

## A EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DE ALTA TECNOLOGIA NO BRASIL NA ÚLTIMA DÉCADA

Wanderléia Paulino Gonçalves Pereira (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Antonio Carlos de Campos (Orientador), e-mail: paulinowanderleia@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Sociais Aplicadas / Maringá, PR.

**Sub-área: Economia**

**Palavras-chave:** Exportações, desenvolvimento, alta intensidade tecnológica.

### Resumo:

As exportações têm apresentado papel importante no processo de crescimento econômico, ao mesmo tempo, produtos de mais alta tecnologia sinalizam um crescimento econômico mais sustentado e com maior grau de competitividade entre países. Este artigo tem como objetivo examinar as exportações brasileiras, mais precisamente a evolução das exportações de alta intensidade tecnológica, no período entre 2010-2020. Em face dos resultados apresentados nesta pesquisa, concluímos que a exportação brasileira de produtos de alta intensidade tecnológica é relativamente pequena e que esta participação relativa vem se mantendo ao longo do período analisado. Isso ocorre pela estrutura econômica em que o país está voltado e enraizado, seja por cultura, investimentos direcionados e vantagens comparativas. Ao mesmo tempo, sua localização espacial se restringe ao estado de São Paulo, mas com pequena tendência de desconcentração nos últimos anos.

### Introdução

Desde os anos 2000 o Brasil vem apresentando crescimento nas suas correntes comerciais. Nesta mesma tendência, segundo Nonnenberg (2013), as exportações globais entre 1994 e 2008 cresceram a um ritmo médio anual de 7,8% em termos reais. Em primeiro lugar está o grande crescimento das exportações de produtos intensivos em tecnologia, que em geral apresentam uma elasticidade renda da demanda superior aos demais bens, em segundo lugar estão as exportações de produtos relativamente menos intensivos em conhecimento.

A busca pelo consumo internacionalizado e do crescimento do comércio de produtos mais sofisticados, é um dos principais fatores a impulsionar o comércio mundial, pois enquanto a produção for diferenciada e localizada em poucos países, seu consumo é disseminado internacionalmente. Para Nonnenberg (2013), o comércio mundial cresceu nos últimos anos devido ao forte aumento dos produtos de maior intensidade tecnológica e esse aumento resultou do aumento da competitividade dos países de menor renda, que exploram vantagens absolutas de custo, reduzindo os preços desses produtos. A introdução de inovações têm forte influência nos fluxos comerciais e representam a capacidade produtiva do país, assim a capacidade inovativa e o nível de desenvolvimento de um país são dependentes da proporção de bens e serviços de alta tecnologia na produção. Braga

e Melo (2017) traz esse pensamento nos seus estudos do cenário brasileiro, confirmando que a força que o país tem em relação aos produtos de baixa tecnologia e commodities, nos setores de menor conteúdo tecnológico, reflete a realidade brasileira na medida em que a maior taxa de inovação empresarial está associada a empresas pertencentes a esses setores. Em seus estudos, Teixeira, Coronel e Oreiro (2021) comentam que as exportações do Brasil são pouco diversificadas e, especificamente após o ano de 2005, passaram a perder representatividade em setores de alta e média-alta intensidade tecnológica. Vogel e Azevedo (2015), diz que apesar do aumento das exportações, entre 2000 e 2010, manteve-se a queda da participação de produtos com alta e média-alta intensidade tecnológica na pauta total de exportações. A reprimarização da pauta exportadora do país, em parte, é consequência das vantagens comparativas brasileiras.

Se estudos indicam que aumentar a intensidade tecnológica dos produtos exportados faz parte de uma boa estratégia para garantir um maior dinamismo às exportações, é necessário entender o porquê não se aplicou ou como se aplicou ao país. Dado esse contexto, este artigo tem como objetivo examinar as exportações brasileiras, mais precisamente a evolução das exportações de alta intensidade tecnológica, no período entre 2010-2020.

## Materiais e Métodos

Esta pesquisa utilizou dados de exportação fornecidos pelo SECINT (2021) através da COMEX STAT e do Ministério da Economia, organizados notadamente em foco da alta intensidade tecnológica, seguindo a definição da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Foi utilizada a classificação nacional (CNAE) de setores de atividade econômica de alta intensidade tecnológica, OCDE, revisão 4 de 2016. A pesquisa também se utilizou de indicadores de inserção competitiva, como medida de inserção externa foi calculado a razão entre exportações e a produção de cada estado brasileiro (PIB):

$$(Equação 1) \quad \lambda_i = \frac{VE_i}{PIB_i}$$

$\lambda_i$  = Inserção competitiva da unidade federativa (UF) i;

VE i = Vendas Externas da UF i;

PIB i = Produto Interno Bruto da UF i.

Foi feita uma normalização dos coeficientes (equação 2) que variam entre zero (0,0) e um (1,0) respectivamente. Quanto mais próximo de um, maior o grau de inserção externa, e o contrário é verdadeiro. Para melhor análise dos resultados, inserimos o desvio padrão no processo de construção do índice de normalização.

$$(Equação 2) \quad \lambda_{ni} = \frac{\lambda_i - (\lambda_{i \min} - DP)}{(\lambda_{i \max} + DP) - (\lambda_{i \min} - DP)}$$

$\lambda_{ni}$  = Indicador Normalizado do grau de inserção competitiva da UF i;

$\lambda_i$  = Coeficiente do grau de inserção competitiva da UF i;

$\lambda_{i \min}$  = Coeficiente da UF com menor grau de inserção competitiva no ano analisado;

$\lambda_{i \max}$  = Coeficiente da UF com maior grau de inserção competitiva no ano analisado;

## Resultados e Discussão

As exportações de alta intensidade tecnológica representam a menor parcela das exportações do país em todos os anos da última década. O país contabiliza em média \$8.912 bilhões de dólares por ano, equivalente a apenas 4,2% do total das exportações realizadas. (Tabela 1).

