



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Fábio Peres

Comércio Internacional, Inovação e Indústria têxtil:
Análise de países selecionados

Florianópolis
2024

Fábio Peres

Comércio Internacional, Inovação e Indústria Têxtil:

Análise de países selecionados

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Ciências econômicas do Centro Socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências econômicas.

Orientador(a): Prof. Dr. Gilson Geraldino da Silva Júnior

Florianópolis

2024

Peres, Fábio

Comércio Internacional, Inovação e Indústria têxtil: :
Análise de países selecionados /Fábio Peres ; orientador,
Gilson Geraldino da Silva Júnior, 2024.

96 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
Socioeconômico, Graduação em Ciências Econômicas,
Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. Inovação Tecnológica. 3.
Setor Têxtil. 4. Desenvolvimento Econômico. 5.
Competitividade Global. I. Geraldino da Silva Júnior,
Gilson. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Ciências Econômicas. III. Título.

Fábio Peres

Comércio Internacional, Inovação e Indústria Têxtil:

Análise de países selecionados

Local Florianópolis, 27 de julho de 2024

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Gilson Geraldino da Silva Júnior
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Dr. Arlei Luiz Fachinello
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof. Dr. Bruno de Souza Cavalcante
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Certifico que esta é a versão original e final do Trabalho de Conclusão de Curso que foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Economia por mim e pelos demais membros da banca examinadora.

Prof. Dr. Gilson Geraldino da Silva Júnior
Orientador

Florianópolis, 2024.

RESUMO

O principal examinar a formação de padrões comerciais multilaterais na indústria têxtil e determinar o impacto das características dos sistemas de inovação na configuração desses padrões. A análise baseia-se em dados do Global Innovation Index (2013-2022), das exportações e importações de produtos têxteis fornecidos pela Harvard University (1995-2021) e do número de patentes no setor têxtil registrado pela WIPO (1980-2010). A abordagem que integra técnicas quantitativas e qualitativas permite identificar tendências de inovação, fluxos comerciais e a dinâmica da propriedade intelectual no setor têxtil global. O estudo constatou que a China se destaca pela sua liderança global nas exportações têxteis, alavancada por economias de escala e significativos investimentos em P&D. O Vietnã, embora com menor capacidade inovadora, apresenta competitividade baseada em baixos custos de produção e acordos comerciais favoráveis. A Alemanha e a Itália demonstram a importância da inovação e da qualidade na produção têxtil, com altos níveis de patentes e posições estáveis no Índice Global de Inovação. Os EUA, apesar da competição internacional, têm investido em tecnologia e reshoring para revitalizar seu setor têxtil. O Brasil, por outro lado, enfrenta desafios relacionados à competitividade e à inovação, com uma cadeia produtiva completa, mas ainda dependente de importações e com menores níveis de patentes. O trabalho conclui que a inovação tecnológica é um fator crucial para a sustentabilidade do crescimento econômico e a competitividade no setor têxtil. Países que investem em P&D, políticas públicas favoráveis e capital humano qualificado conseguem manter uma posição robusta no mercado global. A análise comparativa revela que economias de escala, barreiras à entrada e capacidades tecnológicas avançadas são determinantes para o sucesso no setor têxtil.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica, Setor Têxtil, Desenvolvimento Econômico, Competitividade Global.

ABSTRACT

The main objective is to examine the formation of multilateral trade patterns in the textile industry and determine the impact of innovation system characteristics on the configuration of these patterns. The analysis is based on data from the Global Innovation Index (2013-2022), textile product exports and imports provided by Harvard University (1995-2021), and the number of patents in the textile sector registered by WIPO (1980-2010). The approach integrating quantitative and qualitative techniques allows the identification of innovation trends, trade flows, and the dynamics of intellectual property in the global textile sector. The study found that China stands out for its global leadership in textile exports, leveraged by economies of scale and significant investments in R&D. Vietnam, although with lesser innovative capacity, presents competitiveness based on low production costs and favorable trade agreements. Germany and Italy demonstrate the importance of innovation and quality in textile production, with high levels of patents and stable positions in the Global Innovation Index. The USA, despite international competition, has invested in technology and reshoring to revitalize its textile sector. Brazil, on the other hand, faces challenges related to competitiveness and innovation, with a complete production chain but still dependent on imports and lower levels of patents. The study concludes that technological innovation is a crucial factor for the sustainability of economic growth and competitiveness in the textile sector. Countries that invest in R&D, favorable public policies, and qualified human capital manage to maintain a robust position in the global market. The comparative analysis reveals that economies of scale, entry barriers, and advanced technological capabilities are determinants for success in the textile sector.

Keywords: Technological Innovation, Textile Sector, Economic Development, Global Competitiveness.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	9
1.2 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA	10
1.3 OBJETIVOS	11
1.3.1 Objetivo Geral	11
1.3.2 Objetivos Específicos.....	11
1.4 JUSTIFICATIVA	11
1.5 METODOLOGIA.....	12
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO	14
2.1 TEORIAS DE COMPORTAMENTO DE OLIGOPÓLIO	14
2.1.1 Modelo de Cournot	15
2.2 BARREIRAS DE MOBILIDADE E O VALOR DA INCUMBÊNCIA ...	18
2.2.1 Determinantes das Condições de Entrada	20
2.2.2 Economia de Escala, Custos Irrecuperáveis e Preços de	
Limite	22
2.2.3 Vantagens de Custos Absolutos	24
2.2.4 Diferenciação de Produto.....	26
2.2.5 Dinâmica de Entrada, Estrutura da Indústria e Estratégia de	
Entrada	28
2.3 ECONOMIA DE ESCALA CAPACIDADE TECNOLÓGICA	
REGIONAIS E SETORIAL.....	32
2.3.1 Economia de Escala	32
2.3.2 Capacidades Tecnológicas Regionais	34
2.3.3 Capacidades Tecnológicas Setoriais	36
2.3.4 Interação entre Economia de Escala e Capacidades	
Tecnológicas	37

2.4	INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E A ECONOMIA POLÍTICA DA POLÍTICA COMERCIAL	39
2.5	INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	41
2.5.1	Fundamentos Teóricos da Inovação e Crescimento Econômico 41	
2.5.2	Mecanismos do Desenvolvimento Baseado na Inovação	44
2.5.3	Impacto da Inovação no Desempenho Econômico	45
2.5.4	Implicações Políticas para Inovação e Desenvolvimento	47
2.6	INDÚSTRIA TÊXTIL	50
2.6.1	O Complexo produtivo têxtil	50
2.6.2	Setores Produtivos do Complexo Têxtil	51
2.6.2.1	<i>Fibras</i>	51
2.6.2.2	<i>Fiação</i>	52
2.6.2.3	<i>Tecelegam e Malharia</i>	52
2.6.2.4	<i>Confecção</i>	53
2.6.3	Abordagem de Cadeia de Valor Global para industrial têxtil	54
3.	COMÉRCIO INTERNACIONAL DO SETOR TÊXTIL: EVIDÊNCIAS	60
3.1.1	China	61
3.1.2	Vietnã	65
3.1.3	Alemanha	68
3.1.4	Itália	72
3.1.5	EUA	76
3.1.6	Brasil	80
3.2	COMPARAÇÃO	84
4.	CONCLUSÃO	88
	REFERÊNCIAS	90

INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Na contemporaneidade, a indústria têxtil desempenha um papel crucial na cadeia global de valores, representando uma complexa rede de interdependências econômicas que envolve múltiplos países. Esta indústria, intrinsecamente ligada às dinâmicas de mercado internacional, revela a importância das estratégias de inserção e consolidação em mercados externos. De acordo com Compans (1999) a indústria têxtil é fundamental na articulação de desenvolvimentos econômicos regionais com as demandas globais, operando não apenas como produtora de bens, mas também como um eixo de inovação e design.

Os esforços para a obtenção de uma participação efetiva na cadeia global de valores configuram-se como metas estratégicas para os países envolvidos. Estes objetivos abrangem desde a produção de matéria-prima até a distribuição de produtos acabados aos consumidores finais. Segundo Oliveira (2014), as nações que lideram no mercado têxtil, como Alemanha, Itália, China e Estados Unidos, estabelecem as tendências e exercem significativa influência nos padrões de comércio internacional. Esses países não somente ditam as tendências através de suas capacidades produtivas e inovadoras, mas também configuram os padrões de qualidade e sustentabilidade que repercutem globalmente.

Assim, a busca por uma posição de vantagem na cadeia global não é apenas uma questão de capacidade industrial, mas também de estratégia econômica e comercial, onde a adaptação e a inovação são elementos chave. A interação entre as capacidades produtivas locais e as demandas internacionais, conforme explica Taunure (2017), requer um alinhamento contínuo com as necessidades do mercado global, o que implica em constantes atualizações tecnológicas e adaptações estratégicas. Desta forma, a indústria têxtil, além de ser um campo de atividade econômica intensa, é também um espaço de constante evolução técnica e de políticas comerciais que visam otimizar as relações internacionais e a satisfação do consumidor final (Taunure, 2017).

Neste contexto contemporâneo, o Vietnã desponta como um exemplo notável, contradizendo as expectativas tradicionais ao estabelecer-se firmemente como uma

potência em exportações têxteis, apesar de sua limitada atividade em registros de patentes. Este paradoxo destaca a capacidade vietnamita de maximizar sua cadeia de valor sem uma forte dependência da inovação tecnológica patenteadora, preferindo enfatizar outras formas de competitividade sistêmica. Conforme analisado por Smith (2020, p.156), o sucesso do Vietnã no setor têxtil é amplamente devido à sua estratégia de intensificar a mão de obra qualificada e de adaptar flexivelmente as políticas econômicas para favorecer o setor.

Esta investigação acadêmica tem o propósito de examinar as estratégias empregadas por diversos países, incluindo seus desafios e êxitos, para consolidar-se na cadeia global de valores da indústria têxtil. Através deste estudo, busca-se compreender as dinâmicas que governam a interação entre a Indústria Têxtil, o Comércio Internacional, a Inovação, e as políticas estratégicas implementadas por nações para adquirir e manter vantagens competitivas neste mercado global altamente competitivo.

1.2 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

A problemática central desta pesquisa reside na exploração das estratégias de inserção e consolidação de diferentes países na cadeia global de valores da indústria têxtil, com ênfase particular nas interações entre inovação, comércio internacional e capacidades produtivas. A pesquisa visa entender como os países, especialmente economias emergentes, conseguem maximizar sua participação na cadeia global de valores e quais fatores contribuem para o sucesso ou fracasso nesta inserção, considerando a limitada atividade em registros de patentes em contraste com uma expressiva performance em exportações.

Dessa forma a questão central da pesquisa é: Como as nações, particularmente aquelas com limitada inovação tecnológica patenteadora, conseguem efetivar sua inserção e consolidação na cadeia global de valores da indústria têxtil, e quais estratégias econômicas e de mão de obra qualificada podem compensar a falta de desenvolvimento tecnológico avançado, influenciando a configuração dos padrões de comércio multilateral e a competitividade internacional?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Examinar a formação de padrões comerciais multilaterais na indústria têxtil e determinar o impacto das características dos sistemas de inovação na configuração desses padrões.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Comparar o desempenho da indústria têxtil brasileira não apenas internamente, mas também em relação às nações líderes do setor, especificamente Alemanha, China, Estados Unidos e Itália;
- b) Investigar as capacidades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D) nos países selecionados, enfocando suas contribuições para a competitividade no setor têxtil;
- c) Analisar a trajetória do desenvolvimento de patentes na indústria têxtil, comparando os avanços tecnológicos entre os países estudados.

1.4 JUSTIFICATIVA

A análise da formação de padrões no comércio multilateral da indústria têxtil, explorando as teorias propostas por Helpman e Krugman (1985) sobre economias de escala e competição monopolística, além da nova teoria do comércio internacional, proporciona uma compreensão mais aprofundada das dinâmicas contemporâneas do comércio global. Este estudo é crucial para decifrar como inovações e escalas de produção influenciam a estruturação dos mercados internacionais de têxteis.

A "nova teoria do comércio internacional", que se distancia das explicações clássicas fundamentadas na teoria das vantagens comparativas de Ricardo, introduz uma perspectiva onde a inovação e as economias de escala desempenham papéis preponderantes. Harrison (2006) amplia esta visão ao explicar que a capacidade de um país para capitalizar em economias de escala e inovar tecnologicamente pode definir sua força no comércio multilateral. Assim, ao investigar a indústria têxtil sob

estas lentes teóricas, é possível elucidar padrões comerciais emergentes e compreender as forças subjacentes que moldam tais padrões (Feenstra, 2015).

Por sua vez, o modelo de Helpman e Krugman (1985) sobre economias de escala e competição monopolística oferece um arcabouço que considera a presença de firmas monopolistas operando em mercados onde as economias de escala são significantes. Segundo Helpman e Krugman (1985, p. 182), "as firmas que conseguem realizar economias de escala obtêm uma vantagem competitiva que pode alterar fundamentalmente os padrões comerciais". Na indústria têxtil, caracterizada pela intensa competição e pela prevalência de economias de escala, analisar como estas dinâmicas interagem ajuda a explicar a emergência de padrões específicos de comércio.

Integrando a indústria têxtil com essas teorias contemporâneas, este estudo visa contribuir com um entendimento mais robusto das forças que impulsionam os padrões de comércio multilateral. Tal abordagem não só enriquece o debate sobre estratégias de comércio internacional, inovação, e competitividade na indústria têxtil, mas também fornece insights valiosos para os formuladores de políticas e empresários que operam em um ambiente global complexo e interconectado.

1.5 METODOLOGIA

Este estudo está alinhado ao método científico, que é delineado pela utilização de técnicas quantitativas e qualitativas para investigar a formação de padrões no comércio multilateral da indústria têxtil. A adoção de métodos mistos é fundamentada pela necessidade de realizar uma análise abrangente, que integre tanto dados numéricos quanto interpretações qualitativas para um entendimento mais detalhado das tendências e comportamentos setoriais (Gil, 2002).

A coleta de dados quantitativos deste estudo provém de fontes renomadas, incluindo o Global Innovation Index, publicado pela WIPO, e as estatísticas de Propriedade Intelectual fornecidas pela World Intellectual Property Organization. Essas fontes são empregadas seguindo os princípios do método científico, que asseguram a confiabilidade e a objetividade necessárias na análise dos dados. A inclusão de indicadores específicos, tais como investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), produção de patentes e volumes de comércio, é crucial

para a fundamentação da pesquisa em dados concretos e mensuráveis, possibilitando correlações precisas e verificáveis (Silva, Menezes e Moura, 2005).

Adotando uma abordagem descritiva para a coleta de dados, o estudo detalha os elementos que configuram os padrões de comércio na indústria têxtil, elucidando as complexidades do sistema de inovação. A análise comparativa entre o Brasil e os países mencionados, especialmente o Vietnã, objetiva identificar as diferenças e similaridades nas estratégias adotadas pela indústria têxtil. Esta comparação é instrumental para aprofundar a compreensão das dinâmicas globais e da posição competitiva do Brasil no mercado internacional. As conclusões deste estudo são derivadas da síntese dos dados quantitativos e qualitativos coletados, destacando as implicações das estratégias de inovação na configuração dos padrões comerciais (Porter, 1985).

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

O referencial teórico adotado neste trabalho é de extrema importância, pois oferece uma base sólida e abrangente para a análise da inserção e consolidação dos países na cadeia global de valores da indústria têxtil. As teorias de comportamento de oligopólio, conforme expostas por Pindyck (2018), Tucker (2011) e outros, fornecem um entendimento claro sobre a estrutura de mercado oligopolista, essencial para compreender as dinâmicas competitivas da indústria têxtil.

Além disso, o Modelo de Cournot e as discussões sobre barreiras de entrada e de mobilidade elucidam os desafios enfrentados pelas nações com inovação tecnológica limitada. A abordagem de cadeia de valor global, conforme descrita por Gereffi, complementa este referencial, permitindo a análise das estratégias de países desenvolvidos e em desenvolvimento no contexto da indústria têxtil global. Assim, este referencial teórico sustenta de forma adequada os objetivos da pesquisa e a exploração da problemática central proposta.

2.1 TEORIAS DE COMPORTAMENTO DE OLIGOPÓLIO

O oligopólio, segundo Pindyck (2018), caracteriza-se por um mercado no qual poucas empresas detêm a maior parte da quota de mercado. Essas empresas, devido ao seu tamanho e influência, possuem considerável poder de mercado, sendo capazes de influenciar os preços e outras variáveis de mercado. A definição rigorosa de oligopólio não se atém apenas ao número de firmas, mas também à interdependência entre elas, onde as ações de uma empresa afetam significativamente as outras.

As características dos mercados oligopolistas incluem barreiras à entrada de novos concorrentes, produtos que podem ser homogêneos ou diferenciados, e, principalmente, uma interdependência estratégica significativa entre as empresas. Esta interdependência é muitas vezes gerida através de formação de cartel ou através de liderança dominante, onde uma empresa líder de mercado dita condições que as outras seguem, comportando-se de maneira cooperativa para maximizar seus lucros conjuntos (Pindyck 2018).

Tucker (2011) explica que as barreiras à entrada, que incluem exigências de capital intensivo, controle de matérias-primas essenciais, economias de escala e

vantagens tecnológicas, solidificam o poder das empresas oligopolistas e impedem novos competidores de entrar no mercado. Além disso, as firmas em um oligopólio podem competir sem baixar os preços, uma situação conhecida como "competição não-preço", o que pode incluir publicidade intensiva, inovação contínua e melhoramento da qualidade dos produtos.

Uma característica distintiva do oligopólio é a tendência à formação de cartéis, embora muitas jurisdições proíbam tais práticas. Os cartéis são acordos ocultos ou explícitos entre empresas concorrentes para fixar preços, limitar a produção ou dividir mercados, práticas que reduzem a concorrência e prejudicam o consumidor. No entanto, mesmo sem acordos formais, pode ocorrer um comportamento tacitamente colusivo, no qual empresas estabelecem preços e produção de forma cooperativa, embora mantenham a aparência de competição (Besanko & Braeutigam, 2010).

Mankiw (2012) destaca que, em um oligopólio, a determinação de preços e outputs não segue a lógica pura de oferta e demanda devido ao poder de mercado das empresas. O modelo de Cournot, por exemplo, assume que as empresas escolhem suas quantidades de produção de forma independente e simultânea, buscando maximizar seus lucros com base nas quantidades escolhidas pelos concorrentes. Já no modelo de Bertrand, as empresas competem em preços, o que pode levar a uma situação de preços iguais aos custos marginais, como em um mercado competitivo, caso as empresas tenham produtos homogêneos (Tucker, 2011).

Segundo Pindyck e Rubinfeld (2013), a importância do estudo dos oligopólios reside na sua capacidade de influenciar amplamente as políticas econômicas e regulatórias. O comportamento oligopolista pode conduzir à formação de cartéis, explicitamente ou através de práticas colusivas tácitas, onde empresas estabelecem preços acima do competitivo, limitam a produção ou dividem mercados para maximizar seus lucros conjuntos, prejudicando a eficiência econômica e o bem-estar do consumidor (Cabral, 2017).

