuição acumulada ordenada

de uma determinada variável para um determinado número de pessoas, firmas, estados, países etc., e em seguida comparar essa curva com a curva ideal de distribuição de uma determinada variável. Essa distribuição ideal seria uma curva identidade, referindo-se ao fato de que se há N estados na amostra exportando totalmente US\$ X , então a distribuição menos desigual da amostra seria que cada estado exportasse US\$ X/N .

- **Variação do Gini:** $\Delta\text{Gini} = \text{Gini}_{2025} - \text{Gini}_{2020}$. Valores negativos indicam desconcentração (melhoria).

Etapa 2: Normalização Min-Max

Para tornar as métricas comparáveis, normalizam-se ambas para o intervalo $[0, 1]$ considerando os valores mínimos e máximos observados entre todos os setores:

- $g_{\text{norm}} = (g - \min(g)) / (\max(g) - \min(g))$
- $\Delta\text{Gini}_{\text{norm}} = (\Delta\text{Gini} - \min(\Delta\text{Gini})) / (\max(\Delta\text{Gini}) - \min(\Delta\text{Gini}))$

Etapa 3: Inversão da Métrica de Concentração

Devido ao fato de que o foco aqui é a *desconcentração* (valores menores de ΔGini são preferíveis), inverte-se a métrica normalizada:

- $\text{Desconc}_{\text{norm}} = 1 - \Delta\text{Gini}_{\text{norm}}$

Etapa 4: Ponderação Softmax

Aplica-se a função softmax para gerar pesos positivos e dinâmicos que refletem a importância relativa de cada dimensão para cada setor:

- $w_{\text{crescimento}} = \exp(g_{\text{norm}}) / [\exp(g_{\text{norm}}) + \exp(\text{Desconc}_{\text{norm}})]$

- $w_{\text{desconcentração}} = \exp(\text{Desconc}_{\text{norm}}) / [\exp(g_{\text{norm}}) + \exp(\text{Desconc}_{\text{norm}})]$

Observe que a transformação softmax é tal que os $w_{\text{crescimento}}$ e $w_{\text{desconcentração}}$ são todos positivos, limitados a 0 e 1 e $w_{\text{crescimento}} + w_{\text{desconcentração}} = 1$.

Etapa 5: Cálculo do Índice Final

O IIED é obtido como média ponderada das métricas normalizadas:

- $\text{IIED} = w_{\text{crescimento}} \times g_{\text{norm}} + w_{\text{desconcentração}} \times \text{Desconc}_{\text{norm}}$

O índice varia entre 0 e 1, e valores mais altos indicam setores que combinam forte crescimento exportador com significativa desconcentração regional.