Tabela 1: Média de participação de cada nível de intensidade tecnológica no total exportado pelo Brasil (2010-2020)

	Alta	Média-alta	Média	Média-baixa	Baixa	Totais
Média	4,2%	16,8%	11%	50,8%	17,2%	100%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Comex Stat.

Em análise às exportações de alguns estados brasileiros, os estados São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Amazonas são os que apresentaram um montante durante 2010 a 2020 que somam mais de \$75,5 bilhões. Vale destacar São Paulo, que durante esse período exportou mais de \$62 bilhões de dólares, mais de 50% do valor das exportações de alta intensidade tecnológica. O top 3 dos estados mostra que a região sudeste é quem sustenta as exportações dessa classificação, evidenciando eficiência produtiva desses bens referente às demais regiões que podem ser explicadas pelo maior fluxo de pessoas, capitais, pesquisa e desenvolvimento. Apesar da liderança, de 2010 a 2020, São Paulo perdeu 3,19 pontos percentuais (p.p) de participação entre os estados brasileiros referente às exportações de alta intensidade, enquanto, do lado oposto, Rio de Janeiro apresentou 13,83 p.p de variação positiva, iniciando com 2,21 p.p e finalizando com 16,04. A maior parcela das unidades federativas (UFs) perderam p.p na participação das exportações de alta intensidade tecnológica referente ao total das exportações brasileiras.

Tratando do grau de inserção competitiva (ano de 2020 foi retirado da análise por falta de divulgação do PIB por ano corrente referente às UFs), o estado do Amazonas iniciou a década sendo o com maior grau de inserção externa, porém se perdeu nos anos seguintes, saindo de 0,8469 em 2010 para 0,3543 em 2019. Apesar disso, em média, se manteve como o segundo estado brasileiro de maior inserção. São Paulo sem sombra de dúvidas é o destaque, o que já era de se esperar já que o estado é considerado o “centro de inovação”, possuidor da maior população entre as UFs, maior PIB corrente, maior desenvolvimento e assim gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D). Vale ressaltar que o Rio de Janeiro foi o único a apresentar crescimento contínuo de inserção externa, saindo de 0,1910 em 2010 e chegando em 2019 em 0,8121, ocupando a posição de segundo estado com maior grau de inserção, atrás apenas de São Paulo que em 2019 esteve com o índice de 0,8274. O Rio de Janeiro teve uma variação positiva de 0,6211 entre os anos de análise.

## Conclusões

Em face dos resultados apresentados nesta pesquisa, concluímos que a pauta exportadora brasileira se encontra deficiente referente às exportações de alta intensidade tecnológica. Produtos manufaturados de média-baixa são o destaque, isso ocorre pela estrutura econômica em que o país está voltado e enraizado.

Sendo assim, por cultura, investimentos direcionados e vantagens comparativas, revelou-se que produtos onde apresentam um indicador alto de intensidade em P&D ainda encontram-se distantes de significativas porcentagens na pauta exportadora. Vale ressaltar mais uma vez que se reconhece a importância do crescimento das exportações de produtos intensivos em tecnologia, em parte pela elasticidade renda da demanda superior aos demais bens, capazes de proporcionar produção diferenciada e localizada e em outra parte para um desenvolvimento econômico e social mais sustentável ao longo dos anos.

Duas constatações se evidenciaram com esta pesquisa: a primeira é que a participação das exportações de alta intensidade tecnológica é significativamente pequena em relação ao total e com sinais de ainda mais redução. Segundo, é que a maior parte das exportações de alta intensidade tecnológica concentra-se no estado de São Paulo, mas apresentando leves sinais de redução, especialmente em direção ao estado do Rio de Janeiro, notadamente nos últimos anos. Sugere-se uma investigação mais aprofundada de valores destinados a investimento em P&D e dos porquês não se viabiliza um crescimento dentro da pauta exportadora da participação desses produtos que apresentam maior intensidade, aumentando o grau de competitividade do país. Sugerindo a continuidade de pesquisas que procuram apontar uma estratégia de constância no desenvolvimento, desdobrando e entendendo metas estratégicas, analisando e utilizando de exemplo países com resultados, buscando planos de ação, de modo que às exportações de alta intensidade tecnológica no Brasil sejam valorizadas e entendidas como fator importante para o desenvolvimento socioeconômico do país.

## Agradecimentos

Agradeço por todos os ensinamentos que foram além do conteúdo analisado. Principalmente, ao meu orientador, professor Antonio Carlos de Campos, por toda ajuda e paciência durante a realização deste trabalho.

## Referências

BRAGA, F. L. P.; MELO, M. C. P. Intensidade tecnológica das transações externas brasileiras: Uma análise regional (2005-2015). **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbano**, vol 11, n.3, pp, 314-335, 2017.

NONNENBERG, Marcelo José Braga. Exportações e inovação: uma análise para América Latina e Sul-Sudeste da Ásia. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 33, p. 120-145, 2013.

SECINT (Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais) COMEX STAT. **Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais**. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acessado durante o ano de 2021.

TEIXEIRA, F. O.; CORONEL, D. A.; OREIRO, J. L. C. Determinantes da intensidade tecnológica das exportações estaduais no período de ascensão do preço das commodities. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 41, p. 176-197, 2021.



VOGEL, G; AZEVEDO, A. F. Z. Intensidade Tecnológica das Exportações do Brasil e de Estados Selecionados(2000-2010). **Revista de Administração da UFSM**, v.8, núm. 1, p. 26-41, 2015.