2.1.1 Modelo de Cournot

O Modelo de Cournot, estabelecido por Antoine Augustin Cournot em 1838, é um marco fundamental na teoria dos oligopólios, pois introduz uma análise sobre

como empresas competem entre si em quantidades, e não preços, considerando as reações das rivais. Este modelo é essencial para entender dinâmicas de mercado onde existem poucos competidores, cada um com capacidade significativa de afetar o mercado com suas decisões de produção. Segundo Nicholson e Snyder (2014), tal modelo é baseado em 4 premissas básicas

- **Existência de Poucas Firms:** O modelo aplica-se a mercados oligopolistas, onde poucas empresas dominam o mercado.
- **Produtos Homogêneos:** As empresas produzem bens substituíveis perfeitamente homogêneos, onde o único fator diferenciador é o preço.
- **Informação Completa:** As empresas têm conhecimento completo das estruturas de custo e demanda do mercado.
- **Decisões Simultâneas:** As empresas fazem suas escolhas de produção ao mesmo tempo.
- **Maximização de Lucros:** Cada empresa busca maximizar seu lucro individual, assumindo a quantidade de produção das concorrentes como dada.

Considerando um mercado com duas empresas, a função de demanda do mercado pode ser representada por:

$$P(Q) = \alpha - bQ \quad (1)$$

Onde P é o preço do mercado, α e b são constantes positivas (com $\alpha > 0$ e $b > 0$), e Q é a quantidade total ofertada no mercado, dada por $Q = q_1 + q_2$, com q_1 e q_2 representando as quantidades produzidas pelas empresas 1 e 2, respectivamente. Cada empresa i tem uma função de custo $C_i(q_i)$, geralmente assumida como linear $C_i(q_i) = c_i q_i$ onde c_i é o custo marginal constante de produção da empresa i . A firma i escolhe q_i para maximizar seu lucro, dado por:

$$\pi_i(q_i, q_{-i}) = (\alpha - b(q_i + q_{-i}))q_i - c_i q_i \quad (2)$$

Para maximizar o lucro, a firma tira a derivada da função de lucro em relação a q_i iguala a zero e resolve para q_i , apresentando a seguinte equação.

$$q_i = \frac{\alpha - c_i - bq_{-i}}{2b} \quad (3)$$

Esta função mostra como a quantidade ótima produzida por cada empresa depende não apenas de suas próprias condições de custo e parâmetros do mercado, mas crucialmente das quantidades produzidas pelas empresas rivais. No equilíbrio com duas empresas q_1 e q_2 devem satisfazer as funções de reação simultaneamente. Essas equações podem ser resolvidas simultaneamente para obter as quantidades de equilíbrio q_1^* e q_2^* . Substituindo q_2 da primeira equação na segunda, e simplificando e resolvendo para q_2 temos:

$$q_2^* = \frac{\alpha - c_2}{3b} - \frac{c_1 - c_2}{6b} \quad (4)$$

$$q_1^* = \frac{\alpha - c_1}{3b} - \frac{c_2 - c_1}{6b} \quad (5)$$

Essas são as quantidades de equilíbrio de Cournot para cada firma. Substituindo q_1^* e q_2^* na função de demanda, obtemos o preço de equilíbrio P^* .

$$P^* = \frac{\alpha + c_1 + c_2}{3} \quad (6)$$

O preço de equilíbrio P^* e as quantidades q_1^* e q_2^* refletem como as decisões interdependentes das firmas em um oligopólio afetam o mercado. O equilíbrio de Cournot demonstra que as empresas, ao competirem em quantidades, acabam por fixar um preço superior ao custo marginal, resultando em lucros positivos, mas inferiores aos que seriam obtidos sob um acordo de cartel, onde escolheriam maximizar o lucro conjunto (Varian, 1992).

Comparativamente, o equilíbrio de Cournot posiciona-se entre a concorrência perfeita e o monopólio, com níveis de preço e produção que são, respectivamente, superiores e inferiores aos da concorrência perfeita, mas inferiores e superiores aos de um monopólio puro. Isso ilustra uma eficiência produtiva relativamente superior à

do monopólio, porém ainda distante da idealidade da concorrência perfeita (Varian,1992).

Importante notar é que o modelo de Cournot, apesar de mais eficiente que o monopólio, não alcança a eficiência alocativa perfeita, evidenciando um papel significativo para políticas econômicas e regulatórias. A intervenção regulatória, visando a correção das ineficiências de mercado identificadas pelo modelo de Cournot, pode incluir a promoção de maior concorrência, por meio da redução de barreiras à entrada ou da implementação de políticas antitruste que restrinjam práticas que limitem a concorrência (Shapiro, 1989).

2.2 BARREIRAS DE MOBILIDADE E O VALOR DA INCUMBÊNCIA

No estudo das barreiras à entrada, diferentes definições têm sido propostas ao longo do tempo por diversos economistas, cada uma oferecendo uma perspectiva única sobre as condições que limitam a entrada de novos competidores em um mercado estabelecido. Bain (1949, 1956) definiu as barreiras à entrada como a capacidade das firmas estabelecidas de elevar seus preços de venda acima dos custos médios mínimos de produção e distribuição, sem induzir a entrada de novos concorrentes. Esta definição foca na habilidade das firmas incumbentes de auferir lucros extraordinários. Stigler (1968) propôs uma definição alternativa, destacando as vantagens de custos relativos das firmas estabelecidas em comparação aos novos entrantes. Para Stigler, uma barreira à entrada pode ser definida como um custo de produção que deve ser arcado por uma firma que deseja entrar em um setor, mas que não é suportado pelas firmas já estabelecidas.

Baumol e Willig (1981) ampliaram essa definição, descrevendo uma barreira à entrada como qualquer despesa exigida de um novo entrante que não impõe um custo equivalente ao incumbente. Ferguson (1974) focou nas implicações de eficiência econômica, identificando barreiras à entrada como fatores que tornam a entrada não lucrativa enquanto permitem que firmas estabelecidas fixem preços acima do custo marginal, persistindo em obter retornos monopolistas. Por fim, von Weizsacker (1980) fez uma conexão direta entre entrada e bem-estar econômico, definindo uma barreira à entrada como um custo de produção que deve ser

suportado por uma firma entrante, mas não pelas firmas estabelecidas, e que implica uma distorção na alocação de recursos do ponto de vista social.

A análise dessas definições revela que nenhuma delas aborda diretamente as razões pelas quais a entrada pode ser impedida. Considerando um mercado suficientemente grande para uma única firma obter lucro, mas não grande o bastante para duas ou mais firmas operarem lucrativamente, pode-se observar um monopólio natural. No entanto, isso não significa que a entrada seja impossível; uma nova firma pode ser capaz de subcotizar o preço monopolista da firma estabelecida e forçá-la a sair do mercado. Se isso pode ser realizado com relativa facilidade, as barreiras à entrada nesse mercado são baixas. Se não, a firma estabelecida pode auferir lucros monopolistas, caracterizando uma barreira à entrada conforme as definições de Bain e Ferguson. Stigler, por sua vez, identificaria uma barreira à entrada somente se os entrantes potenciais sofressem uma desvantagem de custos em relação à firma existente, enquanto von Weizsacker (1980) imporá a exigência adicional de que a entrada deveria aumentar o excedente social.

A altura das barreiras à entrada em um mercado depende dos fatores que determinam a capacidade da firma incumbente de manter sua produção frente à entrada de novos concorrentes. A mobilidade do capital em um setor pode ser tão dependente da mobilidade de saída quanto da entrada. Preocupações com as limitações à entrada não devem ser dissociadas das preocupações com as barreiras à saída, pois a eficiência do mercado depende das condições que restringem a mobilidade do capital em todas as direções (Gilbert, 1989).

A vantagem de incumbência, conforme discutido neste contexto, refere-se à renda derivada da incumbência, que é o lucro adicional que uma firma pode auferir como consequência única de estar estabelecida em um setor. A teoria das barreiras à entrada não pode ser construída isoladamente de uma teoria do comportamento oligopolístico, pois o escopo das interações oligopolísticas é tão amplo que um modelo preditivo do comportamento das firmas pode ser tão complexo quanto um modelo meteorológico baseado na formação de gotas de água (Gilbert, 1989).

Em termos de eficiência econômica, a existência de barreiras à mobilidade do capital não implica necessariamente uma redução no bem-estar econômico. As restrições à mobilidade podem diminuir o bem-estar em relação a uma alocação ótima de recursos econômicos, mas não vivemos em um mundo de primeira melhor. Barreiras à mobilidade surgem por razões tecnológicas e preferências dos

consumidores, e não necessariamente prejudicam a eficiência em uma economia imperfeitamente competitiva. De fato, há muitas circunstâncias em que o bem-estar é estritamente melhorado ao impedir a entrada em um setor (Gilbert, 1989).

2.2.1 Determinantes das Condições de Entrada

Os determinantes das condições de entrada em um mercado são fundamentais para compreender as dinâmicas competitivas e as barreiras que novos entrantes enfrentam ao tentar ingressar em indústrias já estabelecidas. De acordo com McAfee e Mialon (2004), dentre esses determinantes, destacam-se as economias de escala, os custos irrecuperáveis e a prática de preços de limite, as vantagens de custos absolutos e a diferenciação de produto. As economias de escala constituem um dos principais fatores que podem limitar a entrada de novas firmas. Economias de escala ocorrem quando o custo médio de produção diminui à medida que a quantidade produzida aumenta. Em termos matemáticos, podemos expressar essa relação como:

$$AC = \frac{TC}{Q} \quad (7)$$

Onde AC é o custo médio, TC é o custo total e Q é a quantidade produzida. A presença de economias de escala significa que firmas estabelecidas, operando em níveis de produção elevados, possuem um custo médio inferior ao de um novo entrante que ainda não atingiu um nível de produção semelhante. Isso se traduz em uma vantagem competitiva significativa para as firmas incumbentes, que podem praticar preços mais baixos sem comprometer suas margens de lucro, tornando a entrada de novas firmas economicamente inviável. Os custos irrecuperáveis, ou *sunk costs*, são aqueles que não podem ser recuperados uma vez incorridos, independentemente de a firma continuar ou não suas operações. Exemplos incluem despesas com publicidade e desenvolvimento de produto. Esses custos representam uma barreira significativa à entrada porque aumentam o risco financeiro associado ao ingresso em um novo mercado (McAfee e Mialon, 2004).

Um entrante potencial deve considerar não apenas os custos operacionais correntes, mas também a possibilidade de não recuperar os investimentos iniciais

caso não consiga se estabelecer no mercado. A teoria do preço de limite, associada a esses custos, sugere que uma firma estabelecida pode deter a entrada de novas firmas ao fixar um preço suficientemente baixo para tornar a entrada não lucrativa, mas ainda acima de seu próprio custo médio, beneficiando-se de suas economias de escala (Bresnahan et al., 1987).

As vantagens de custos absolutos são outra categoria de barreiras à entrada. Essas vantagens ocorrem quando firmas estabelecidas possuem acesso a fatores de produção a custos mais baixos que os novos entrantes. Isso pode resultar de diversos fatores, como contratos de longo prazo com fornecedores, tecnologias proprietárias ou conhecimento técnico superior. A fórmula básica para o custo total pode ser expressa como:

$$TC = FC + VC \quad (8)$$

Onde FC são os custos fixos e VC são os custos variáveis. Firmas com vantagens de custos absolutos possuem VC menores, permitindo-lhes operar a preços que novos entrantes, com custos variáveis mais altos, não podem igualar sem incorrer em prejuízos. A diferenciação de produto é outro determinante crucial das condições de entrada. A diferenciação ocorre quando os produtos de uma firma são percebidos pelos consumidores como únicos ou superiores aos produtos de concorrentes. Isso pode ser resultado de qualidades intrínsecas do produto, como design e desempenho, ou de fatores extrínsecos, como branding e lealdade do consumidor. A diferenciação de produto cria uma barreira à entrada ao aumentar o custo de mudança (*switching cost*) para os consumidores, tornando-os menos propensos a experimentar produtos de novos entrantes (Gilbert, 1989).

Além disso, firmas estabelecidas podem alavancar sua marca e reputação para manter uma base de consumidores fiel, dificultando a penetração de novos concorrentes no mercado. A análise econômica da diferenciação de produto pode ser representada por modelos de competição monopolística, onde cada firma enfrenta uma curva de demanda inclinada negativamente, refletindo a sensibilidade dos consumidores às variações de preço e à substituição de produtos (Gilbert, 1989).

Portanto, as condições de entrada em um mercado são moldadas por uma combinação complexa de fatores econômicos que incluem economias de escala,

custos irrecuperáveis, vantagens de custos absolutos e diferenciação de produto. Esses determinantes não apenas influenciam a capacidade das novas firmas de entrar em um mercado, mas também a estrutura e a competitividade do mercado como um todo, impactando a eficiência econômica e o bem-estar dos consumidores (Gilbert, 1989).

2.2.2 Economia de Escala, Custos Irrecuperáveis e Preços de Limite

As economias de escala, os custos irrecuperáveis e a prática de preços de limite desempenham um papel crucial na teoria das barreiras à entrada, influenciando a estrutura de mercado e a competitividade das firmas. O modelo Bain-Sylos-Labini-Modigliani (BSM) é uma formulação essencial para entender como as firmas estabelecidas podem usar essas estratégias para dissuadir a entrada de novos concorrentes. O modelo BSM postula que uma firma incumbente pode definir um nível de produção que desestimule a entrada de novas firmas, mantendo o preço de mercado suficientemente baixo para tornar a entrada economicamente inviável (Zárate 1983).

Essa prática, conhecida como preço de limite, envolve a manutenção de um output elevado que reduz o preço do mercado ao ponto em que os entrantes potenciais não conseguem cobrir seus custos operacionais. Matematicamente, a condição de entrada bloqueada pode ser expressa pela curva de demanda residual enfrentada pelo entrante $D(P) - x_i$, onde $D(P)$ é a demanda total do mercado a um preço P e x_i é a produção da firma incumbente. A firma entrante avaliará a lucratividade de sua entrada considerando seu custo total $C_e(x_e)$, que deve ser coberto pela receita $R_e = P \cdot x_e$. A entrada é desestimulada quando a receita projetada é menor que os custos, ou seja, $P \cdot x_e < C_e(x_e)$.

A prática de preços de limite pressupõe que a firma incumbente pode se comprometer a um nível de produção que será mantido independentemente da entrada de novos concorrentes. Esta capacidade de comprometimento é fundamental para a credibilidade da ameaça de manter preços baixos, desincentivando a entrada. O preço de limite P_L é, assim, determinado como o preço mais baixo que a firma estabelecida pode sustentar sem incorrer em prejuízos, maximizando sua produção ao menor custo médio (Gilbert, 1989).

$$P_L = AC(Q_i) = \frac{TC(Q_i)}{Q_i} \quad (9)$$

P_L é o preço de limite, $AC(Q_i)$ é o custo médio para a quantidade produzida pela firma incumbente Q_i ; e $TC(Q_i)$ o custo total da firma incumbente para produzir Q_i . O comportamento de preços de limite assume que a firma incumbente atua como um líder de Stackelberg, comprometendo-se a um nível de produção que influencia as decisões dos entrantes potenciais. Os entrantes atuam como seguidores, ajustando suas quantidades produzidas com base na quantidade estabelecida pela firma incumbente. O preço de limite é determinado pela interseção da curva de demanda com o custo marginal da firma incumbente (Gilbert, 1989).

A credibilidade das ameaças de preços baixos é crucial para a eficácia do preço de limite. Se os entrantes potenciais acreditarem que a firma incumbente aumentará seu preço após a entrada, a estratégia de preços de limite falhará. Diversos estudos comportamentais sugerem que a firma incumbente pode adotar estratégias alternativas para tornar suas ameaças mais críveis. Uma dessas estratégias é a construção de excesso de capacidade produtiva, sinalizando ao potencial entrante que a firma estabelecida pode aumentar sua produção a um custo marginal reduzido, sustentando o preço de limite mesmo após a entrada. Considerando a função de custo marginal da firma incumbente:

$$C'_i(x) = \frac{dC_i(x)}{dx} \quad (10)$$

A firma estabelecida pode manter o preço de limite se seu custo marginal $C'_i(x)$ for suficientemente baixo. A construção de excesso de capacidade produtiva implica que a firma pode produzir uma quantidade Q_i superior, reduzindo seu custo marginal e tornando a entrada menos atraente para novos concorrentes. Modelos dinâmicos de competição, como o proposto por Dixit (1980), incorporam a ideia de custos irrecuperáveis ou sunk costs. Esses custos representam investimentos iniciais que não podem ser recuperados se a firma sair do mercado, como gastos em publicidade, pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou instalações específicas. A

presença de custos irrecuperáveis torna a entrada mais arriscada e menos atraente para novos concorrentes, pois aumenta a incerteza e o potencial de perdas financeiras. A firma incumbente, ao já ter incorrido nesses custos, possui uma vantagem competitiva significativa, pois pode operar com margens de lucro mais baixas sem sofrer perdas significativas.

A análise do comportamento alternativo das firmas incumbentes revela a complexidade das estratégias de dissuasão de entrada. As firmas podem adotar uma variedade de táticas para tornar suas ameaças críveis, incluindo a adoção de estratégias de marketing agressivas, a construção de relações sólidas com fornecedores e distribuidores, e a obtenção de patentes e direitos de propriedade intelectual que dificultem a imitação de seus produtos por novos entrantes (Gilbert, 1989).

2.2.3 Vantagens de Custos Absolutos

As vantagens de custos absolutos constituem um dos pilares fundamentais na análise das barreiras à entrada, influenciando decisivamente a estrutura do mercado e a dinâmica competitiva entre firmas estabelecidas e novos entrantes. A compreensão dessas vantagens exige uma análise detalhada dos conceitos de custo de oportunidade, lucros e rendas, bem como das fontes endógenas de vantagens de custos, incluindo economias de aprendizado e de rede, além das estratégias empregadas pelas firmas incumbentes para aumentar os custos dos rivais (Gilbert, 1989).

O custo de oportunidade é um conceito central na economia, refletindo o valor da melhor alternativa sacrificada quando uma escolha é feita. Em termos de vantagem de custos absolutos, o custo de oportunidade de um recurso é o valor que poderia ser obtido se o recurso fosse empregado em seu uso mais valioso alternativo. Para uma firma incumbente, o custo de oportunidade de seus recursos pode ser menor do que para novos entrantes, conferindo-lhe uma vantagem competitiva significativa. A fórmula geral do custo de oportunidade pode ser expressa como:

$$\text{Custo de oportunidade} = \text{Valor da Melhor alternativa} - \text{Custo incorrido} \quad (11)$$

Essa vantagem de custo se traduz em lucros e rendas adicionais para a firma incumbente. O lucro econômico é a diferença entre a receita total e todos os custos, incluindo os custos de oportunidade. Portanto, uma firma com vantagens de custos absolutos pode auferir lucros superiores aos de novos entrantes, que enfrentam custos mais elevados. A renda econômica, ou renda de Ricardiana, é a parte dos lucros que excede o custo de oportunidade dos recursos empregados. Esta renda é frequentemente resultado de uma escassez de recursos valiosos que a firma incumbente possui e que os novos entrantes não conseguem replicar a baixo custo (Harrigan, 1981).

As vantagens de custos endógenas surgem de fatores internos à firma e são cultivadas através de práticas e estratégias específicas. Um exemplo clássico é a economia de aprendizado, também conhecida como aprendizado pela prática, onde os custos de produção diminuem à medida que a firma acumula experiência. A relação entre a experiência acumulada e os custos pode ser representada pela curva de aprendizado, onde o custo médio de produção AC é uma função decrescente da quantidade cumulativa produzida Q :

$$AC = f(Q) \text{ com } f'(Q) < 0 \quad (12)$$

Essa relação implica que firmas estabelecidas, com maior histórico de produção, possuem custos médios menores comparados aos novos entrantes. Essa vantagem competitiva pode ser significativa, especialmente em indústrias onde o aprendizado pela prática é proeminente (Harrigan, 1981).