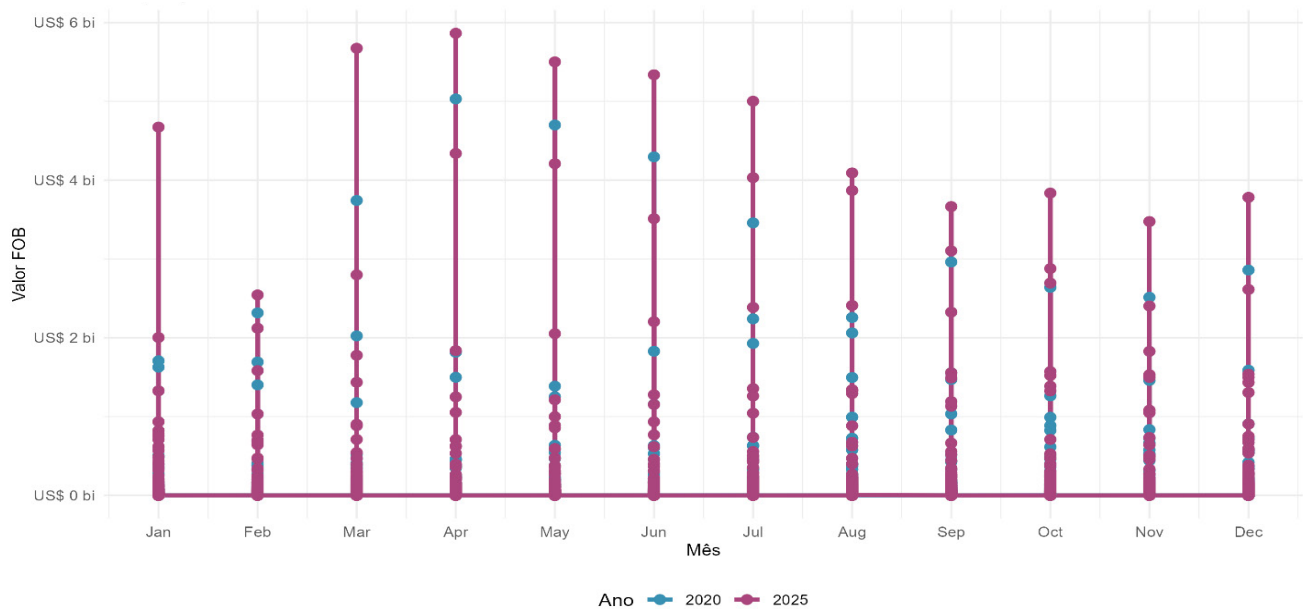
3 Principais Resultados

3.1 Panorama Geral das Exportações Brasileiras

Entre 2020 e 2025, as exportações brasileiras apresentaram trajetória de expansão significativa. Os dados revelam crescimento expressivo em termos nominais. A análise contemplou todos os setores exportadores a nível SH2, permitindo uma visão abrangente da dinâmica exportadora do país.

A Figura 1 apresenta a evolução mensal das exportações nos dois anos analisados, evidenciando não apenas o crescimento do valor exportado, mas também padrões de sazonalidade característicos do perfil exportador brasileiro, fortemente influenciado por *commodities* agrícolas e minerais.

Figura 1 - Evolução Mensal das Exportações Brasileiras (comparação entre 2020 e 2025)



Fonte: Elaboração Própria, com base nos dados da SECEX/MDIC.

3.2 Concentração Regional e Desconcentração Setorial

A análise do Índice de Gini revela importantes nuances sobre a concentração regional das exportações. Em média, observou-se uma leve tendência de concentração entre 2020 e 2025, embora haja variações significativas entre setores. Enquanto alguns setores apresentaram forte redução do Gini (indicando maior dispersão regional), outros experimentaram movimento oposto, com concentração crescente em poucos estados.

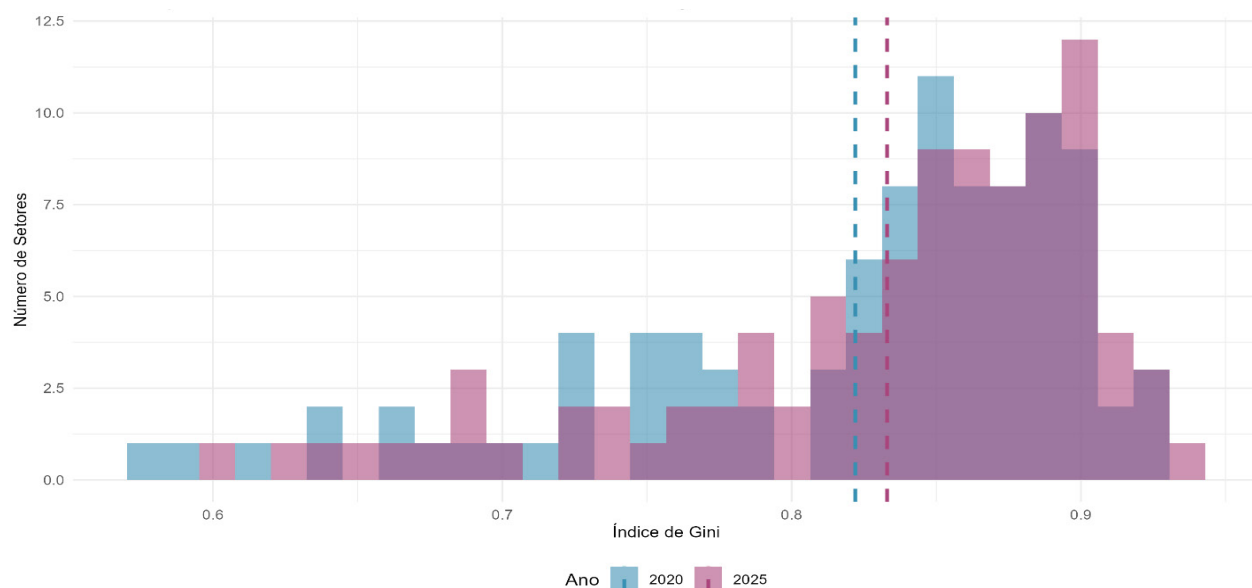
A Figura 2 mostra a distribuição do Índice de Gini entre os setores nos dois períodos analisados, reve-

lando a heterogeneidade da concentração exportadora brasileira. A análise identificou setores com Gini próximo de zero (exportações bem distribuídas entre estados) e outros com Gini elevado (exportações concentradas em poucos estados).

3.3 Setores Destaque no Índice de Indução Exportação-Desconcentração

A aplicação do IIED permitiu identificar setores que combinam crescimento expressivo com desconcentração regional significativa. A Figura 3 apresenta os dez setores com maior pontuação no índice, revelando a diversidade setorial dessa dinâmica positiva.

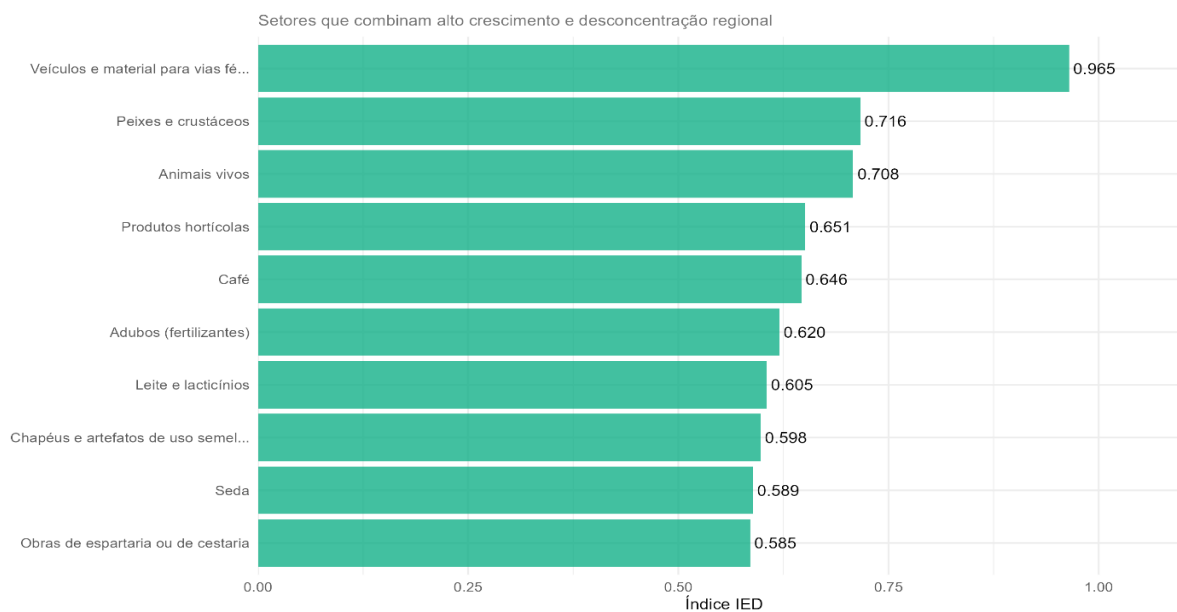
Figura 2 - Distribuição do Índice de Gini por Setor



Fonte: Elaboração Própria, com base nos dados da SECEX/MDIC.