Economias de rede são outra fonte crucial de vantagem de custos endógena. Elas ocorrem quando o valor de um produto ou serviço aumenta com o número de usuários. Um exemplo clássico é a indústria de telecomunicações, onde a utilidade de um serviço telefônico aumenta com o número de assinantes. O efeito de rede positivo pode ser modelado como um aumento na disposição a pagar dos consumidores WTP em função do número de usuários N :

$$WTP = f(N) \text{ com } f'(N) > 0 \quad (13)$$

Economias de rede criam barreiras substanciais à entrada, pois novos entrantes precisam atrair um número crítico de usuários para alcançar a mesma

utilidade percebida pelos consumidores dos serviços oferecidos pela firma incumbente. Segundo Carlton (2004), as estratégias para aumentar os custos dos rivais envolvem ações deliberadas das firmas incumbentes para elevar as barreiras à entrada e dificultar a competitividade dos novos entrantes. Uma abordagem é a prática de aquisições estratégicas, onde a firma incumbente adquire recursos críticos ou ativos estratégicos que são escassos e vitais para a produção eficiente. Isso pode incluir a compra de patentes, direitos exclusivos de fornecimento ou controle sobre matérias-primas essenciais. A fórmula básica para a avaliação do impacto dessa estratégia pode ser expressa como:

$$\Delta C_r = C'_r - C_r \quad (14)$$

Onde ΔC_r é a variação nos custos dos rivais; C'_r são os custos dos rivais após a implementação da estratégia; e C_r são os custos dos rivais antes da implementação da estratégia. Outra estratégia comum é o aumento das despesas com publicidade e marketing para fortalecer a lealdade à marca e aumentar os custos de mudança para os consumidores. Isso cria uma vantagem competitiva sustentável para a firma incumbente, dificultando que novos entrantes capturem participação de mercado. Além disso, investimentos em tecnologia e inovação podem proporcionar à firma incumbente uma vantagem tecnológica, tornando os processos de produção mais eficientes e difíceis de replicar pelos novos entrantes (Carlton, 2004).

2.2.4 Diferenciação de Produto

A diferenciação de produto é um conceito central na teoria econômica da competição e refere-se à estratégia utilizada pelas firmas para distinguir seus produtos ou serviços daqueles oferecidos pelos concorrentes. Esta diferenciação pode ser baseada em características tangíveis, como qualidade, design, funcionalidades específicas, ou em atributos intangíveis, como marca, reputação e percepção de valor pelos consumidores. A importância da diferenciação de produto na competitividade de uma firma não pode ser subestimada, uma vez que esta estratégia permite a criação de uma lealdade à marca e a possibilidade de cobrar

preços premium, alavancando a posição competitiva da firma no mercado (Beath e Katsoulacos, 1991).

A definição de diferenciação de produto pode ser expressa matematicamente no contexto da teoria de utilidade dos consumidores. Considere que a utilidade U de um consumidor ao adquirir um produto i depende não apenas do preço P_i e da quantidade Q_i mas também de um conjunto de atributos diferenciadores D_i :

$$U_i = f(P_i, Q_i, D_i) \quad (15)$$

Onde D_i representa os atributos diferenciadores que podem incluir qualidade, design, serviço ao cliente, entre outros. Esta função de utilidade reflete a disposição dos consumidores em pagar um preço mais elevado por produtos que oferecem maior valor percebido, devido aos atributos diferenciados.

Segundo Gilbert (1989), diferenciação de produto cria barreiras substanciais à entrada, uma vez que novos entrantes precisam superar a lealdade dos consumidores aos produtos já estabelecidos. A presença de custos de mudança (*switching costs*) aumenta a inércia do consumidor, tornando-o menos propenso a experimentar novos produtos. Esses custos podem ser modelados como um custo adicional C_s incorrido pelo consumidor ao mudar de um produto estabelecido para um novo produto:

$$C_s = C_{novo} - C_{estabelecido} \quad (16)$$

Onde C_s representa a penalidade percebida pelo consumidor ao mudar de marca, incluindo custos tangíveis e intangíveis, como tempo, esforço e perda de benefícios percebidos. Para Carlton (2004) a publicidade e o marketing desempenham um papel crucial na criação e manutenção da diferenciação de produto. Através de campanhas publicitárias, as firmas podem comunicar os atributos diferenciadores de seus produtos, construindo uma imagem de marca forte e aumentando a percepção de valor entre os consumidores. O impacto da publicidade na mobilidade de capital pode ser analisado considerando a função de demanda modificada pela publicidade A :

$$Q_i = f(P_i, A_i) \quad (17)$$

Onde A_i representa o gasto em publicidade. Um aumento nos gastos publicitários pode deslocar a curva de demanda para a direita, aumentando a quantidade demandada a um dado preço e, potencialmente, permitindo que a firma estabelecida pratique preços mais elevados sem perder participação de mercado. Esta elasticidade da demanda em relação à publicidade (ϵ_A) pode ser expressa como:

$$\epsilon_A = \frac{Q_i}{A_i} \times \frac{A_i}{Q_i} \quad (18)$$

Um ϵ_A positivo indica que os gastos em publicidade são eficazes em aumentar a demanda pelo produto, reforçando a posição competitiva da firma e criando barreiras adicionais à entrada. Além disso, o marketing eficaz pode reforçar a lealdade do consumidor através da criação de uma imagem de marca forte e consistente. As estratégias de branding são particularmente poderosas em mercados onde as diferenças tangíveis entre produtos são mínimas, mas a percepção do consumidor pode ser significativamente influenciada por fatores emocionais e psicológicos. A criação de uma identidade de marca robusta e a construção de associações positivas na mente dos consumidores aumentam a inércia do mercado, tornando difícil para novos entrantes competirem eficazmente sem investimentos substanciais em publicidade e marketing (Beath e Katsoulacos, 1991).

2.2.5 Dinâmica de Entrada, Estrutura da Indústria e Estratégia de Entrada

O modelo de preço dinâmico de limite estende o conceito estático de preço de limite ao incorporar elementos temporais e estratégicos. Neste modelo, as firmas incumbentes ajustam seus preços ao longo do tempo para desencorajar a entrada de novos competidores. Segundo Gaskins Jr (1971), o preço dinâmico de limite é definido como o preço mais baixo que uma firma estabelecida pode sustentar em um determinado período, considerando tanto suas próprias condições de custo quanto as expectativas sobre a entrada futura de novas firmas. A formulação matemática

desse modelo pode ser representada pela função de maximização intertemporal dos lucros da firma incumbente, sujeita à restrição de entrada dos concorrentes:

$$\max_{\{P_t\}} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{R(P_t) - C(Q_t)}{(1+r)^t} \quad (19)$$

Onde P_t é o preço no período t ; $R(P_t)$ é a receita em função do preço; $C(Q_t)$ é o custo em função da quantidade produzida Q_t ; r é a taxa de desconto intertemporal. A restrição de entrada pode ser modelada como uma função do preço e do custo de entrada E : Entrada ocorre se $P_t \cdot Q_t \geq E$. Essa formulação dinâmica permite que a firma incumbente ajuste seus preços de maneira estratégica, considerando tanto a maximização de lucros ao longo do tempo quanto a necessidade de desincentivar a entrada de novos concorrentes.

Para Beath e Katsoulacos (1991), a interação entre múltiplos incumbentes e entrantes adiciona uma camada de complexidade à dinâmica de entrada. Quando há vários incumbentes, a estrutura de mercado se aproxima de um oligopólio, onde as decisões de preço e produção de cada firma influenciam diretamente as ações dos concorrentes. O modelo de equilíbrio de Nash é frequentemente utilizado para analisar essa interação, onde cada firma escolhe sua estratégia ótima, assumindo que as demais também estão escolhendo suas estratégias ótimas. A função de lucro de uma firma i em um mercado com n firmas podem ser expressa como:

$$\pi_i = R_i(P_i, Q_i) - C_i(Q_i) \quad (20)$$

Onde R_i é a receita da firma i e C_i é o custo correspondente. O equilíbrio de Nash é alcançado quando nenhuma firma pode aumentar seus lucros unilateralmente, dada a estratégia das outras firmas:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial Q_i} = 0 \quad (21)$$

Em um mercado com múltiplos entrantes potenciais, as barreiras à entrada tornam-se ainda mais críticas. As firmas incumbentes podem utilizar várias estratégias para elevar essas barreiras, como a criação de excessos de capacidade

produtiva, investimento em inovação e diferenciação de produto, e a prática de preços predatórios (Gilbert, 1989).

O comportamento de oligopólio e predação refere-se às estratégias agressivas utilizadas pelas firmas estabelecidas para eliminar ou dissuadir novos concorrentes. A predação ocorre quando uma firma incumbente reduz seus preços a níveis insustentáveis a curto prazo para forçar a saída de novos entrantes ou para impedir sua entrada. Essa prática, embora potencialmente ilegal sob certas jurisdições antitruste, pode ser eficaz em mercados onde os custos de entrada e saída são elevados. Matematicamente, a predação pode ser modelada como uma função de custo e receita onde a firma incumbente reduz seu preço P abaixo do custo marginal MC por um período para eliminar o concorrente:

$$\pi_i(t) = P_t \cdot Q_t - MC \cdot Q_t, \text{ para } t \in [0, T] \quad (22)$$

Após a eliminação do concorrente, a firma incumbente eleva o preço para recuperar as perdas:

$$\pi_i(t) = P_t \cdot Q_t - MC \cdot Q_t, \text{ para } t > T \quad (23)$$

Esse comportamento predatório é racional se os ganhos futuros compensarem as perdas de curto prazo, considerando a taxa de desconto r e o tempo necessário para recuperar a participação de mercado. A interação dessas estratégias cria um ambiente competitivo dinâmico e complexo, onde as decisões de preço, produção e investimento são interdependentes e estratégicas (Gilbert, 1989).

2.2.6 Barreiras à Saída e Especificidade de Ativos

As barreiras à saída e a especificidade de ativos desempenham um papel crucial na compreensão das dinâmicas de mercado e na eficiência econômica. As barreiras à saída são obstáculos que dificultam ou tornam dispendioso para uma firma deixar um mercado. Essas barreiras são compostas por fatores econômicos, estratégicos e emocionais que prendem a firma em um setor, mesmo quando operar não é economicamente viável. A especificidade de ativos, por sua vez, refere-se ao

grau em que os ativos de uma firma são especializados e não podem ser facilmente redirecionados para outros usos sem perda de valor (Gilbert, 1989).

As barreiras à saída podem ser classificadas em diversas categorias, incluindo custos fixos irrecuperáveis, compromissos contratuais de longo prazo, custos emocionais e de reputação, e regulamentações governamentais. De acordo com Clark e Wrigley (1997), custos fixos irrecuperáveis, ou *sunk costs*, são despesas que não podem ser recuperadas uma vez incorridas, como investimentos em infraestrutura específica, equipamentos personalizados ou despesas em pesquisa e desenvolvimento. Compromissos contratuais de longo prazo, como acordos de leasing, contratos de fornecimento exclusivos e acordos de trabalho, também atuam como barreiras à saída.

Tais compromissos criam obrigações financeiras contínuas que não podem ser facilmente desfeitas sem incorrer em penalidades. A fórmula para os compromissos contratuais pode ser expressa como:

$$C_t = \sum_{i=1}^n P_i \cdot T_i \quad (24)$$

Onde C_t é o custo total dos compromissos contratuais; P_i é o pagamento periódico do contrato i e T_i é a duração do contrato. Esses custos adicionais aumentam a dificuldade e o custo de sair do mercado. Além dos fatores econômicos, os custos emocionais e de reputação também são significativos. Empresas familiares, por exemplo, podem relutar em sair do mercado devido ao apego emocional e ao legado associado ao negócio. De igual forma, a preocupação com a reputação pode deter uma firma de sair de um setor, especialmente se a saída for percebida como um fracasso ou se afetar negativamente a confiança dos consumidores e investidores em outras áreas de negócios da firma (Gilbert, 1989).

Regulamentações governamentais podem igualmente criar barreiras substanciais à saída. Leis ambientais, requisitos de encerramento de atividades e outras regulamentações específicas do setor podem impor custos elevados e complexidades administrativas, tornando a saída do mercado uma tarefa onerosa e prolongada (Gilbert, 1989).

A especificidade de ativos agrava ainda mais as barreiras à saída. Ativos específicos são aqueles que são valiosos apenas dentro de um contexto particular e

perdem valor significativo se forem redirecionados para outros usos. A especificidade de ativos pode ser ilustrada pela relação entre o valor de uso original de um ativo V_o e o valor de uso alternativo V_a :

$$\text{Perda de valor} = V_o - V_a \quad (25)$$

Onde V_o é o valor do ativo em seu uso original e V_a é o valor do ativo em um uso alternativo. Quanto maior a diferença entre V_o e V_a , maior a especificidade do ativo e mais difícil e custosa é a sua realocação. Ativos altamente específicos incluem maquinário especializado, instalações industriais customizadas e capital humano com habilidades altamente especializadas. A alta especificidade de ativos pode forçar as firmas a continuar operando em um mercado mesmo quando a saída seria economicamente racional, devido ao elevado custo de realocação ou liquidação desses ativos (Gilbert, 1989).

Do ponto de vista da eficiência econômica, as barreiras à saída e a especificidade de ativos podem ter impactos profundos. Embora possam proteger empregos e capacidades produtivas a curto prazo, mantendo firmas no mercado, a longo prazo podem resultar em ineficiências significativas. Firms que deveriam racionalmente sair do mercado continuam operando, consumindo recursos que poderiam ser mais eficientemente alocados em outros setores (Gilbert, 1989).

2.3 ECONOMIA DE ESCALA CAPACIDADE TECNOLÓGICA REGIONAIS E SETORIAL

2.3.1 Economia de Escala

Definidas como as reduções no custo médio de produção à medida que o volume de produção aumenta, as economias de escala permitem que as firmas se beneficiem de uma maior eficiência operativa à medida que expandem suas operações. Este fenômeno é particularmente relevante em indústrias onde os custos fixos são elevados e a produção em grande escala permite a diluição desses custos ao longo de uma quantidade maior de unidades produzidas (Jessop, 2002).

De acordo com Stigler (1958), a importância das economias de escala na indústria não pode ser subestimada. Elas são essenciais para a competitividade das firmas, permitindo-lhes operar com margens de lucro mais elevadas ao reduzir os custos por unidade. Além disso, as economias de escala conferem vantagens competitivas significativas às firmas estabelecidas, criando barreiras à entrada que dificultam a incursão de novos concorrentes no mercado. Em um mercado caracterizado por economias de escala, as firmas incumbentes podem utilizar sua vantagem de custo para praticar preços mais baixos, desestimulando a entrada de novas firmas e consolidando sua posição de mercado.

As economias de escala podem ser categorizadas em duas principais tipos: internas e externas. As economias de escala internas ocorrem dentro de uma firma individual e resultam da expansão da escala de produção dessa firma específica. Estas economias podem ser atribuídas a diversos fatores, como a maior especialização do trabalho, a utilização mais eficiente de equipamentos e a aquisição de insumos a preços mais favoráveis devido ao volume de compra (Stigler, 1958).

Por outro lado, as economias de escala externas ocorrem quando o custo médio de produção de uma firma diminui devido ao crescimento da indústria como um todo. Estas economias são frequentemente resultado de fatores como a concentração geográfica de firmas similares, que permite o desenvolvimento de infraestrutura especializada, a disponibilidade de uma força de trabalho qualificada e o surgimento de fornecedores especializados. Para Schmalensee (1981), as economias de escala externas são, portanto, externalidades positivas que beneficiam todas as firmas dentro de uma indústria específica, independentemente de suas próprias escalas de produção.

As teorias clássicas e contemporâneas sobre economias de escala oferecem diversas perspectivas sobre este fenômeno. A teoria clássica de Alfred Marshall introduziu o conceito de economias de escala externas, enfatizando a importância das aglomerações industriais e das externalidades positivas. Marshall argumentou que a concentração de indústrias em regiões específicas cria um ambiente propício ao compartilhamento de conhecimento e à inovação, beneficiando todas as firmas presentes (Schmalensee, 1981).

Na era contemporânea, Paul Krugman (1980) expandiu a análise das economias de escala ao incorporar conceitos de geografia econômica e comércio

internacional. Krugman argumentou que as economias de escala são um motor fundamental para a formação de aglomerações econômicas e o comércio internacional, permitindo que algumas regiões ou países se especializem em determinadas indústrias e exportem seus produtos para outros mercados. Este enfoque é formalizado no modelo de comércio intraindústria, onde as economias de escala permitem a coexistência de múltiplas firmas em um mercado globalizado, cada uma beneficiando-se de sua própria escala de produção.

Além disso, a teoria dos custos de transação, desenvolvida por Ronald Coase e Oliver Williamson (2016), oferece insights sobre como as economias de escala influenciam a estrutura organizacional das firmas. A teoria sugere que as firmas expandem suas operações internamente até o ponto em que os custos de gerenciar uma operação adicional dentro da firma igualam os custos de realizar essa operação através do mercado. As economias de escala, ao reduzir os custos internos de produção, podem levar à integração vertical e à expansão das firmas, aumentando sua eficiência operativa.

2.3.2 Capacidades Tecnológicas Regionais

As capacidades tecnológicas regionais constituem um conceito central na análise econômica do desenvolvimento tecnológico e da competitividade regional. Definidas como o conjunto de habilidades, conhecimentos, infraestruturas e instituições que permitem a uma região gerar, adaptar e difundir inovações tecnológicas, essas capacidades são essenciais para a promoção do crescimento econômico e da competitividade em um cenário globalizado. As características das capacidades tecnológicas regionais abrangem não apenas a disponibilidade de recursos tecnológicos, mas também a existência de redes de inovação, políticas públicas de incentivo e um ambiente institucional propício à colaboração entre diferentes atores econômicos (Barbieri et al., 2023).

O desenvolvimento de capacidades tecnológicas por região é um processo complexo e dinâmico, que envolve a interação entre diversos fatores econômicos, sociais e institucionais. As regiões que conseguem desenvolver robustas capacidades tecnológicas geralmente exibem muita especialização em setores tecnológicos específicos, facilitado pela presença de universidades e centros de

pesquisa de excelência, bem como pela existência de políticas públicas de apoio à inovação. Este desenvolvimento pode ser modelado como uma função de várias variáveis inter-relacionadas:

$$CT_R = f(K, H, I, P) \quad (26)$$

Onde, CT_R representa as capacidades tecnológicas regionais, K é o capital físico e infraestrutural, H é o capital humano, I são as instituições e redes de inovação, e P são as políticas públicas de apoio à inovação. Fatores que influenciam as capacidades tecnológicas regionais incluem tanto elementos endógenos quanto exógenos. Entre os fatores endógenos, destaca-se o capital humano, que abrange a qualificação e a competência da força de trabalho regional. Regiões com um alto nível de educação e treinamento técnico tendem a ser mais inovadoras e capazes de absorver e desenvolver novas tecnologias. Além disso, a existência de uma infraestrutura tecnológica avançada, como parques tecnológicos e incubadoras de empresas, facilita a criação e a disseminação de inovações (Barbieri et al., 2023).

As instituições desempenham um papel crucial na formação de capacidades tecnológicas regionais. Instituições robustas e eficientes promovem a cooperação entre universidades, centros de pesquisa, empresas e governos, criando um ambiente propício para a inovação. A teoria dos sistemas de inovação regional enfatiza a importância dessas interações institucionais e sugere que o desempenho tecnológico de uma região depende significativamente da eficácia e da densidade dessas redes de colaboração (Barbieri et al., 2023).