Nota: Linhas tracejadas indicam médias – valores menores indicam menor concentração.

Figura 3 - TOP 10 Setores pelo Índice de Indução Exportação-Desconcentração



Fonte: Elaboração Própria, com base nos dados da SECEX/MDIC.

A dispersão entre crescimento e variação do Gini (Figura 4) evidencia quatro quadrantes distintos: setores com alto crescimento e desconcentração (quadrante ideal), setores com alto crescimento, mas concentração crescente, setores com baixo crescimento, mas desconcentração, e setores com baixo crescimento e concentração. Os setores destacados com círculos

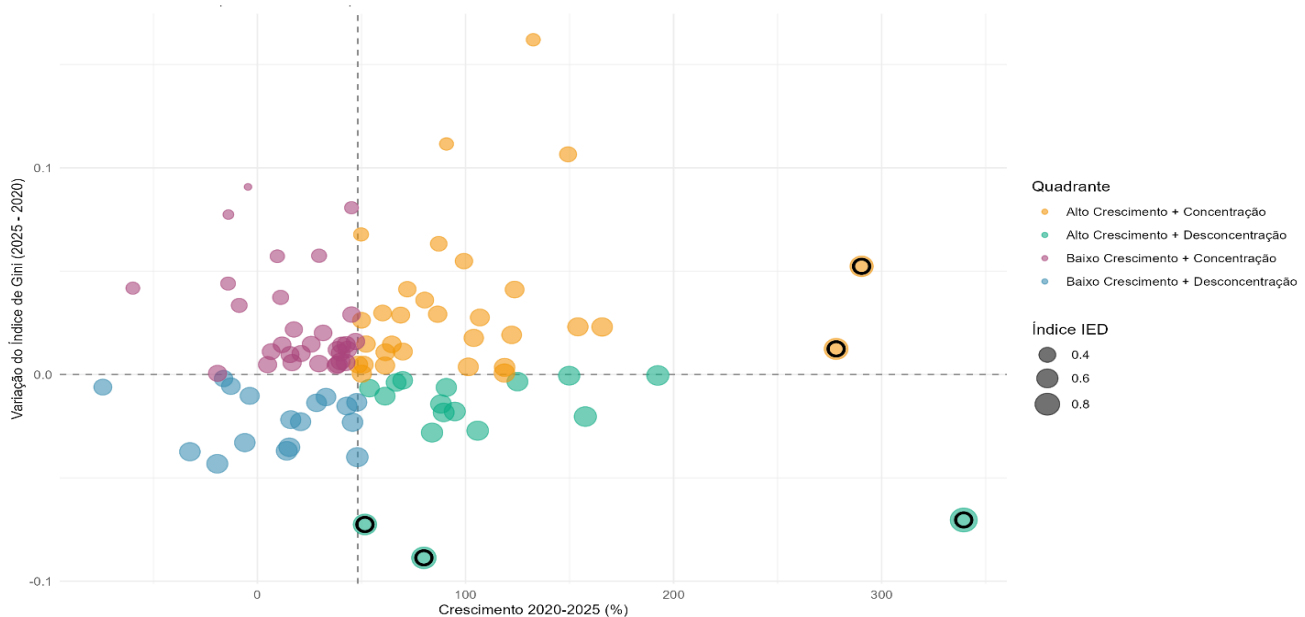
pretos representam os cinco primeiros colocados no IIED, todos localizados no quadrante de alto crescimento e desconcentração.

3.4 Distribuição Espacial das Exportações

A análise espacial das exportações em 2025 (Figura 5) revela a persistente importância de estados tradicionais como São Paulo, Minas

Gerais e Rio Grande do Sul, mas também destaca o papel crescente de estados do Centro-Oeste e Norte, particularmente no agronegócio e na mineração. A desconcentração observada em diversos setores reflete, em parte, a expansão da fronteira agrícola e investimentos em infraestrutura logística em regiões anteriormente periféricas ao comércio exterior.

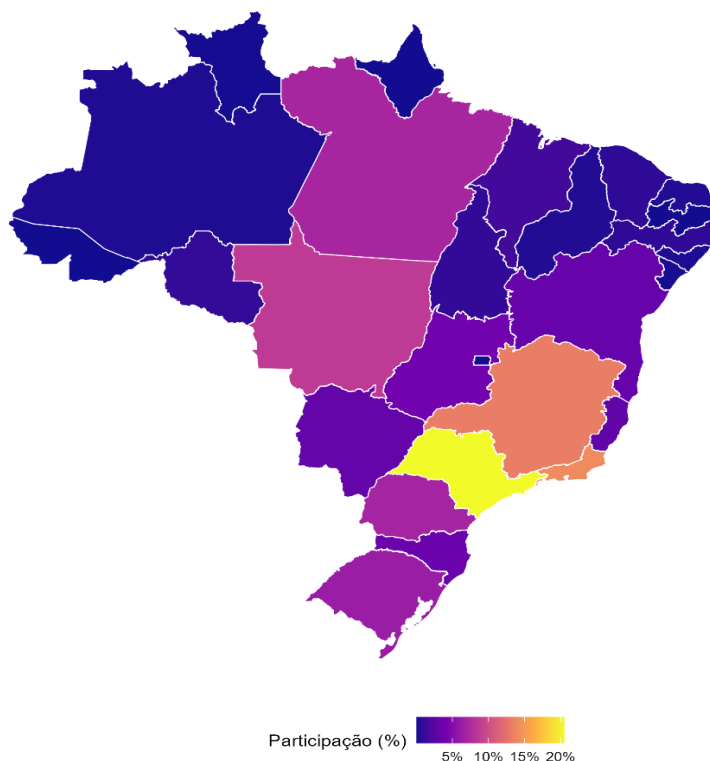
Figura 4 - Crescimento vs. Variação da Concentração Regional



Fonte: Elaboração Própria, com base nos dados da SECEX/MDIC.

Nota: Setores SH2 – Círculos pretos destacam TOP 5 do Índice IED.

Figura 5 - Participação das UFs nas Exportações Brasileiras – 2025 – Valor (FOB US\$)



Fonte: Elaboração Própria, com base nos dados da SECEX/MDIC.

4 Considerações Finais

O Índice de Indução Exportação-Desconcentração representa uma contribuição metodológica para a análise do comércio exterior brasileiro, ao combinar de forma sistemática duas dimensões fundamentais: crescimento e inclusão regional. Os resultados evidenciam

que o dinamismo exportador brasileiro no período 2020-2025 não se limitou aos setores e regiões tradicionalmente dominantes, havendo casos expressivos de setores que combinaram forte expansão com maior distribuição regional.

A metodologia proposta pode ser aplicada em diferentes períodos e

escalas geográficas, servindo como ferramenta para formuladores de política pública interessados em identificar setores com potencial de gerar desenvolvimento regional mais equilibrado. Os dados completos da análise, incluindo o ranking de todos os setores SH2 pelo IIED, estão disponíveis no anexo deste documento.

Anexo - Ranking Completo dos Setores SH2

A tabela a seguir apresenta o ranking completo de todos os setores exportadores brasileiros (nível SH2) ordenados pelo Índice de Indução Exportação-Desconcentração. Para cada setor, são apresentados:

- Taxa de crescimento das exportações entre 2020 e 2025
- Índice de Gini em 2020 e 2025
 - Variação do Gini (valores negativos indicam desconcentração)
 - Valores normalizados de crescimento e desconcentração
 - Pesos softmax aplicados
 - Valor final do Índice de Indução Exportação-Desconcentração