Entre os fatores exógenos, a política pública é particularmente relevante. Políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento (P&D), subsídios à inovação, e regulamentações favoráveis podem estimular o desenvolvimento de capacidades tecnológicas. A implementação de clusters tecnológicos, onde empresas e instituições de pesquisa de setores correlatos se concentram geograficamente, é uma estratégia eficaz para fomentar a inovação regional. Estas políticas são frequentemente modeladas como intervenções que reduzem os custos de inovação ou aumentam os benefícios esperados, alterando a função de produção tecnológica regional:

$$Y = A \cdot f(L, K, T) \quad (27)$$

Onde, Y é a produção tecnológica, A representa o progresso tecnológico, L é a força de trabalho, K é o capital, e T são as tecnologias. Exemplos de regiões com capacidades tecnológicas desenvolvidas ilustram como a combinação de fatores endógenos e exógenos pode resultar em elevados níveis de inovação e competitividade. O Vale do Silício, nos Estados Unidos, é um exemplo paradigmático de uma região onde a confluência de universidades de renome, uma força de trabalho altamente qualificada, redes densas de empresas de tecnologia e apoio institucional criaram um ambiente excepcionalmente propício à inovação. A presença de gigantes tecnológicos, start-ups inovadoras e uma cultura de empreendedorismo intensificam a dinâmica de inovação (Stylios e Pappas, 2007).

Outro exemplo notável é a região de Hsinchu, em Taiwan, que se destacou como um centro de excelência em tecnologia de semicondutores. A estreita colaboração entre o governo, a indústria e as universidades, juntamente com investimentos significativos em infraestrutura tecnológica, catapultaram a região para uma posição de liderança global neste setor. A criação do Parque Científico e Industrial de Hsinchu foi uma iniciativa estratégica que facilitou a sinergia entre os diferentes atores e promoveu um ambiente de intensa atividade inovadora (Tsai e Chang, 2016).

Na Europa, a região de Baden-Württemberg, na Alemanha, exemplifica o sucesso na construção de capacidades tecnológicas através de uma forte base industrial, suporte institucional robusto e uma cultura de inovação contínua. A região é lar de várias empresas de engenharia e tecnologia de ponta, além de instituições de pesquisa renomadas que contribuem para a manutenção de sua competitividade global (Baier et al., 2012).

2.3.3 Capacidades Tecnológicas Setoriais

Segundo Bell et al. (1995), as capacidades tecnológicas setoriais são um elemento fundamental na análise da competitividade industrial e do progresso tecnológico. Diferentes dos conceitos de capacidades tecnológicas regionais, que se referem ao conjunto de recursos, infraestruturas e instituições que promovem a inovação em uma determinada área geográfica, as capacidades tecnológicas setoriais focam nas habilidades, conhecimentos e práticas tecnológicas específicas

que caracterizam um setor industrial particular. Esta distinção é crucial para entender como diferentes setores industriais desenvolvem e utilizam tecnologias de maneira a maximizar sua eficiência e competitividade

As capacidades tecnológicas setoriais são moldadas por uma combinação de fatores endógenos, como a intensidade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), a disponibilidade de recursos humanos altamente qualificados, e a existência de redes de colaboração entre empresas, universidades e centros de pesquisa. Além disso, fatores exógenos como políticas governamentais de apoio, acesso a mercados internacionais e a intensidade da concorrência global também desempenham papéis significativos (Andreoni, 2011).

O desenvolvimento tecnológico em diferentes setores industriais segue trajetórias diversas, determinadas pela natureza dos produtos, processos produtivos e estruturas de mercado de cada setor. Em setores de alta tecnologia, como a indústria de semicondutores ou biotecnologia, o progresso tecnológico é frequentemente impulsionado por altos investimentos em P&D e uma rápida obsolescência tecnológica, que exige contínua inovação (Bell et al. 1995).

Em contrapartida, setores tradicionais como a agricultura ou a indústria têxtil podem apresentar uma taxa de desenvolvimento tecnológico mais lenta, frequentemente baseada na adoção incremental de inovações desenvolvidas em outros setores ou regiões. Nestes setores, as inovações tecnológicas são frequentemente orientadas para melhorias incrementais nos processos produtivos, aumento de eficiência e redução de custos (Bell et al. 1995).

2.3.4 Interação entre Economia de Escala e Capacidades Tecnológicas

A interação entre economia de escala e capacidades tecnológicas representa uma das mais fascinantes e complexas dinâmicas dentro da teoria econômica, com implicações profundas para a estrutura e competitividade das indústrias. As economias de escala referem-se à redução dos custos médios de produção à medida que o volume de produção aumenta, enquanto as capacidades tecnológicas envolvem a habilidade de uma firma ou região de gerar, adaptar e difundir inovações tecnológicas. A sinergia entre essas duas forças pode amplificar significativamente o

impacto de ambas, criando um ambiente altamente eficiente e inovador (Lamin e Dunlap, 2011).

A sinergia entre economias de escala e capacidades tecnológicas se manifesta de diversas maneiras. Em primeiro lugar, as economias de escala podem proporcionar os recursos financeiros necessários para investir em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Firms que operam em grande escala frequentemente possuem maiores lucros, os quais podem ser reinvestidos em inovação tecnológica. Este ciclo virtuoso de reinvestimento é fundamental para manter a competitividade em mercados dinâmicos e tecnologicamente avançados (Lamin e Dunlap, 2011).

Além disso, as capacidades tecnológicas podem melhorar as economias de escala ao aumentar a eficiência produtiva e reduzir os custos marginais. Inovações tecnológicas frequentemente resultam em processos de produção mais eficientes, automação e melhoria da qualidade, que, por sua vez, permitem que as firmas aumentem sua escala de produção sem incorrer em aumentos proporcionais nos custos. Este fenômeno pode ser modelado através da função de produção:

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta} \cdot T^{\tau} \quad (28)$$

Onde, Y é a produção total, A é o progresso tecnológico, K é o capital, L é o trabalho, α , β e τ são as elasticidades de produção. Em contrapartida, setores tradicionais como a agricultura ou a indústria têxtil podem apresentar uma taxa de desenvolvimento tecnológico mais lenta, frequentemente baseada na adoção incremental de inovações desenvolvidas em outros setores ou regiões. Nestes setores, as inovações tecnológicas são frequentemente orientadas para melhorias incrementais nos processos produtivos, aumento de eficiência e redução de custos (Lamin e Dunlap, 2011).

O impacto da interação entre economia de escala e capacidades tecnológicas nas dinâmicas industriais e comerciais é significativo. As firmas que conseguem explorar essa sinergia tendem a dominar seus setores, criando barreiras à entrada que dificultam a competição. Em mercados globais, essas firmas não apenas competem em preço, mas também em inovação, oferecendo produtos de alta qualidade a custos reduzidos. Este duplo enfoque em eficiência e inovação pode levar à formação de oligopólios tecnológicos, onde um pequeno número de firmas

altamente eficientes e inovadoras controla grande parte do mercado (Basant e Chandra, 2002).

A integração entre economias de escala e inovação tecnológica também é fundamental na formação de clusters industriais. Clusters são concentrações geográficas de firmas, fornecedores, instituições de pesquisa e outros agentes econômicos interconectados em um campo específico. Os clusters permitem a maximização das economias de escala e o compartilhamento de capacidades tecnológicas, criando um ambiente propício para a inovação contínua e a eficiência produtiva. A teoria dos clusters, desenvolvida por Michael Porter, enfatiza como a proximidade geográfica e a interação entre diversos atores econômicos podem catalisar a inovação e a competitividade (Basant e Chandra, 2002).

2.4 INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E A ECONOMIA POLÍTICA DA POLÍTICA COMERCIAL

A relação entre inovação e desenvolvimento econômico constitui uma temática central na literatura econômica contemporânea. A inovação, entendida como a introdução de novos produtos, processos ou métodos organizacionais, desempenha um papel crucial no aumento da produtividade e, conseqüentemente, no crescimento econômico de longo prazo. As teorias econômicas clássicas, como as de Joseph Schumpeter, destacam o papel do empreendedor inovador e dos ciclos de destruição criativa, nos quais novas tecnologias substituem as obsoletas, promovendo a eficiência e a expansão econômica (Kingston, 2012).

Além dessas, outras teorias, como a de Solow, consideram a inovação um fator exógeno no modelo de crescimento econômico, sublinhando que o progresso tecnológico é indispensável para sustentar o crescimento após esgotados os aumentos de capital e trabalho. Em contraste, os modelos endógenos de crescimento, como os propostos por Paul Romer, integram a inovação como um resultado das atividades econômicas internas, argumentando que o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), educação e capital humano são fundamentais para fomentar o crescimento econômico sustentado (Kingston, 2012).

Segundo Trajtenberg (2006), nas economias desenvolvidas, a inovação tende a ocorrer em setores de alta tecnologia, sendo frequentemente impulsionada por robustos sistemas de P&D, infraestrutura avançada e um ambiente institucional

favorável à proteção de propriedade intelectual. Esses fatores permitem que essas economias não apenas mantenham a liderança tecnológica, mas também se beneficiem de ganhos de produtividade substanciais, promovendo um crescimento econômico contínuo.

Em contrapartida, nas economias emergentes, a dinâmica da inovação é frequentemente diferente. Estas economias podem se beneficiar do fenômeno conhecido como *catching-up*, onde a adoção e adaptação de tecnologias existentes geradas nos países desenvolvidos resultam em rápidas melhorias de produtividade e crescimento econômico. Contudo, a capacidade dessas economias de se engajar em processos de inovação de ponta depende de fatores como a qualidade das instituições, a infraestrutura tecnológica e o capital humano disponível. Ademais, políticas públicas que incentivem a transferência de tecnologia e o desenvolvimento de habilidades avançadas são essenciais para criar um ambiente propício à inovação (Trajtenberg, 2006).

As políticas de incentivo à exportação de tecnologias emergem como um componente crítico dentro do contexto das estratégias de inovação, especialmente para economias que buscam integrar-se mais profundamente nas cadeias de valor globais. Tais políticas podem incluir a concessão de créditos fiscais para empresas que desenvolvem produtos tecnológicos voltados para mercados internacionais, o apoio à participação em feiras e missões comerciais, e a facilitação de parcerias estratégicas com empresas estrangeiras. Além disso, o fortalecimento dos mecanismos de proteção da propriedade intelectual é crucial para assegurar que as empresas possam colher os benefícios econômicos de suas inovações, protegendo-se contra a concorrência desleal (Bazhal, 2017).

Acordos comerciais e a cooperação internacional em inovação desempenham um papel significativo na disseminação de tecnologias e no estímulo ao desenvolvimento econômico global. Acordos comerciais, como aqueles estabelecidos no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC) ou em tratados bilaterais e regionais, frequentemente incluem cláusulas que promovem a transferência de tecnologia e a colaboração em projetos de P&D. Esses acordos podem reduzir barreiras tarifárias e não tarifárias, facilitando o fluxo de bens e serviços tecnológicos entre países (Bazhal, 2017).

Além dos acordos comerciais tradicionais, a cooperação internacional em inovação engloba iniciativas multilaterais que promovem a colaboração científica e

tecnológica. Programas como Horizon Europe, que incentivam a cooperação em pesquisa entre os países da União Europeia e parceiros globais, exemplificam como a cooperação internacional pode ser estruturada para enfrentar desafios globais complexos, como as mudanças climáticas e a saúde pública. A criação de redes de inovação globalizadas permite que os países aproveitem as sinergias provenientes da diversidade de conhecimentos e competências, acelerando o ritmo da inovação e disseminando seus benefícios de maneira mais ampla (Kingston, 2012).

A globalização tem um papel amplamente reconhecido na disseminação de inovações. A integração dos mercados globais, impulsionada por avanços em transporte e comunicação, acelera a circulação de ideias e tecnologias. Empresas multinacionais desempenham um papel crucial nesse processo, ao transferirem tecnologias entre suas subsidiárias e parceiros ao redor do mundo. Além disso, os mercados globais incentivam a competição, o que por sua vez estimula a inovação contínua. A globalização, portanto, não apenas facilita a transferência de tecnologia, mas também cria um ambiente competitivo que fomenta a inovação (Trajtenberg, 2006).

O impacto da transferência de tecnologia e inovação na competitividade internacional é substancial. Países e empresas que conseguem internalizar e aprimorar tecnologias importadas frequentemente ganham uma vantagem competitiva significativa nos mercados globais. A capacidade de absorver e adaptar tecnologias é, portanto, um determinante crucial da competitividade econômica. Economias emergentes, em particular, podem acelerar seu desenvolvimento econômico ao adotarem tecnologias avançadas e práticas de gestão de países mais desenvolvidos, permitindo-lhes competir em setores de alta tecnologia e maior valor agregado. A transferência de tecnologia, quando bem-sucedida, resulta em ganhos de produtividade, melhorias na qualidade dos produtos e processos, e a criação de novos mercados (Trajtenberg, 2006).

2.5 INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

2.5.1 Fundamentos Teóricos da Inovação e Crescimento Econômico

As teorias do crescimento econômico, tanto clássicas quanto contemporâneas, oferecem uma base robusta e diversificada para a compreensão das dinâmicas que impulsionam a expansão das economias ao longo do tempo. No âmbito das teorias clássicas, destaca-se a obra seminal de Adam Smith (2020), que postula que o crescimento econômico advém da divisão do trabalho e da acumulação de capital, resultando em aumento da produtividade. Smith argumenta que a especialização e a divisão do trabalho conduzem a uma maior eficiência na produção, permitindo que os trabalhadores desenvolvam habilidades específicas e que as operações sejam realizadas de maneira mais rápida e eficiente. Esse processo é facilitado pelo investimento em capital, que aumenta a capacidade produtiva e melhora a qualidade dos produtos.

David Ricardo (1978), por sua vez, enfatiza o papel das vantagens comparativas e da distribuição da renda entre os diferentes fatores de produção como motores do crescimento econômico. Em sua teoria, Ricardo argumenta que os países devem se especializar na produção de bens nos quais possuem vantagens comparativas, ou seja, aqueles que podem produzir a um custo relativamente menor. Essa especialização, seguida pela troca de bens entre países, leva a uma utilização mais eficiente dos recursos globais e, conseqüentemente, ao aumento do bem-estar econômico geral.

A perspectiva neoclássica, exemplificada pela função de produção de Cobb-Douglas, integra a tecnologia como um fator exógeno que afeta a produtividade total dos fatores, propondo que o crescimento é determinado pela acumulação de capital, crescimento populacional e progresso tecnológico. A função de produção neoclássica assume rendimentos decrescentes ao capital e ao trabalho, mas sugere que o progresso tecnológico pode contrabalançar esses rendimentos decrescentes, permitindo um crescimento contínuo. Robert Solow (1956), um dos principais proponentes dessa escola, desenvolveu o modelo de crescimento exógeno, que ilustra como o progresso tecnológico, embora tratado como um fator externo, é crucial para a sustentação do crescimento econômico a longo prazo.

Nas teorias contemporâneas, o papel da inovação tecnológica adquire centralidade na explicação do crescimento econômico. O modelo de crescimento endógeno, desenvolvido por economistas como Paul Romer (1994) e Robert Lucas (2005), incorpora a inovação e o conhecimento como fatores endógenos ao sistema econômico, destacando que o investimento em capital humano, pesquisa e

desenvolvimento (P&D) e a acumulação de conhecimento são determinantes cruciais para o crescimento de longo prazo. Romer, por exemplo, argumenta que o progresso tecnológico resulta de atividades intencionais de agentes econômicos, como empresas e indivíduos, que investem em inovação e criação de conhecimento. Esse modelo sugere que políticas que incentivem a educação e a P&D podem ter um impacto significativo no crescimento econômico.

A inovação tecnológica é, assim, vista não apenas como um elemento que aumenta a eficiência produtiva, mas também como um motor fundamental da competitividade e do dinamismo econômico. Tecnologias inovadoras permitem a criação de novos produtos, a melhoria dos processos produtivos e a abertura de novos mercados, todos fatores que contribuem para a expansão econômica. A acumulação de capital humano, através da educação e treinamento, também é vital, pois trabalhadores mais qualificados são capazes de utilizar e desenvolver novas tecnologias de maneira mais eficaz, gerando um ciclo virtuoso de inovação e crescimento (Romer, 1994; Lucas, 2005).

A teoria schumpeteriana do crescimento econômico, fortemente ancorada no conceito de destruição criativa, oferece uma compreensão diferenciada da inovação e do desenvolvimento econômico. Joseph Schumpeter (2012) argumenta que o desenvolvimento econômico é impulsionado por inovações disruptivas que destroem estruturas econômicas antigas e criam novas, mais eficientes e avançadas. Esse processo de destruição criativa, caracterizado por ciclos de inovação, é essencial para a renovação contínua do sistema econômico, estimulando a concorrência e a eficiência. Schumpeter destaca o papel do empreendedor, o qual ele vê como o agente fundamental da inovação, introduzindo novas combinações de recursos que transformam os mercados e as estruturas produtivas.

Os modelos schumpeterianos enfatizam que o progresso tecnológico e a inovação são inerentemente ligados a atividades empreendedoras e processos de mercado. Empresas inovadoras, ao introduzir novos produtos, processos ou métodos de organização, desencadeiam ondas de crescimento econômico, ao mesmo tempo em que desestabilizam as estruturas econômicas preexistentes. Esse processo dinâmico sublinha a importância de um ambiente institucional e econômico que favoreça a inovação, incluindo proteção à propriedade intelectual, mercados competitivos e políticas públicas que incentivem a P&D. As instituições desempenham um papel crucial na facilitação ou obstrução da inovação; um

ambiente regulatório que protege a propriedade intelectual e promove a competição pode incentivar mais atividades inovadoras (Shumpeter, 2012).

2.5.2 Mecanismos do Desenvolvimento Baseado na Inovação

Os mecanismos do desenvolvimento econômico baseado na inovação são complexos e multifacetados, envolvendo interações dinâmicas entre diversos agentes, instituições e processos. A teoria dos Sistemas de Inovação, desenvolvida inicialmente por estudiosos como Lundvall e Freeman (1988), proporciona uma estrutura analítica para compreender essas interações. Um Sistema de Inovação é composto por um conjunto de instituições, organizações, políticas e práticas que influenciam a inovação tecnológica e o progresso econômico. Nesse contexto, os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) destacam-se como uma abordagem central para analisar como países diferentes organizam e promovem suas atividades inovadoras. Os SNI abrangem uma ampla gama de componentes, incluindo universidades, institutos de pesquisa, empresas, governos e intermediários de inovação, todos interligados em uma rede complexa de relações que facilitam ou impedem a inovação tecnológica.

Dentro dos SNI, o papel da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é primordial. A P&D constitui a espinha dorsal dos esforços inovadores, sendo um processo contínuo de investigação científica e tecnológica destinado à criação de novos conhecimentos, produtos e processos. O investimento em P&D é crucial para o desenvolvimento de capacidades tecnológicas avançadas e para a manutenção da competitividade econômica em nível global. Empresas e governos que investem significativamente em P&D tendem a estar na vanguarda da inovação, beneficiando-se de descobertas tecnológicas que podem ser transformadas em vantagens competitivas no mercado. Além disso, a P&D é frequentemente apoiada por políticas públicas que incentivam a inovação por meio de subsídios, incentivos fiscais e apoio institucional, criando um ambiente propício para a experimentação e o avanço tecnológico (Lundvall e Freeman, 1988).

O capital humano e a educação desempenham um papel igualmente essencial no fomento à inovação. O conceito de capital humano, introduzido por economistas como Gary Becker (1976), enfatiza a importância das habilidades,

conhecimentos e competências adquiridas pelos indivíduos através da educação e da experiência. A educação de alta qualidade, particularmente em áreas relacionadas à ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), é fundamental para formar uma força de trabalho capaz de enfrentar os desafios da inovação tecnológica. Uma população educada é mais adaptável às mudanças tecnológicas e mais capaz de contribuir para o processo de inovação, seja através da pesquisa acadêmica, do desenvolvimento industrial ou da aplicação de novas tecnologias em diversos setores da economia.

Além disso, a interação entre educação e P&D cria um ciclo virtuoso que alimenta a inovação. Instituições de ensino superior e centros de pesquisa são frequentemente epicentros de atividades inovadoras, onde novas ideias são geradas, testadas e refinadas. Esses centros não apenas produzem conhecimento avançado, mas também formam profissionais altamente qualificados que levam suas habilidades e conhecimentos para a indústria e outros setores econômicos. A colaboração entre universidades e empresas é especialmente relevante, pois facilita a transferência de tecnologia e a comercialização de inovações, impulsionando o crescimento econômico (Vincze e Teras, 2016).

A eficácia dos Sistemas Nacionais de Inovação e o sucesso dos esforços de P&D e educação dependem também da qualidade das instituições e das políticas públicas que os sustentam. Governos têm um papel crucial na criação de um ambiente regulatório e institucional que favoreça a inovação. Isso inclui desde a proteção robusta dos direitos de propriedade intelectual até a implementação de políticas que incentivem a cooperação entre os diferentes atores do sistema de inovação. Políticas eficazes podem reduzir as barreiras à inovação, incentivar o investimento privado em P&D e facilitar a disseminação e a absorção de novas tecnologias (Fagerberg, Srholec e Verspagen, 2010).

2.5.3 Impacto da Inovação no Desempenho Econômico

De acordo com Fagerberg, Srholec e Verspagen (2010), o impacto da inovação no desempenho econômico é um tema de crescente relevância, refletindo a importância fundamental que os avanços tecnológicos e a melhoria contínua da produtividade exercem sobre as economias modernas. O crescimento da

produtividade é frequentemente considerado o principal motor do crescimento econômico de longo prazo. A inovação, ao introduzir novos métodos de produção, produtos mais eficientes e tecnologias avançadas, desempenha um papel crucial na elevação da produtividade. Através da inovação, as empresas podem reduzir custos, aumentar a qualidade de seus produtos e serviços, e explorar novos mercados, resultando em um aumento substancial da eficiência econômica.

Os avanços tecnológicos são a essência desse processo, permitindo a transformação de insumos em produtos de maneira mais eficaz e reduzindo a necessidade de recursos. Tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, a biotecnologia e as novas energias renováveis, exemplificam como a inovação pode redefinir setores inteiros, criando novas oportunidades e estimulando o crescimento econômico. A incorporação de tecnologias avançadas não apenas aumenta a produtividade, mas também pode desencadear efeitos multiplicadores em toda a economia, promovendo o desenvolvimento de novos setores e a criação de empregos qualificados (Szirmai, Naudé e Goedhuys, 2011).

Uma análise setorial revela contrastes significativos entre indústrias de alta tecnologia e indústrias tradicionais no que concerne ao impacto da inovação. Indústrias de alta tecnologia, como a informática, a eletrônica e a biotecnologia, são intensivas em conhecimento e caracterizam-se por rápidos ciclos de inovação e elevado investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Essas indústrias frequentemente lideram o crescimento econômico, impulsionando avanços tecnológicos que se difundem por outros setores da economia. A natureza disruptiva das inovações nas indústrias de alta tecnologia pode provocar transformações profundas nos mercados, criando novas demandas e alterando as estruturas competitivas (Kim, 1999).

Por outro lado, indústrias tradicionais, como a manufatura pesada e a agricultura, também se beneficiam da inovação, embora em ritmo e escala diferentes. Nessas indústrias, a inovação tende a ser mais incremental, focando em melhorias contínuas nos processos produtivos e na adoção de novas tecnologias desenvolvidas nas indústrias de alta tecnologia. A modernização de equipamentos, a implementação de práticas de gestão mais eficientes e a adoção de tecnologias de informação e comunicação são exemplos de como as indústrias tradicionais podem aumentar sua produtividade e competitividade através da inovação. A interação entre indústrias de alta tecnologia e tradicionais pode ser mutuamente benéfica, com

a transferência de tecnologia e conhecimento impulsionando melhorias em toda a economia (Szirmai, Naudé e Goedhuys, 2011).

A inovação é um fator determinante para a obtenção de vantagem competitiva, tanto a nível empresarial quanto nacional. Empresas que conseguem inovar de forma eficaz podem diferenciar seus produtos e serviços, estabelecer novos padrões de mercado e alcançar posições de liderança em seus setores. Segundo Kim (1999), a vantagem competitiva decorrente da inovação é muitas vezes sustentável, pois envolve a criação de barreiras à entrada para concorrentes através de propriedade intelectual, expertise tecnológica e economias de escala. Além disso, a capacidade de inovar permite às empresas responder de maneira mais ágil às mudanças nas preferências dos consumidores e às condições de mercado, mantendo-se relevantes e competitivas em um ambiente global dinâmico.

A nível nacional, a inovação é igualmente crucial para a competitividade econômica. Países que promovem um ambiente propício à inovação, com investimentos robustos em educação, P&D e infraestrutura tecnológica, tendem a ser mais competitivos globalmente. A criação de um ecossistema de inovação robusto, que inclui políticas de apoio à P&D, proteção à propriedade intelectual e incentivos ao empreendedorismo, é fundamental para fomentar a inovação e o crescimento econômico. A capacidade de um país para inovar determina em grande parte sua posição na economia global, influenciando sua capacidade de atrair investimentos, criar empregos de alta qualidade e sustentar um crescimento econômico de longo prazo (Szirmai, Naudé e Goedhuys, 2011).

2.5.4 Implicações Políticas para Inovação e Desenvolvimento

As implicações políticas para a inovação e o desenvolvimento são vastas e complexas, refletindo a necessidade de um enfoque estratégico e bem coordenado por parte dos governos para fomentar um ambiente propício ao progresso tecnológico e ao crescimento econômico sustentável. Políticas governamentais desempenham um papel crucial na promoção da inovação, sendo essenciais para superar falhas de mercado e criar incentivos adequados para a pesquisa e desenvolvimento (P&D). Governos podem implementar uma variedade de políticas para incentivar a inovação, incluindo subsídios diretos à P&D, incentivos fiscais,

financiamento de projetos de inovação, e a criação de infraestrutura tecnológica. Estas políticas são fundamentais para reduzir os riscos e os custos associados à inovação, especialmente para pequenas e médias empresas que frequentemente enfrentam barreiras significativas para investir em novos desenvolvimentos tecnológicos (Szirmai, Naudé e Goedhuys, 2011).

Além das políticas diretas de incentivo, a educação e a formação de capital humano são componentes críticos das estratégias governamentais para a promoção da inovação. Investimentos em educação, particularmente em áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), são essenciais para criar uma força de trabalho qualificada e capaz de impulsionar a inovação. Políticas educacionais que promovam a formação de pesquisadores e engenheiros, bem como programas de intercâmbio e colaboração com instituições de pesquisa internacionais, são fundamentais para desenvolver um ecossistema inovador robusto. Além disso, a criação de parques tecnológicos e incubadoras de empresas pode proporcionar o suporte necessário para a transformação de ideias inovadoras em produtos e serviços comercializáveis (Szirmai, Naudé e Goedhuys, 2011).

Os direitos de propriedade intelectual (DPI) constituem outro pilar central das políticas para promover a inovação. A proteção robusta e eficaz dos DPI é crucial para fornecer aos inovadores os incentivos necessários para investir em novas tecnologias e processos. Patentes, marcas registradas e direitos autorais garantem que os inventores e criadores possam colher os frutos econômicos de suas inovações, proporcionando uma recompensa financeira e protegendo contra a imitação não autorizada. No entanto, a política de DPI deve equilibrar a proteção dos direitos dos inovadores com a necessidade de difusão do conhecimento e da tecnologia. Sistemas de patentes que sejam excessivamente restritivos podem, paradoxalmente, inibir a inovação ao dificultar o acesso a novos conhecimentos e tecnologias. Portanto, a política de DPI deve ser desenhada de maneira a incentivar a inovação, ao mesmo tempo em que facilita a transferência e a disseminação tecnológica (Vincze e Teras, 2016).

A cooperação internacional e a transferência de tecnologia são igualmente importantes para o desenvolvimento baseado na inovação. Em um mundo globalizado, a inovação não é um processo isolado dentro das fronteiras nacionais, mas um fenômeno transnacional que se beneficia enormemente da colaboração entre países. A cooperação internacional pode ocorrer através de acordos bilaterais

e multilaterais, programas conjuntos de pesquisa, e a participação em redes globais de inovação. Tais cooperações permitem a partilha de conhecimentos, recursos e melhores práticas, e podem acelerar o desenvolvimento tecnológico, especialmente em países em desenvolvimento que podem não ter os recursos necessários para avançar independentemente. Além disso, a transferência de tecnologia, que envolve a disseminação de tecnologia de países mais desenvolvidos para menos desenvolvidos, pode ajudar a reduzir as disparidades tecnológicas globais e promover um crescimento econômico mais equilibrado (Vincze e Teras, 2016).

Os acordos de transferência de tecnologia podem ser facilitados por regimes de DPI que incentivem a disseminação de inovações, bem como por programas de cooperação técnica e assistência financeira. Instituições internacionais, como a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), desempenham um papel vital na promoção de normas e práticas que facilitem a transferência de tecnologia. Adicionalmente, a criação de redes internacionais de pesquisa e inovação, que promovam a colaboração entre universidades, centros de pesquisa e empresas de diferentes países, é essencial para o avanço da inovação global (Kim, 1999).

2.6 INDÚSTRIA TÊXTIL

2.6.1 O Complexo produtivo têxtil

O complexo produtivo têxtil é composto por uma série de atividades sequenciais, que vão desde o beneficiamento e fiação de fibras até a produção têxtil final. Estas atividades, que atravessam a cadeia produtiva, são divididas em setores: o setor de fibras (subdividido em fibras e filamentos químicos e fibras naturais), o setor de fiação, o setor de tecelagem plana, o setor de malharia, o setor de acabamento ou beneficiamento e, por fim, o setor de produção de bens acabados (Taves, 2013; Haguenuer et. al, 2001).

Segundo Taves (2013), os produtos têxteis acabados podem se transformar em produtos intermediários de uso industrial ou em produtos finais como vestuário e utilidades domésticas. Portanto, por abranger todas as etapas industriais, desde as fibras até os produtos, o complexo têxtil possui uma complexa organização. Apesar da sequência linear das atividades de produção, a divisão setorial na cadeia têxtil ocorre principalmente devido às descontinuidades tecnológicas entre esses setores (Taves, 2013).

Devido a essas descontinuidades tecnológicas, cada etapa de produção pode ser realizada em variadas escalas, de maneira especializada ou com diferentes graus de integração vertical. Além disso, as diferenças de níveis tecnológicos entre as atividades raramente comprometem a compatibilização ao longo do processo (Haguenuer et. al, 2001).

Esses fatores permitem que a divisão em setores seja acompanhada pela divisão do trabalho entre as diferentes firmas que compõem o complexo. A descontinuidade das operações possibilita flexibilidade na organização da produção e a existência de firmas produzindo em diferentes escalas e com diferentes níveis de atualização tecnológica (Coutinho et al., 1993).

A cadeia produtiva têxtil mantém relações fundamentais com outras atividades industriais. A montante da cadeia encontram-se os fornecedores de bens de capital e de insumos. Assim, a indústria têxtil estabelece uma relação essencial com a indústria de bens de capital, fornecedora de máquinas e equipamentos para os diversos setores da cadeia produtiva (Coutinho et al., 1993).

Entre os fornecedores de insumos estão a agropecuária, fornecedora de matéria-prima para a fabricação de fibras naturais, e a indústria química, fornecedora de fibras artificiais e sintéticas e de insumos químicos para diversos tipos de tratamentos ao longo da cadeia (corantes, pigmentos, resinas, embalagens). Há a etapa de escoamento da produção dos artigos têxteis para o mercado. Nesse sentido, há ligação com o setor terciário que, através de uma extensa rede de distribuição, permite o contato do consumidor com os produtos têxteis (Pessôa, 2000).

2.6.2 Setores Produtivos do Complexo Têxtil

Nas próximas seções, serão abordadas as especificidades dos setores que compõem o complexo produtivo têxtil. Além dessas atividades produtivas, há um conjunto crucial de outras operações realizadas por empresas dessa indústria, como marketing, finanças, gerenciamento de marcas, canais de distribuição e comercialização, que influenciam significativamente a dinâmica do setor.

2.6.2.1 Fibras

As fibras podem ser classificadas como naturais ou químicas, sendo as químicas subdivididas em artificiais e sintéticas. As fibras naturais são disponibilizadas no mercado como fardos, enquanto as químicas surgem como filamentos contínuos ou cortados. As fibras naturais podem ter origem animal (lã e seda), vegetal (algodão, rami, juta e linho) ou mineral (amianto). As fibras artificiais derivam de extratos de matérias-primas naturais, como a celulose, com exemplos como viscose e acetato (Braga Júnior, 1999). As fibras sintéticas são obtidas a partir de matérias-primas petroquímicas, como poliamida (náilon), elastano e poliéster. Há uma vasta gama de produtos fabricados a partir de fibras químicas, incluindo moda íntima, esportiva e de praia. A maioria das fibras químicas é utilizada em misturas com outras fibras (Prochnik, 2002).

Observa-se um grande potencial de inovação no desenvolvimento de fibras químicas, como acabamentos antifúngicos, antialérgicos e termodinâmicos (que mudam de cor com o calor), possibilitando a criação de novos produtos. Este

segmento é marcado pela presença de grandes empresas, principalmente na produção de fibras sintéticas, geralmente de origem estrangeira, e é o mais oligopolizado da cadeia. Isso se deve à importância das economias de escala na competitividade das empresas, que requerem investimentos significativos em equipamentos caros e de alta tecnologia (Costa e Rocha, 2009).

2.6.2.2 *Fiação*

A etapa da fiação consiste no processamento industrial das fibras naturais ou sintéticas, originando os fios. Do ponto de vista da tecnologia de produção, a fiação subdivide-se em preparação à fiação (com utilização de equipamentos como abridores/batedores, cardas, passadores e maçarqueira) e a fiação propriamente dita (Silva, 2005). Os filatórios são os equipamentos usados para a produção do fio e podem ser de três tipos: (i) filatórios de anéis, que produzem fios de espessuras diferenciadas; (ii) filatórios de rotores, que, apesar de mais produtivos que o primeiro tipo, produzem apenas fios mais grossos e de resistência inferior; (iii) filatórios a jato de ar, que apresentam produtividade maior que os outros filatórios (Braga Júnior, 1999).

O setor de fiação é capital intensivo, com utilização de máquinas de grande porte e de alto custo unitário. Desta forma, o setor de fiação é caracterizado pela existência de elevadas economias de escala na produção e a implantação de uma unidade produtiva economicamente viável só é possível a partir de grandes volumes de produção. Assim, o alto nível de investimento necessário para ingressar no mercado limita o ingresso de pequenas empresas no setor e conduz a um alto grau de oligopolização (Silva, 2005).

2.6.2.3 *Tecelegam e Malharia*

Segundo Braga Júnior (1999), o processo de tecelagem envolve o entrelaçamento de fios, variando conforme o tipo de tecido, que pode ser plano ou de malha. Os tecidos planos são produzidos em teares, que podem ser manuais, mecânicos ou automáticos, dependendo do nível tecnológico. A produção de tecidos planos exige preparação prévia dos fios, incluindo processos como urdimento e engomagem. Existem três principais categorias de tecidos: tecidos pesados, como índigos e brins utilizados na produção de jeans e roupas profissionais; tecidos leves

para camisaria, incluindo popelines e viscoses com diferentes estampas; e tecidos para cama, mesa, banho e decoração (Viana et al., 2008).

As inovações tecnológicas na tecelagem incluem a fabricação de teares mais rápidos e a incorporação de dispositivos baseados em microeletrônica, proporcionando maior flexibilidade e controle da produção. Na produção de malhas, a técnica empregada confere maior flexibilidade e elasticidade ao tecido. A malharia não requer preparação prévia da matéria-prima e pode ser dividida em malharia de trama e malharia de urdume. Entre os produtos de malharia estão camisetas, t-shirts, artigos de moletom, meias esportivas de algodão com fibras sintéticas e malhas de náilon com elastano para roupas íntimas, esportivas e de banho (Braga Júnior, 1999).

Do ponto de vista tecnológico, o tear é uma unidade produtiva independente, ao contrário dos equipamentos usados na fiação. Portanto, não há necessidade de grandes escalas de produção para viabilizar uma unidade produtiva, e o aumento da produção está relacionado à aquisição de mais teares. Esse aspecto tecnológico facilita a entrada de micro e pequenas empresas no mercado. No segmento de tecelagem, as empresas geralmente são integradas com a fiação, especialmente no setor de algodão (Braga Júnior, 1999).

Finalmente, os tecidos passam pela etapa de acabamento, onde o tecido cru é tratado para melhorar seu aspecto e torná-lo comercialmente atraente, conferindo-lhe conforto, durabilidade e propriedades específicas. Entre esses tratamentos estão alvejamento, tingimento, estamparia e aplicação de lavagens especiais (Braga Júnior, 1999).

2.6.2.4 *Confecção*

O segmento final do complexo têxtil é o maior consumidor isolado deste setor, influenciando significativamente sua dinâmica. Este segmento abrange uma diversidade de produtos, incluindo artigos de cama, mesa, banho, vestuário, produtos de uso técnico ou industrial e acessórios variados. Caracteriza-se por uma ampla gama de processos distintos e é o mais intensivo em mão de obra dentro da cadeia têxtil, com menores exigências em escalas de produção e menores barreiras à entrada. O equipamento principal neste setor é a máquina de costura, o que implica em um baixo investimento necessário para estabelecer uma unidade

produtiva. Esta característica tecnológica, aliada à diversidade da demanda, permite que o mercado absorva pequenas e médias empresas (Rovere, 2003).

2.6.3 Abordagem de Cadeia de Valor Global para industrial têxtil

Gereffi (1999) caracteriza a cadeia de valor da indústria têxtil como buyer-driven, onde grandes compradores atuam como coordenadores da cadeia em nível global. Esses compradores raramente possuem unidades fabris, preferindo subcontratar a fabricação a empresas situadas em países em desenvolvimento, buscando baixos custos e alta flexibilidade. Gereffi (1999) descreve a forma de obtenção de lucro das empresas compradoras nas cadeias "buyer-driven" como derivada de combinações únicas de pesquisa de alto valor, design, vendas, marketing e serviços financeiros, permitindo que varejistas, marcas e fabricantes atuem como intermediários estratégicos, ligando fábricas no exterior a nichos de mercado em evolução nos principais mercados consumidores.

A descrição da cadeia produtiva do setor têxtil feita por Garcia (2009) destaca a importância das empresas que controlam a cadeia em âmbito global: A cadeia produtiva têxtil é integrada internacionalmente e comandada por grandes empresas especializadas na gestão de marcas e comercialização, ou por empresas de varejo. Essas empresas geralmente se concentram nas atividades de comercialização e desenvolvimento de marcas, transferindo as etapas mais intensivas em mão de obra para países em desenvolvimento com baixos custos salariais. Ao subcontratar a fabricação dos produtos, essas empresas determinam a localização global da produção têxtil, desempenhando um papel crucial na definição dos padrões de localização da produção e na participação dos países no comércio internacional (Garcia, 2009).