Tabela 1 - Índice de Indução Exportação-Desconcentração

SH2	DESC_SH2_SIMPLES	CRESCIMENTO	GINI_2020	GINI_2025	DELTA_GINI	CRESC_NORM	DESCONC_NORM	PESO_CRESC	PESO_DESCONC	INDICE_IED
86	Veículos e material para vias férreas ou semelhantes	339.41	0.86	0.79	-0.07	1	0.93	0.52	0.48	0.96
3	Peixes e crustáceos	51.66	0.73	0.66	-0.07	0.3	0.94	0.35	0.65	0.72
1	Animais vivos	290.34	0.77	0.82	0.05	0.88	0.44	0.61	0.39	0.71
7	Produtos hortícolas	157.58	0.78	0.76	-0.02	0.56	0.73	0.46	0.54	0.65
9	Café	192.4	0.9	0.9	0	0.64	0.65	0.5	0.5	0.65
31	Adbos (fertilizantes)	105.84	0.85	0.82	-0.03	0.44	0.75	0.42	0.58	0.62
4	Leite e laticínios	83.91	0.75	0.72	-0.03	0.38	0.76	0.41	0.59	0.61
65	Chapéus e artefatos de uso semelhante	149.82	0.85	0.85	0	0.54	0.65	0.47	0.53	0.6
50	Seda	-19.28	0.72	0.68	-0.04	0.13	0.82	0.34	0.66	0.59
46	Obras de espartaria ou de cestaria	14.11	0.67	0.63	-0.04	0.21	0.79	0.36	0.64	0.59
2	Carnes e miudezas	89.48	0.69	0.67	-0.02	0.4	0.72	0.42	0.58	0.58
6	Plantas vivas e produtos de floricultura	15.34	0.86	0.82	-0.04	0.22	0.79	0.36	0.64	0.58
27	Combustíveis minerais	124.97	0.91	0.9	0	0.48	0.66	0.46	0.54	0.58
21	Preparações alimentícias diversas	88.2	0.83	0.82	-0.01	0.39	0.7	0.42	0.58	0.57
18	Cacau e suas preparações	165.65	0.87	0.89	0.02	0.58	0.55	0.51	0.49	0.57
11	Produtos da indústria de moagem	-32.45	0.81	0.77	-0.04	0.1	0.8	0.33	0.67	0.56
42	Obras de couro	45.71	0.91	0.89	-0.02	0.29	0.74	0.39	0.61	0.56
20	Preparações de produtos hortícolas	118.71	0.9	0.9	0	0.47	0.64	0.46	0.54	0.56