A recente configuração da cadeia de valor da indústria têxtil deve ser entendida no contexto das mudanças ocorridas na economia mundial nas últimas décadas. Taves (2013) destacam as características principais dessas transformações, segundo o autor nas últimas décadas, a economia mundial sofreu mudanças significativas, especialmente nas áreas de comércio internacional e organização industrial. Dois dos mais importantes traços da economia contemporânea são: a globalização da produção e do comércio, estimulando o

crescimento da estrutura industrial num grande número de países em desenvolvimento, e a desintegração vertical das corporações transnacionais, que passaram a redefinir suas competências-chave focando-as na estratégia de produto e inovação, marketing e demais fases de alto valor agregado dos processos de manufatura e serviços, reduzindo, simultaneamente, a posse ou o domínio direto sobre as fases que agregam menos valor. (Taves, 2013).

Nesse contexto, nas últimas décadas, a indústria têxtil enfrentou um aumento significativo da concorrência internacional. Essa intensificação da concorrência impactou profundamente a dinâmica do setor, levando à adoção de novas estratégias empresariais e à reestruturação da cadeia de valor em nível global. Houve um aumento no estabelecimento de esquemas internacionais de produção, comercialização e distribuição de produtos, resultando em consequências importantes para as estruturas produtivas nacionais (Fleury, Nakano e Garcia, 2007).

A integração global da cadeia de valor da indústria têxtil resultou na fragmentação da produção. Arndt e Kierzkowski (2001), utilizam o termo “fragmentação” para descrever a separação física das diferentes partes do processo produtivo. A fragmentação da produção permitiu que diferentes etapas do processo produtivo fossem realizadas em diversos países, através de redes transnacionais de produção que podem se formar tanto intra quanto inter empresarialmente.

Garcia (2009), resume as formas de inserção competitiva dos diferentes grupos de países dentro dessa nova configuração da cadeia de valor global, conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1 - Estratégias Adotadas por Grupos de Empresas da Indústria Têxtil

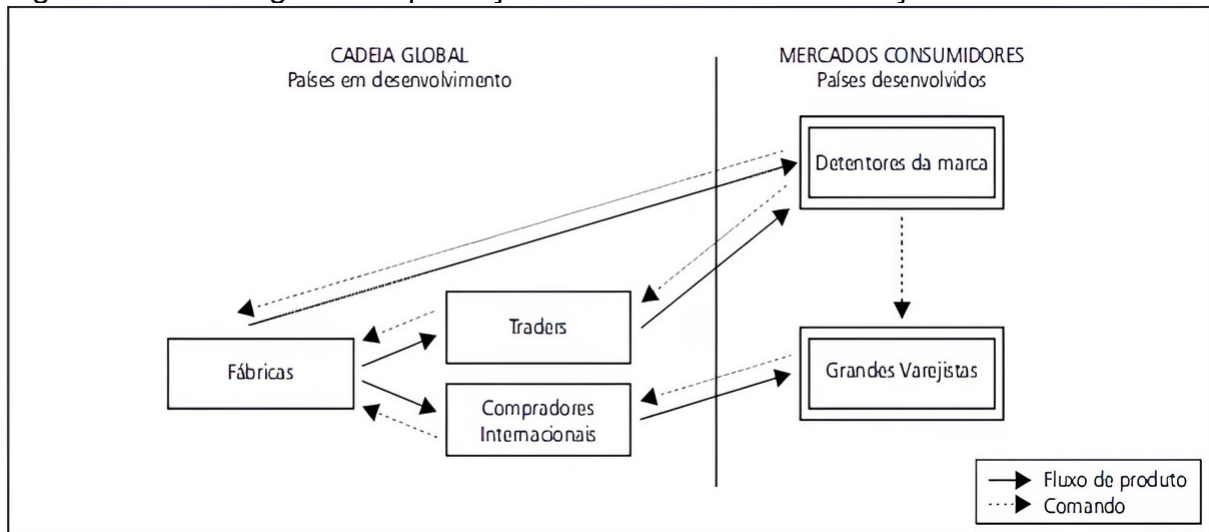
Grupo de Empresas	Estratégia Adotadas
Empresas em Países Desenvolvidos	Adotam inovações tecnológicas, incorporando técnicas de gestão da cadeia de suprimentos, além de inovações em produtos e processos.
	Mantêm-se como líderes em marca e design de produtos, focando em atividades de maior valor agregado, como moda, design e fortalecimento da marca.
	Transferem atividades de menor valor agregado e menos eficientes para outros países.
Empresas em Países em Desenvolvimento	Frequentemente subordinadas às empresas dos países desenvolvidos.
	Empregam técnicas semelhantes às utilizadas em países desenvolvidos, mas com custos reduzidos.
	Transferem atividades menos eficientes para países menos desenvolvidos.
	Desenvolvem autonomia em relação aos compradores, fortalecendo seu poder de negociação e posição na cadeia.
Empresas de Países em Desenvolvimento com Menor Renda per capita	Aumentam sua participação em atividades intensivas em mão de obra, integrando-se às cadeias internacionais.
	Melhoram produtos e processos para aumentar o valor agregado dos itens e manter a competitividade.
	Buscam alterar sua posição na cadeia produtiva, passando de montadores a fornecedores de grandes empresas.

Fonte: Garcia (2009).

Observa-se que as empresas dos países desenvolvidos têm se concentrado em atividades de maior valor agregado, buscando competir por diferenciação de produtos e pela conquista de nichos específicos de mercado. Essas empresas frequentemente transferem as etapas de produção física para fornecedores situados em países em desenvolvimento, onde os custos são menores. Assim, as empresas localizadas em países desenvolvidos e que lideram a cadeia de valor tendem a focar

em atividades que geram maior valor agregado, como design, organização da produção e marketing, ou seja, nas partes intangíveis da cadeia de valor. A forma de atuação dessas empresas é ilustrada na Figura 1 abaixo:

Figura 1 – Cadeia global de produção da indústria têxtil confecção.



Fonte: Fleury, Nakano e Garcia (2007),

De acordo com Fleury, Nakano e Garcia (2007), é comum que os grandes compradores globais, como detentores de marcas e grandes varejistas, estabeleçam esquemas de apoio junto aos produtores, destacando-se os escritórios de comércio (traders) e os compradores internacionais para garantir o cumprimento dos requisitos de negociação, como níveis de qualidade, conformidade e prazos de entrega. Monteiro Filha (2002, p. 132), baseado em Fleury et al. (2002), descreveu os seguintes modelos de atuação de empresas subordinadas às empresas líderes na cadeia da indústria têxtil:

- **Fornecedores de pacote completo (OEM):** Essas empresas recebem especificações sobre o produto, desenvolvem as especificações do processo de produção, gerenciam compras e logística, e entregam o produto acabado com a marca do cliente.
- **Fornecedores de pacote completo com design próprio (OBM):** Além de atuarem como fornecedores de pacotes completos, também realizam atividades de design e/ou criam suas próprias marcas, desenvolvem especificações de produtos, produzem ou terceirizam a produção e decidem sobre o processo de comercialização.
- **Faccionistas, ou maquiladoras:** Geralmente localizadas em zonas de processamento de exportação (ZPE), essas empresas recebem especificações sobre produtos e processos produtivos, insumos e

componentes semi-acabados, realizam atividades simples e retornam o produto ao cliente para outras operações.

- **Fornecedores especializados:** Empresas que se especializam no fornecimento de determinados produtos, como produtoras de tecidos.

Taves (2013) destacam a constante pressão dos compradores sobre os fornecedores para reduzir seus preços de venda. Geralmente, ao encomendar grandes volumes, esses compradores exercem ainda mais pressão, conseguindo preços unitários menores, o que afeta os lucros dos produtores e limita sua capacidade de modernização, de pagar melhores salários e de oferecer condições de trabalho mais adequadas.

3. COMÉRCIO INTERNACIONAL DO SETOR TÊXTIL: EVIDÊNCIAS

A análise dos dados neste trabalho será fundamentada em três bases de dados primordiais, selecionadas por sua relevância e abrangência no contexto do setor têxtil no comércio internacional. Essas bases de dados proporcionam uma visão detalhada e longitudinal sobre inovação, fluxos comerciais e propriedade intelectual, essenciais para entender as dinâmicas e os fatores que influenciam o desempenho do setor têxtil globalmente.

Primeiramente, utilizaremos o Global Innovation Index (GII) abrangendo o período de 2013 a 2022. O GI, publicado anualmente pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO) em parceria com a Cornell University e o INSEAD, oferece um panorama abrangente das capacidades e resultados inovadores de diversos países. Esse índice é crucial para avaliar a posição e o progresso dos países no que tange à inovação tecnológica, um fator determinante para a competitividade no setor têxtil.

Em segundo lugar, analisaremos dados de exportação e importação de produtos têxteis dos países entre 1995 e 2021, fornecidos pela Harvard University. Esses dados, parte da iniciativa Atlas of Economic Complexity, são indispensáveis para entender as tendências de comércio internacional, os padrões de exportação e importação, e a inserção de diferentes países no mercado global têxtil. A análise desses dados permitirá identificar mercados-chave, fluxos comerciais predominantes e a evolução das relações comerciais ao longo do tempo.

Por fim, incorporaremos dados sobre o número total de patentes no setor de têxtil e máquinas de papel registradas entre 1980 e 2010 pela WIPO. A análise dessas patentes fornecerá insights sobre a atividade inovadora específica do setor têxtil, permitindo uma compreensão mais profunda das tendências tecnológicas e da evolução da inovação dentro do setor. Essa informação é essencial para correlacionar o progresso tecnológico com o desempenho comercial e competitivo dos países no setor têxtil.

3.1 OS PRINCIPAIS ATORES DO COMÉRCIO INTERNACIONAL NO SETOR TÊXTIL: CHINA, VIETNÃ, ALEMANHA, ITÁLIA, EUA e BRASIL

A escolha dos países China, Vietnã, Alemanha, Itália, EUA e Brasil para análise do comércio internacional no setor têxtil fundamenta-se em suas posições estratégicas e influências distintas dentro deste mercado global. A China e o Vietnã são notáveis pelo seu papel predominante como produtores e exportadores de têxteis, impulsionados por mão de obra abundante e políticas industriais favoráveis.

A Alemanha e a Itália exemplificam nações desenvolvidas com indústrias têxteis avançadas e altamente inovadoras, centradas em produtos de alta qualidade e práticas sustentáveis.

Os EUA, por sua vez, destacam-se pela recuperação e modernização do setor, com foco em têxteis técnicos e investimentos em tecnologia. O Brasil, representando uma economia emergente, oferece uma visão sobre os desafios e oportunidades enfrentados por países em desenvolvimento no setor têxtil global. Essa seleção permite uma análise comparativa abrangente, refletindo diferentes modelos de desenvolvimento, inovação e estratégias de inserção no mercado internacional.

3.1.1 China

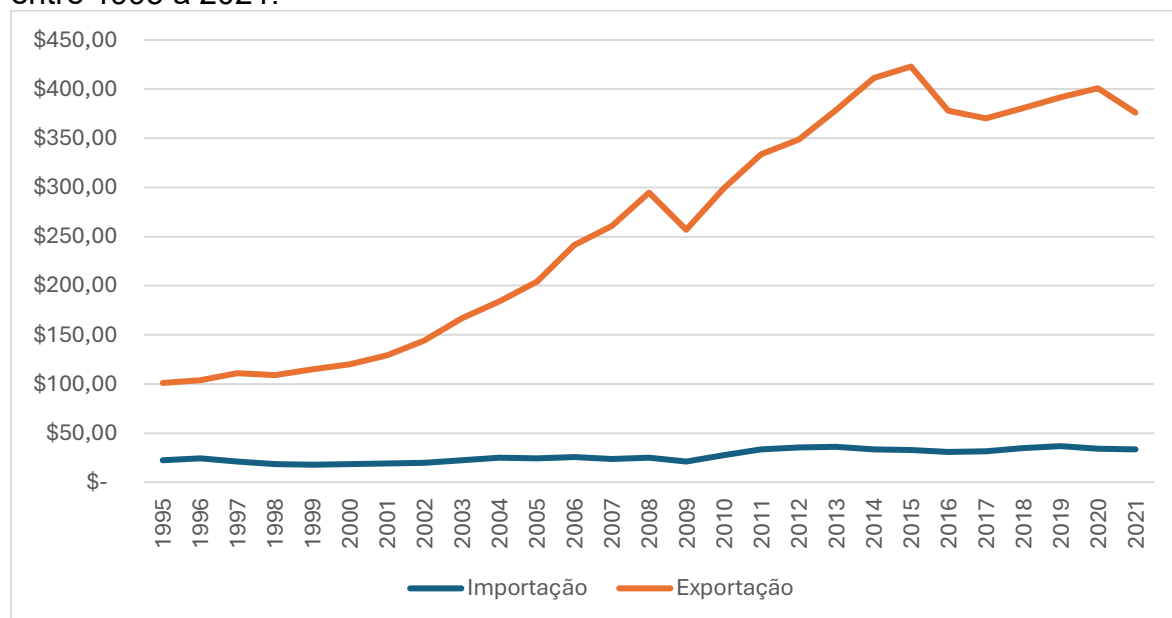
O setor têxtil chinês é uma das principais indústrias da economia do país, desempenhando um papel crucial tanto no mercado doméstico quanto no comércio internacional. Este setor é caracterizado por sua vasta escala, integração vertical e competitividade global, impulsionada por fatores como a abundante oferta de mão de obra e recursos materiais, além de políticas governamentais de suporte. O setor é caracterizado por uma grande vantagem comparativa baseada em seu endowment de fatores (Yuan e Xu, 2007).

A China possui uma oferta abundante de mão de obra barata e de alta qualidade, com o custo salarial significativamente menor em comparação com países desenvolvidos. Em 2005, o salário no setor têxtil chinês era aproximadamente 1/18 do salário no Reino Unido e 1/21 do salário nos Estados Unidos. Além disso, a China é o maior produtor mundial de algodão, fibras naturais e químicas, com uma produção robusta que sustenta a cadeia de valor têxtil nacional (Yuan e Xu, 2007).

O mercado doméstico chinês absorve mais de 70% da produção têxtil agregada, refletindo o enorme potencial de consumo interno, impulsionado pelo

crescimento econômico e aumento dos padrões de vida. No entanto, a exportação continua sendo um componente vital, com a indústria têxtil chinesa dominando mercados internacionais com produtos de qualidade média e baixa, enquanto os produtos de alta qualidade são frequentemente produzidos por empresas de capital estrangeiro localizadas na China (ILO, 2020). O gráfico abaixo a evolução das importações e exportações da China em bilhões de dólares no período de 1995 a 2021. Observa-se uma diferença substancial entre os valores de exportação e importação ao longo do tempo, evidenciando a forte posição da China como exportadora no mercado global.

Gráfico 1 – Importação e Exportação da China em Bilhões de (\$) Dólares correntes entre 1995 a 2021.



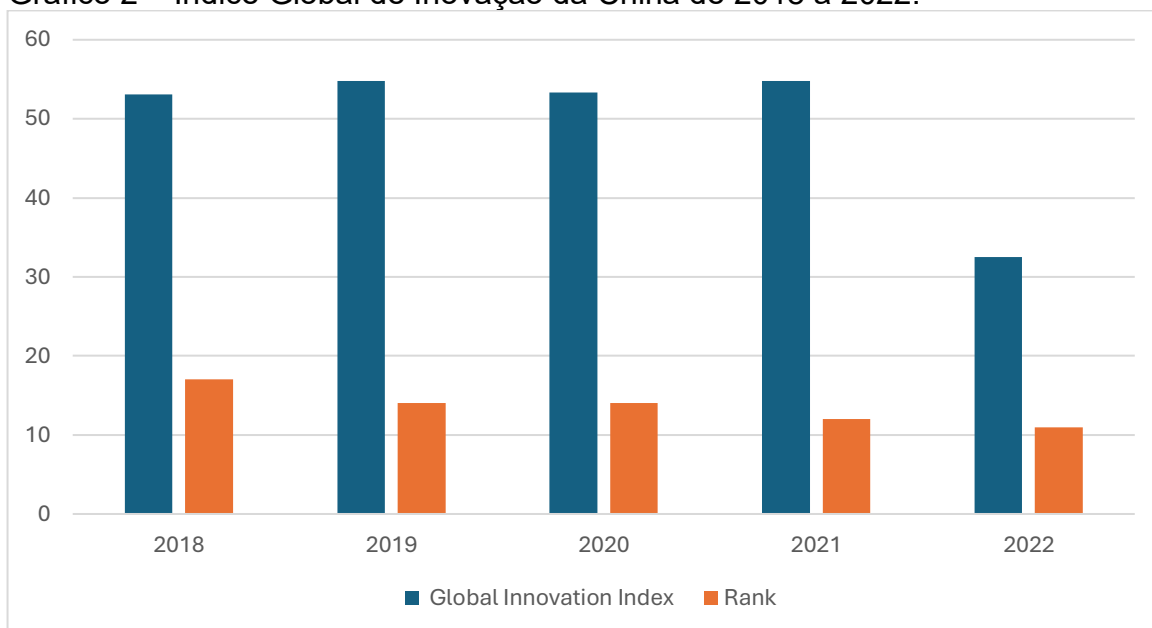
Fonte: Harvard University (2022).

Entre 1995 e o início dos anos 2000, tanto as importações quanto as exportações mantiveram-se em níveis relativamente baixos, com um crescimento gradual. No entanto, a partir de 2002, nota-se um aumento significativo nas exportações, que continuaram a crescer até atingir um pico em torno de 2014, com pequenas flutuações posteriormente. A entrada da China na Organização Mundial do Comércio (OMC) em 2001 foi um marco importante, facilitando o acesso aos mercados globais e eliminando muitas barreiras comerciais que anteriormente limitavam as exportações chinesas.

Em 2021, as exportações ainda permaneciam em um nível elevado, embora com uma leve redução em comparação aos anos anteriores. As importações, por

outro lado, mostraram um crescimento mais modesto e estável ao longo do período, mantendo-se significativamente inferiores às exportações. A China investe pesadamente em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e possui uma infraestrutura industrial bem desenvolvida, que apoia a inovação no setor têxtil. Este investimento em P&D é um fator chave que impulsiona a posição da China no Índice Global de Inovação, refletindo em sua melhoria contínua na classificação global no índice de inovação conforme observado no gráfico 2 abaixo

Gráfico 2 – Índice Global de Inovação da China de 2018 a 2022.



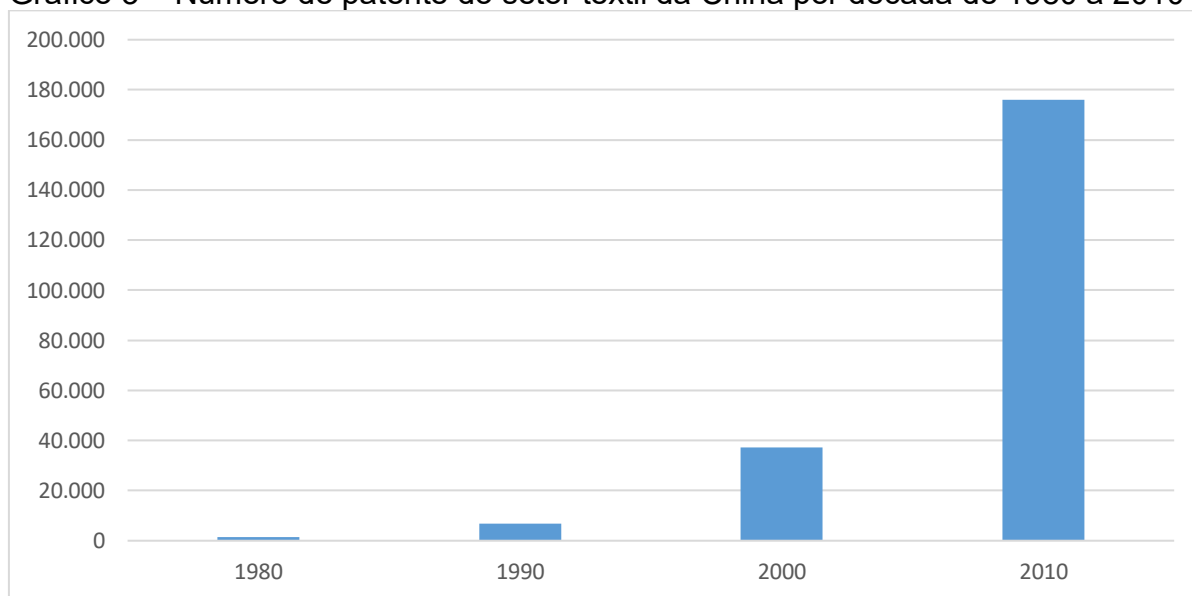
Fonte: WIPO (2022).

O gráfico anexo apresenta o Índice Global de Inovação (Global Innovation Index) da China entre 2018 e 2022, juntamente com a classificação (Rank) do país no mesmo período. Observa-se que o índice se manteve relativamente estável de 2018 a 2021, com uma leve redução em 2022. Paralelamente, a classificação da China melhorou consistentemente ao longo dos anos, indicando um avanço significativo em termos de inovação no contexto global.

Entre 2018 e 2021, o Índice Global de Inovação da China permaneceu acima de 50 pontos, demonstrando uma capacidade robusta de inovação. Em 2022, houve uma queda notável no índice, mas a posição da China continuou a melhorar, alcançando uma classificação mais elevada, o que sugere que, apesar da redução no índice absoluto, o desempenho relativo em comparação com outros países melhorou.

A China investiu significativamente em modernização e automação industrial, integrando novas tecnologias para melhorar a eficiência produtiva e a qualidade dos produtos. O gráfico 3 apresenta a evolução do número de patentes do setor têxtil da China.

Gráfico 3 – Número de patente do setor têxtil da China por década de 1980 a 2010



Fonte: WIPO (2022).

Na década de 1980, o número de patentes registradas era insignificante, refletindo um setor têxtil ainda em desenvolvimento e com baixa capacidade de inovação tecnológica. Durante os anos 1990, houve um aumento modesto no número de patentes, indicando um início de transformação e maior foco em desenvolvimento tecnológico (ILO, 2020).

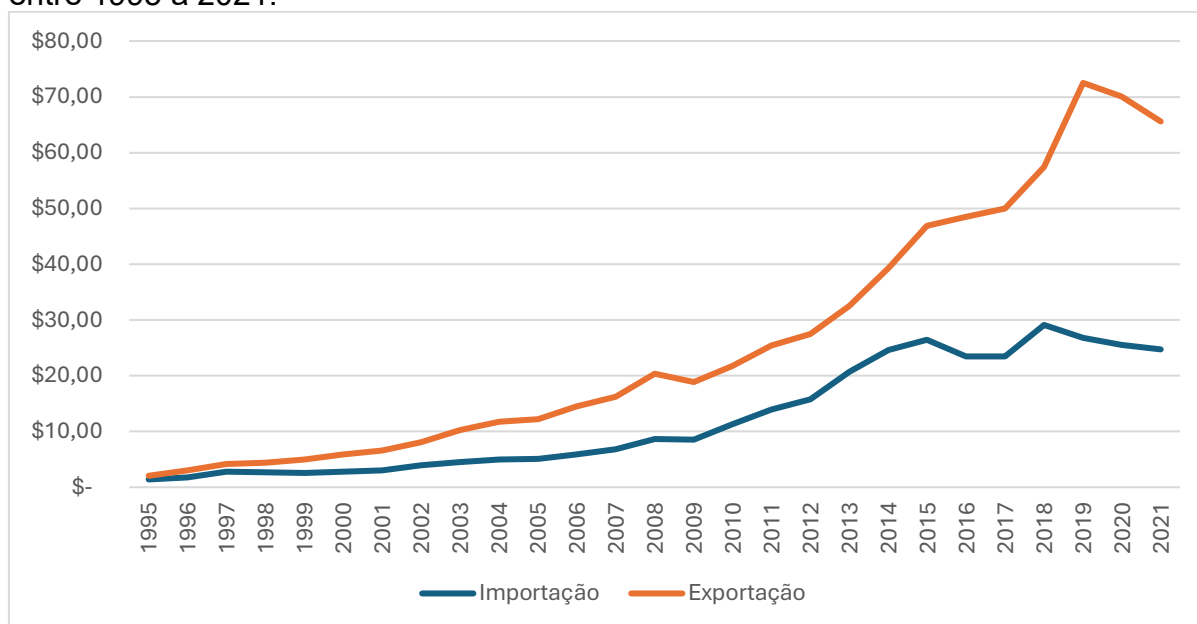
A partir de 2000, o crescimento no número de patentes se torna mais pronunciado, com um aumento significativo em comparação às décadas anteriores. Este período coincide com a intensificação das políticas de abertura e reformas econômicas, bem como um aumento nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Este crescimento no número de patentes também reflete a transição do setor têxtil chinês de uma indústria predominantemente baseada em mão de obra barata para uma indústria mais orientada por tecnologia e valor agregado. A abundância de recursos humanos qualificados e o suporte governamental contínuo têm sido cruciais para sustentar essa evolução (ILO, 2020).

3.1.2 Vietnã

Historicamente, o setor têxtil vietnamita possui uma longa tradição que remonta ao período colonial francês, quando as primeiras fábricas de fiação de algodão foram estabelecidas. Após a reunificação do Vietnã, as grandes empresas têxteis do Sul foram nacionalizadas e integradas no sistema econômico centralizado. Essa integração vertical do setor permitiu que tanto as empresas de têxteis quanto de vestuário trabalhassem em estreita colaboração, mantendo uma divisão clara de trabalho dentro da indústria.

O setor têxtil vietnamita é altamente diversificado, abrangendo desde a produção de fibras naturais e sintéticas até a fabricação de tecidos e vestuário. Em 2015, o Vietnã possuía cerca de 6.000 empresas têxteis e de vestuário, empregando mais de 3,5 milhões de trabalhadores. A maioria dessas empresas está localizada no sul do país, sendo predominantemente de propriedade privada. As empresas de vestuário, que representam aproximadamente 70% do total, operam principalmente no modelo CMT (Cut, Make, Trim), que é altamente intensivo em mão de obra. O gráfico mostra a evolução das importações e exportações do setor têxtil do Vietnã em bilhões de dólares entre 1995 e 2021. Observa-se que, ao longo desse período, o valor das exportações aumentou substancialmente, enquanto as importações permaneceram relativamente estáveis.

Gráfico 4 – Importação e Exportação do Vietnã em Bilhões de (\$) Dólares correntes entre 1995 a 2021.



Fonte: Harvard University (2022).

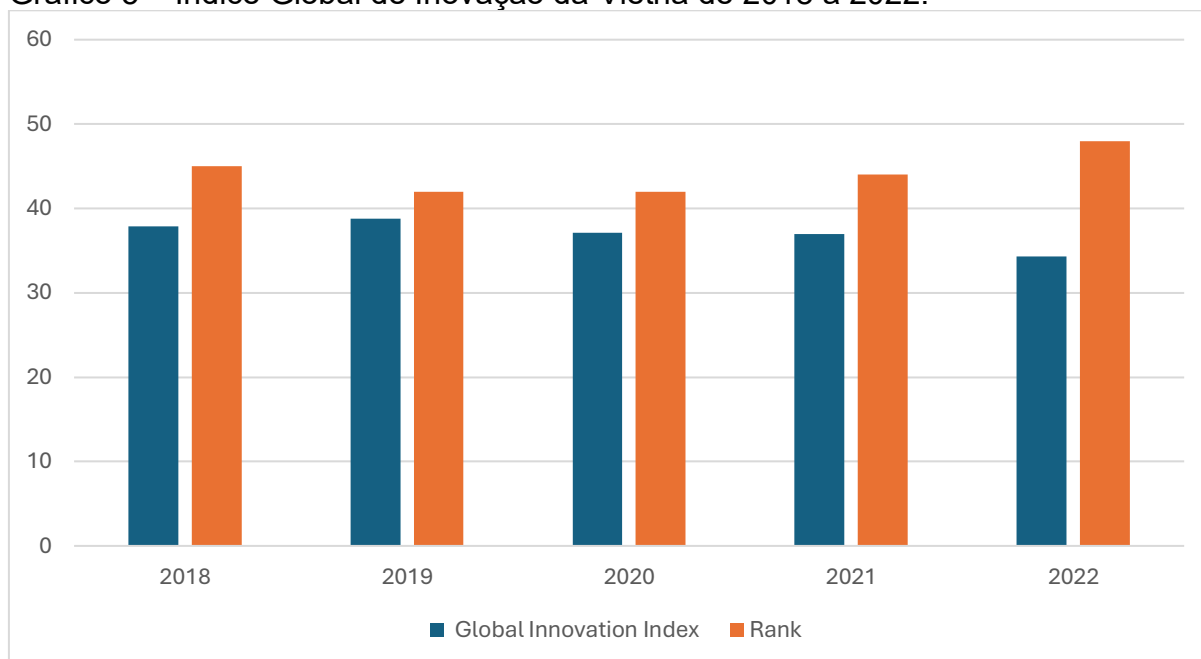
No início do período analisado, em 1995, tanto as importações quanto as exportações estavam em níveis baixos, refletindo a fase inicial de integração do Vietnã nas cadeias de valor globais. A partir do ano 2000, nota-se um crescimento acentuado nas exportações, que continuaram a aumentar até atingir um pico em torno de 2018. Após este ponto, as exportações mantiveram-se altas, com pequenas flutuações, enquanto as importações mostraram um crescimento mais modesto e estável ao longo do período (Huong, 2017).

Este crescimento nas exportações é consistente com o desenvolvimento do setor de vestuário do Vietnã, que se beneficiou significativamente da liberalização do comércio e da integração em acordos comerciais globais e regionais. A adesão à OMC em 2007 e a assinatura de acordos bilaterais, como o Acordo Bilateral de Comércio com os Estados Unidos em 2001, foram marcos importantes que impulsionaram as exportações vietnamitas (Huong, 2017).

O aumento das exportações também pode ser atribuído à competitividade do setor de vestuário, que se baseia em mão de obra barata e qualificada. O Vietnã se tornou um dos principais destinos para investimentos estrangeiros diretos no setor têxtil, especialmente de países como Japão, Coreia do Sul e Taiwan, que transferiram tecnologia e conhecimento, melhorando a qualidade e a eficiência da produção. O gráfico 2 apresenta o Índice Global de Inovação (Global Innovation

Index) do Vietnã de 2018 a 2022, juntamente com a classificação (Rank) do país no mesmo período.

Gráfico 5 – Índice Global de Inovação da Vietnã de 2018 a 2022.

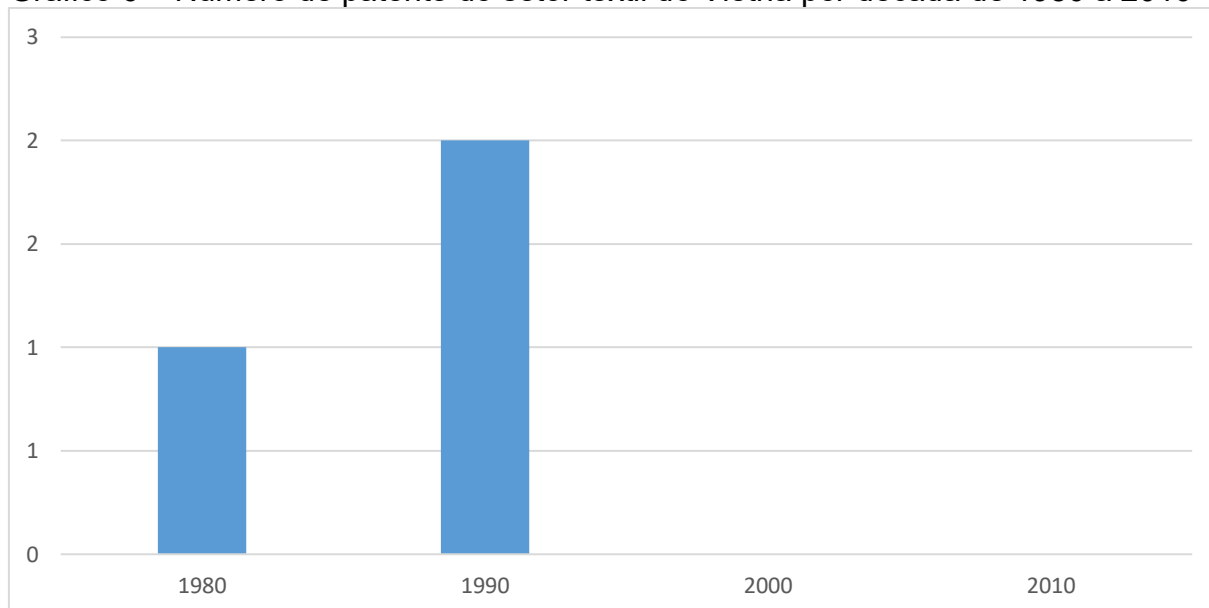


Fonte: WIPO (2022).

Observa-se que o índice se manteve relativamente estável ao longo dos anos, com pequenas variações, enquanto a posição do Vietnã na classificação global variou mais significativamente, especialmente em 2022. Em 2018, o Índice Global de Inovação do Vietnã estava em torno de 35 pontos, com uma classificação de aproximadamente 45º lugar (ACTIF, 2020).

Nos anos subsequentes, de 2019 a 2021, o índice permaneceu relativamente constante, próximo de 35 a 40 pontos, com a classificação do país variando entre o 40º e o 45º lugar. Em 2022, embora o índice tenha caído ligeiramente, a posição do Vietnã no ranking global piorou, alcançando cerca de 50º lugar. Como é possível observar em termos de inovação o país vem perdendo força ao longo do tempo, no setor têxtil isso é evidenciado, pelo número de patente do setor, conforme apresentado no gráfico 6.

Gráfico 6 – Número de patente do setor têxtil do Vietnã por década de 1980 a 2010



Fonte: WIPO (2022).

Observa-se que o número de patentes registradas aumentou significativamente na década de 1990 em comparação com a década de 1980, mas diminuiu a partir de então, com ausência de patentes para as décadas de 2000 e 2010. Esses valores são refletidos pela dependência de insumos importados e a necessidade de melhorar a qualidade e a produtividade continuam sendo desafios importantes (Goto, 2023).

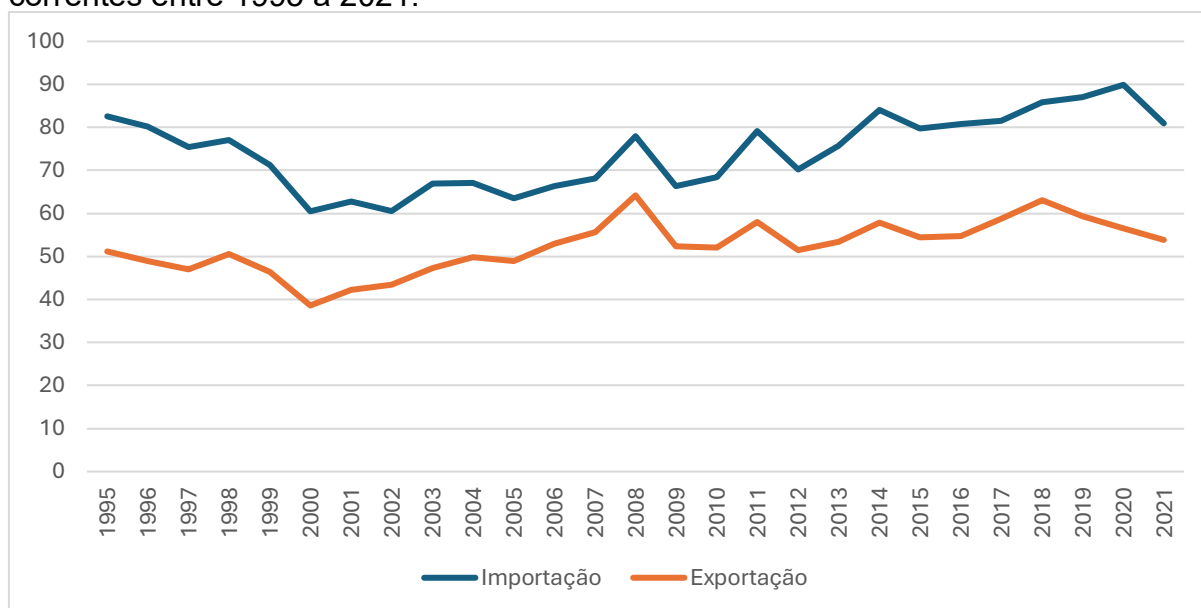
3.1.3 Alemanha

A indústria têxtil alemã tem uma longa história, mas nas últimas décadas passou por uma transformação significativa para se adaptar às exigências do mercado global. O setor é caracterizado por uma alta concentração de pequenas e médias empresas que se destacam pela flexibilidade e capacidade de inovar rapidamente em resposta às mudanças do mercado. Esta estrutura permite uma rápida adaptação às demandas de consumidores cada vez mais exigentes e sensíveis à sustentabilidade (Spinanger, e Piatti, 1994).

A Alemanha tem se destacado na promoção de práticas sustentáveis na indústria têxtil. O Ministério Federal de Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ) implementou diversas iniciativas para melhorar as condições sociais e

ambientais na cadeia global de fornecimento de têxteis. Uma dessas iniciativas é a parceria para Têxteis Sustentáveis, estabelecida em 2014, que reúne empresas, governo, sociedade civil, sindicatos e organizações de definição de normas para encontrar soluções comuns para melhorar as condições sociais e ambientais na indústria global de têxteis e vestuário. O gráfico 7 apresenta a importação e exportação do setor têxteis da Alemanha.

Gráfico 7 – Importação e Exportação da Alemanha em Bilhões de (\$) Dólares correntes entre 1995 a 2021.



Fonte: Harvard University (2022).

O gráfico apresentado ilustra a evolução das importações e exportações da Alemanha no setor têxtil, em bilhões de dólares, no período de 1995 a 2021. Observa-se que, ao longo desse período, as importações sempre superaram as exportações, mas ambas as variáveis exibem tendências interessantes.