	SH2	DESC_SH2_SIMPLES	CRESCIMENTO	GINI_2020	GINI_2025	DELTA_GINI	CRESC_NORM	DESCONC_NORM	PESO_CRESC	PESO_DESCONC	INDICE_IED
22	Bebidas	-6.06	0.89	0.86	-0.03	0.16	0.78	0.35	0.65	0.56	
49	Livros	118.79	0.88	0.89	0	0.47	0.63	0.46	0.54	0.56	
33	Óleos essenciais e resinóides	90.77	0.92	0.91	-0.01	0.4	0.67	0.43	0.57	0.55	
15	Gorduras e óleos animais ou vegetais	154	0.72	0.74	0.02	0.55	0.55	0.5	0.5	0.55	
26	Minérios	20.75	0.9	0.88	-0.02	0.23	0.74	0.38	0.62	0.55	
41	Peles	16.02	0.73	0.7	-0.02	0.22	0.73	0.37	0.63	0.54	
17	Açúcares e produtos de confeitaria	61.33	0.87	0.86	-0.01	0.33	0.69	0.41	0.59	0.54	
16	Preparações de carne	42.99	0.85	0.83	-0.02	0.28	0.71	0.4	0.6	0.54	
61	Vestuário e seus acessórios	101.34	0.84	0.85	0	0.42	0.63	0.45	0.55	0.54	
10	Cereais	47.75	0.83	0.82	-0.01	0.29	0.7	0.4	0.6	0.54	
84	Reatores nucleares	66.64	0.86	0.85	0	0.34	0.66	0.42	0.58	0.53	
62	Vestuário e seus acessórios	69.81	0.82	0.81	0	0.35	0.66	0.42	0.58	0.53	
87	Veículos automóveis	122.17	0.84	0.86	0.02	0.47	0.57	0.48	0.52	0.52	
12	Sementes e frutos oleaginosos	53.81	0.7	0.69	-0.01	0.31	0.67	0.41	0.59	0.52	
38	Produtos diversos das indústrias químicas	50.17	0.86	0.86	0	0.3	0.64	0.41	0.59	0.5	
32	Extratos tanantes e tintoriais	61.32	0.89	0.89	0	0.33	0.63	0.43	0.57	0.5	
58	Tecidos especiais	-3.71	0.91	0.9	-0.01	0.17	0.69	0.37	0.63	0.49	
47	Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas	69.87	0.59	0.6	0.01	0.35	0.6	0.44	0.56	0.49	
40	Borracha e suas obras	51.06	0.88	0.89	0	0.3	0.63	0.42	0.58	0.49	
24	Tabaco e seus sucedâneos manufaturados	106.9	0.9	0.93	0.03	0.44	0.54	0.48	0.52	0.49	
8	Frutas	48.38	0.77	0.77	0	0.3	0.63	0.42	0.58	0.49	
74	Cobre e suas obras	61.5	0.88	0.89	0.01	0.33	0.6	0.43	0.57	0.48	
82	Ferramentas	38.02	0.87	0.87	0	0.27	0.63	0.41	0.59	0.48	
72	Ferro fundido	42.35	0.78	0.79	0.01	0.28	0.62	0.42	0.58	0.48	
23	Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares	38.57	0.79	0.8	0	0.27	0.63	0.41	0.59	0.48	
76	Alumínio e suas obras	123.59	0.84	0.88	0.04	0.48	0.48	0.5	0.5	0.48	

	SH2_DESC_SH2_SIMPLES	CRESCIMENTO	GINI_2020	GINI_2025	DELTA_GINI	CRESC_NORM	DESCONC_NORM	PESO_CRESC	PESO_DESCONC	INDICE_IED
34	Sabões	39.95	0.9	0.91	0.01	0.28	0.62	0.41	0.59	0.48
73	Obras de ferro fundido	64.58	0.83	0.85	0.01	0.34	0.59	0.44	0.56	0.48
54	Filamentos sintéticos ou artificiais	-12.76	0.9	0.89	-0.01	0.15	0.67	0.37	0.63	0.47
13	Gomas	29.59	0.89	0.89	0.01	0.25	0.63	0.41	0.59	0.47
68	Obras de pedra	39.98	0.9	0.91	0.01	0.28	0.6	0.42	0.58	0.47
52	Algodão	52.19	0.87	0.89	0.01	0.31	0.59	0.43	0.57	0.47
64	Calçados	43.24	0.84	0.86	0.01	0.28	0.6	0.42	0.58	0.47
57	Tapetes e outros revestimentos para pisos (pavimentos)	86.6	0.88	0.9	0.03	0.39	0.53	0.46	0.54	0.46
48	Papel e cartão	38.41	0.88	0.89	0.01	0.27	0.6	0.42	0.58	0.46
51	Lã	-16.27	0.83	0.83	0	0.14	0.65	0.37	0.63	0.46
29	Produtos químicos orgânicos	16.65	0.85	0.86	0.01	0.22	0.62	0.4	0.6	0.46
35	Matérias albuminóides	42.63	0.83	0.84	0.01	0.28	0.59	0.42	0.58	0.46
25	Sal	47.12	0.75	0.77	0.02	0.29	0.58	0.43	0.57	0.46
70	Vidro e suas obras	40.49	0.9	0.91	0.01	0.28	0.59	0.42	0.58	0.46
44	Madeira	4.88	0.83	0.84	0	0.19	0.63	0.39	0.61	0.46
39	Plásticos e suas obras	20.97	0.85	0.86	0.01	0.23	0.61	0.41	0.59	0.45
63	Outros artefatos têxteis confeccionados	-19.16	0.87	0.87	0	0.13	0.64	0.38	0.62	0.45
53	Outras fibras têxteis vegetais	15.64	0.92	0.93	0.01	0.22	0.61	0.4	0.6	0.45
60	Tecidos de malha	68.83	0.82	0.85	0.03	0.35	0.53	0.45	0.55	0.45
59	Tecidos impregnados	25.83	0.84	0.85	0.01	0.24	0.59	0.41	0.59	0.44
80	Estanho e suas obras	80.4	0.85	0.89	0.04	0.37	0.5	0.47	0.53	0.44
83	Obras diversas de metais comuns	60.16	0.79	0.82	0.03	0.32	0.53	0.45	0.55	0.44
28	Produtos químicos inorgânicos	50.04	0.85	0.87	0.03	0.3	0.54	0.44	0.56	0.44
71	Pérolas naturais ou cultivadas	31.55	0.78	0.8	0.02	0.26	0.57	0.42	0.58	0.43
69	Produtos cerâmicos	11.84	0.86	0.87	0.01	0.21	0.59	0.41	0.59	0.43
19	Preparações à base de cereais	45.21	0.75	0.78	0.03	0.29	0.53	0.44	0.56	0.42
81	Outros metais comuns	99.25	0.85	0.91	0.05	0.42	0.43	0.5	0.5	0.42

SH2	DESC_SH2_SIMPLES	CRESCIMENTO	GINI_2020	GINI_2025	DELTA_GINI	CRESC_NORM	DESCONC_NORM	PESO_CRESC	PESO_DESCONC	INDICE_IED
85	Máquinas	72.04	0.81	0.85	0.04	0.35	0.48	0.47	0.53	0.42
30	Produtos farmacêuticos	17.53	0.87	0.89	0.02	0.22	0.56	0.42	0.58	0.42
66	Guarda-chuvas	149.27	0.64	0.75	0.11	0.54	0.22	0.58	0.42	0.41
14	Matérias para entrançar e outros produtos de origem vegetal	87.13	0.66	0.73	0.06	0.39	0.39	0.5	0.5	0.39
79	Zinco e suas obras	11.15	0.89	0.92	0.04	0.21	0.5	0.43	0.57	0.37
43	Peles com pelo e suas obras	-8.76	0.85	0.89	0.03	0.16	0.51	0.41	0.59	0.37
5	Outros produtos de origem animal	29.61	0.58	0.63	0.06	0.25	0.42	0.46	0.54	0.34
36	Pólvoras e explosivos	49.81	0.77	0.83	0.07	0.3	0.38	0.48	0.52	0.34
56	Pastas (ouates)	-14.1	0.82	0.86	0.04	0.15	0.47	0.42	0.58	0.33
55	Fibras sintéticas ou artificiais	9.57	0.85	0.9	0.06	0.2	0.42	0.45	0.55	0.32
37	Produtos para fotografia e cinematografia	132.56	0.72	0.88	0.16	0.5	0	0.62	0.38	0.31
45	Cortiça e suas obras	90.87	0.68	0.79	0.11	0.4	0.2	0.55	0.45	0.31
78	Chumbo e suas obras	-59.87	0.64	0.68	0.04	0.03	0.48	0.39	0.61	0.31
67	Penas e penugem preparadas e suas obras	-13.95	0.76	0.84	0.08	0.15	0.34	0.45	0.55	0.25
75	Níquel e suas obras	-4.54	0.75	0.84	0.09	0.17	0.28	0.47	0.53	0.23

Fonte: Elaboração Própria, com base nos dados da SECEX/MDIC.

Nota: A tabela completa com todos os setores analisados foi gerada a partir dos dados da SECEX/MDIC.

1 Outras classificações e níveis de detalhamentos podem ser utilizados, tal como a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), SH4 – sistema harmonizado de 4 dígitos – e SH6 – sistema harmonizado de 6 dígitos, dentre outras.

(*) Economista e Doutor em Teoria Econômica pela FEA/USP.
(E-mail: prof@alanleal-econ.com).