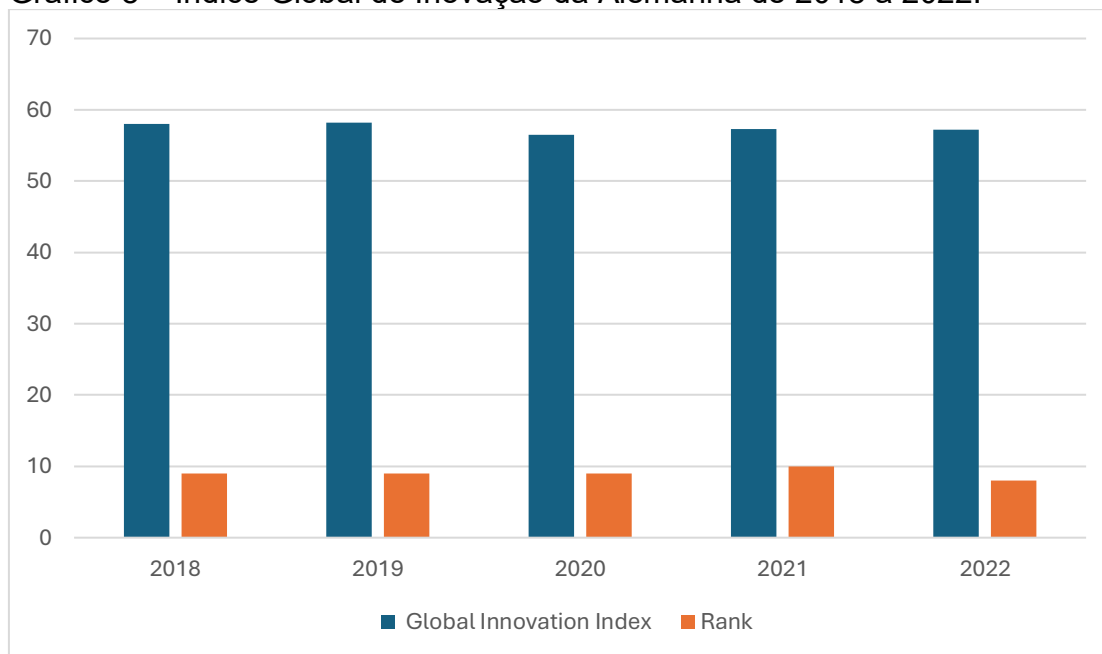
Entre 1995 e 2000, as importações apresentaram uma tendência de queda, passando de cerca de 80 bilhões para aproximadamente 70 bilhões de dólares. As exportações, no mesmo período, mantiveram-se relativamente estáveis, em torno de 50 bilhões de dólares. A partir do início dos anos 2000, as importações começaram a se recuperar, atingindo um pico em torno de 2008, período que coincide com a crise financeira global, seguida por uma queda acentuada e subsequente recuperação (Spinanger, e Piatti, 1994).

Entre 2010 e 2020, as importações mantiveram uma trajetória ascendente, refletindo o aumento da demanda por produtos têxteis importados, especialmente de

mercados asiáticos. Esse aumento nas importações pode ser atribuído à crescente globalização das cadeias de fornecimento e à busca por materiais e produtos de menor custo provenientes de países com menores custos de produção. Em 2021, nota-se uma leve redução nas importações, possivelmente devido a fatores como interrupções na cadeia de fornecimento global e impactos econômicos decorrentes da pandemia de COVID-19 (German Retail Federation, 2022).

As exportações, por outro lado, mostram um aumento gradual ao longo dos anos, embora com variações menos pronunciadas que as importações. Após uma ligeira queda durante a crise de 2008, as exportações se estabilizaram e cresceram lentamente, refletindo a competitividade da Alemanha no mercado global de têxteis de alta qualidade e tecnologia. Este crescimento nas exportações pode ser atribuído à capacidade da Alemanha de produzir têxteis especializados e de alta qualidade, que são demandados globalmente. O gráfico apresentado ilustra o Índice Global de Inovação (Global Innovation Index) da Alemanha de 2018 a 2022, juntamente com a posição (Rank) do país no mesmo período (German Retail Federation, 2022).

Gráfico 8 – Índice Global de Inovação da Alemanha de 2018 a 2022.



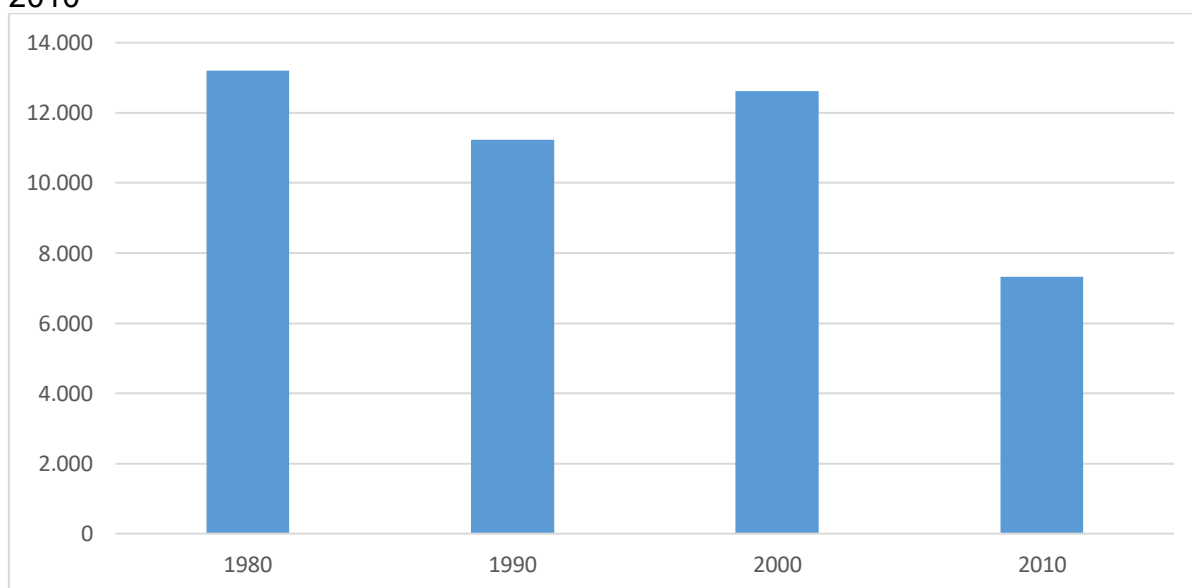
Fonte: WIPO (2022).

Observa-se que o índice se manteve relativamente estável ao longo dos anos, enquanto a posição da Alemanha variou, refletindo mudanças no ambiente competitivo global. Em 2018, o Índice Global de Inovação da Alemanha estava em torno de 56 pontos, com uma classificação aproximada de 9º lugar. Nos anos

subsequentes, o índice apresentou uma leve oscilação, mas permaneceu dentro de uma faixa próxima a 50 a 60 pontos. Em 2022, embora o índice tenha permanecido relativamente estável, a posição da Alemanha no ranking global melhorou, chegando a aproximadamente 7º lugar (OECD, 2022).

A estabilidade do Índice Global de Inovação ao longo dos anos indica que a Alemanha tem mantido uma capacidade inovadora consistente. No entanto, a variação na classificação sugere que outros países podem ter melhorado suas capacidades inovadoras a um ritmo mais rápido, resultando na queda da Alemanha no ranking global. O gráfico 9 apresentado mostra o número de patentes registradas no setor têxtil da Alemanha por década, de 1980 a 2010. Observa-se uma tendência geral de variação ao longo do tempo, com um pico no número de patentes em 1980 e 2000, seguido por uma diminuição significativa em 2010 (OECD, 2022).

Gráfico 9 – Número de patente do setor têxtil da Alemanha por década de 1980 a 2010



Fonte: WIPO (2022).

Na década de 1980, o número de patentes registradas no setor têxtil alemão era bastante elevado, atingindo aproximadamente 13.000 patentes. Esse alto número reflete um período de intensa atividade inovadora e investimento em pesquisa e desenvolvimento no setor têxtil. Na década de 1990, embora ainda elevado, o número de patentes registradas diminuiu ligeiramente para cerca de 11.000, indicando um possível ajuste ou consolidação das inovações previamente desenvolvidas.

Em 2000, houve um novo aumento significativo no número de patentes, novamente atingindo cerca de 13.000. Este período pode ter sido caracterizado por um novo ciclo de inovação e desenvolvimento tecnológico, possivelmente impulsionado por avanços na tecnologia digital e novos materiais. No entanto, na década de 2010, observa-se uma queda acentuada no número de patentes registradas, caindo para cerca de 7.000. Esta redução pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo mudanças nas estratégias de inovação, maior foco em eficiência e sustentabilidade, ou deslocamento da atividade inovadora para outras regiões ou setores (OECD, 2022).

3.1.4 Itália

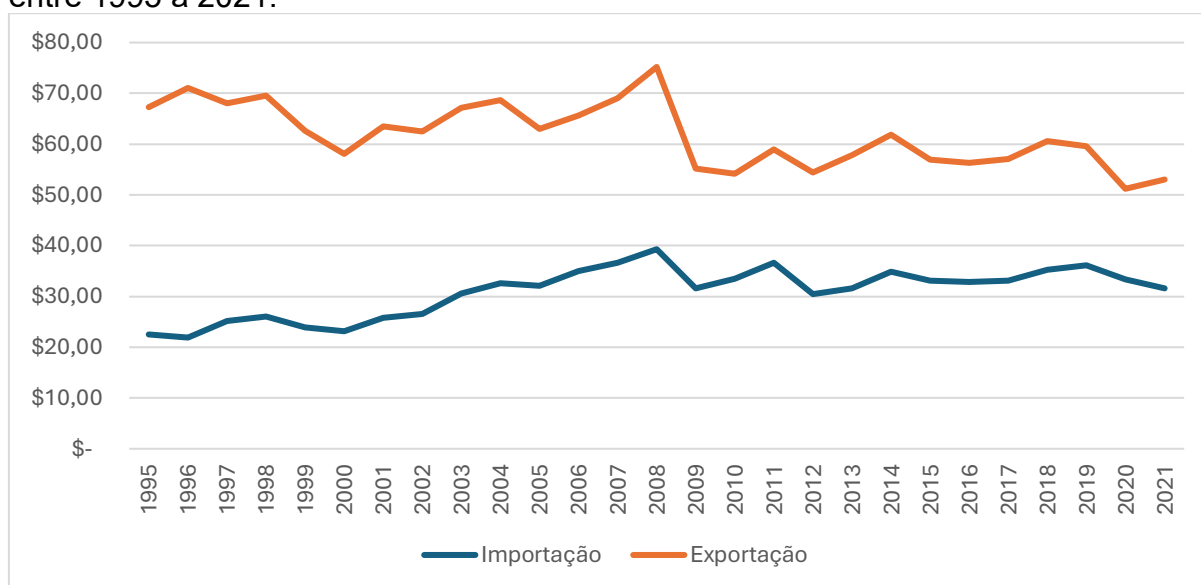
A Itália é a oitava maior economia do mundo, com um PIB de US\$ 2,09 trilhões em 2021. A atividade industrial é altamente concentrada no norte do país, que é uma das regiões mais industrializadas do mundo, contribuindo com mais de 50% da renda nacional italiana. Dentro deste contexto, a produção de produtos de alta qualidade, incluindo máquinas, têxteis, designs industriais, alimentos e móveis, desempenha um papel crucial nas exportações do país. O setor têxtil e de moda é o segundo mais importante da indústria italiana, logo após a engenharia mecânica. Em 2019, antes da pandemia, o setor gerou um faturamento de aproximadamente 56 bilhões de euros. Em 2021, o setor de têxteis e vestuário teve uma recuperação forte, com as exportações crescendo 18%, atingindo 32,4 bilhões de euros (ITA, 2022).

O modelo de produção italiano é fortemente baseado em distritos industriais, que são áreas geográficas específicas com uma alta concentração de pequenas e médias empresas independentes, mas interligadas por um propósito produtivo comum. Existem aproximadamente 45.000 empresas têxteis e de moda na Itália, a maioria delas pequenas, com menos de 10 funcionários. Esses distritos industriais permitem uma especialização significativa e uma alta qualificação, semelhante a grandes empresas verticalmente integradas. Alguns dos principais distritos têxteis estão localizados em Biella, Prato, Como, Busto Arsizio e Vicenza (ITA, 2022).

A Itália também se destaca na produção de têxteis técnicos, um segmento em crescimento devido à demanda por tecidos de alta performance. Este setor

representa cerca de 22% da produção têxtil italiana e é líder na Europa. A produção de têxteis técnicos é um campo altamente inovador, com desenvolvimentos em materiais avançados, biotecnologia e inovações digitais, visando criar tecidos com propriedades como respirabilidade, impermeabilidade, elasticidade, resistência ao fogo e propriedades antiodor. O gráfico 10 mostra a evolução das importações e exportações da Itália no setor têxtil, em bilhões de dólares, no período de 1995 a 2021 (ITA, 2022).

Gráfico 10 – Importação e Exportação da Itália em Bilhões de (\$) Dólares correntes entre 1995 a 2021.



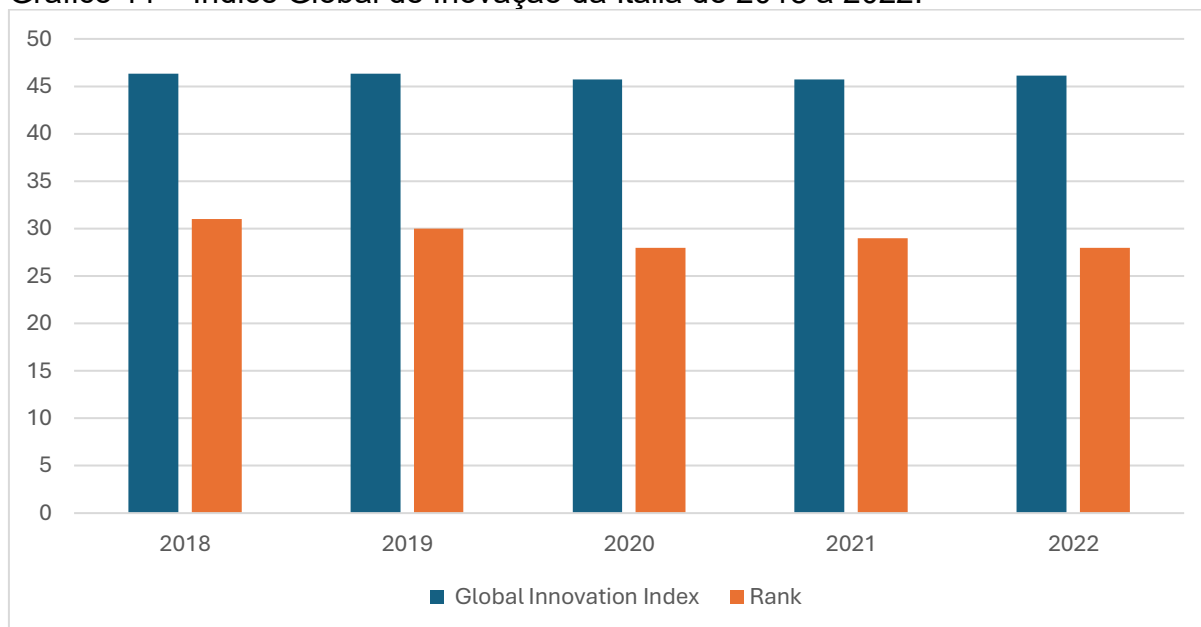
Fonte: Harvard University (2022).

Observa-se que, ao longo desse período, as exportações sempre superaram as importações, mas ambas as variáveis exibem tendências distintas. Entre 1995 e 2000, as exportações mantiveram-se relativamente estáveis, oscilando em torno de 70 bilhões de dólares. A partir de 2001, houve uma tendência de queda nas exportações, atingindo um ponto mais baixo em 2009, possivelmente devido à crise financeira global. Após 2009, as exportações começaram a se recuperar, mostrando flutuações, mas mantendo-se em um nível elevado até 2021 (ITA, 2022).

As importações, por outro lado, mostraram um crescimento mais gradual. Em 1995, as importações estavam em torno de 20 bilhões de dólares e continuaram a aumentar lentamente ao longo das décadas seguintes, alcançando cerca de 40 bilhões de dólares em 2008. Após um pequeno declínio durante a crise financeira, as importações retomaram o crescimento, mantendo-se relativamente estáveis nos

últimos anos, com uma leve queda em 2021. O gráfico 11 apresenta o Índice Global de Inovação (Global Innovation Index) da Itália de 2018 a 2022, juntamente com a classificação (Rank) do país no mesmo período (Italian Trade, 2022).

Gráfico 11 – Índice Global de Inovação da Itália de 2018 a 2022.

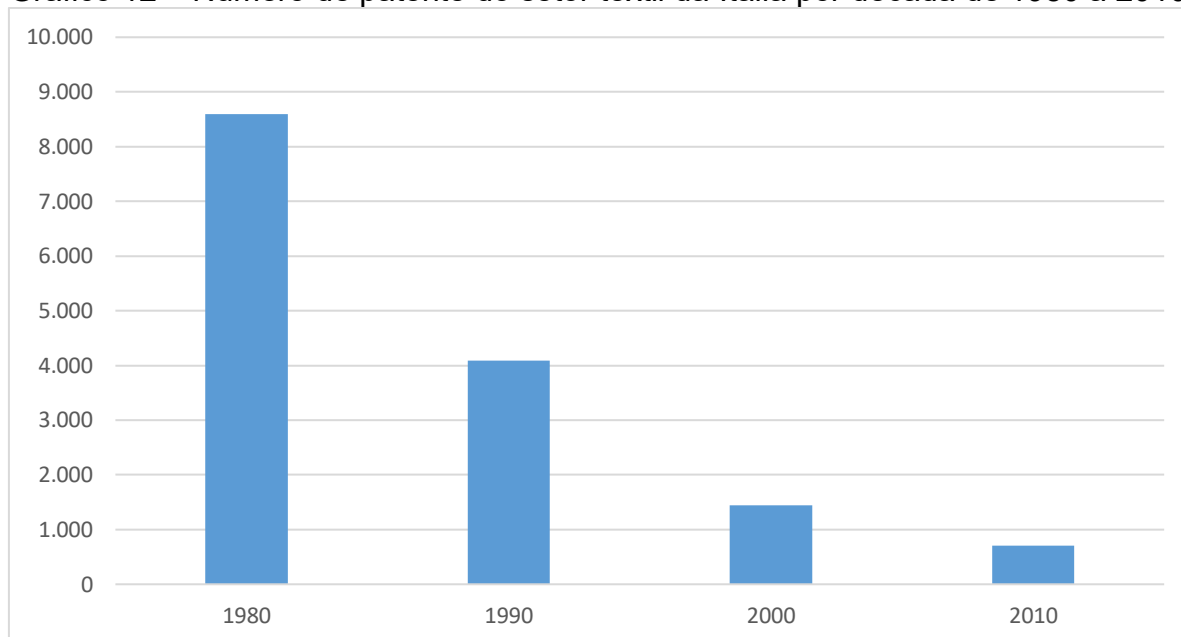


Fonte: WIPO (2022).

Observa-se que o índice se manteve relativamente estável ao longo dos anos, enquanto a posição da Itália no ranking global flutuou. Em 2018, o Índice Global de Inovação da Itália era de aproximadamente 45 pontos, com uma classificação em torno do 30º lugar. De 2019 a 2021, o índice permaneceu consistente, em torno de 45 pontos, enquanto a posição da Itália no ranking global melhorou ligeiramente, alcançando aproximadamente o 25º lugar. Em 2022, o índice permaneceu estável em relação aos anos anteriores, mas a classificação caiu um pouco, voltando a aproximadamente o 30º lugar (Italian Trade, 2022).

A estabilidade do Índice Global de Inovação ao longo dos anos indica que a Itália tem mantido uma capacidade inovadora consistente. No entanto, as flutuações na classificação sugerem que outros países podem ter intensificado seus esforços em inovação, resultando na variação da posição da Itália no ranking global. O gráfico 12 apresenta o número de patentes registradas no setor têxtil por década, de 1980 a 2010 (Italian Trade, 2022).

Gráfico 12 – Número de patente do setor têxtil da Itália por década de 1980 a 2010



Fonte: WIPO (2022).

Observa-se uma tendência geral de variação ao longo do tempo, com um pico no número de patentes em 1980 e 2000, seguido por uma diminuição significativa em 2010. Na década de 1980, o número de patentes registradas no setor têxtil italiano era bastante elevado, atingindo aproximadamente 13.000 patentes. Esse alto número reflete um período de intensa atividade inovadora e investimento em pesquisa e desenvolvimento no setor têxtil. Na década de 1990, o número de patentes registradas diminuiu ligeiramente para cerca de 11.000, indicando um possível ajuste ou consolidação das inovações previamente desenvolvidas (Italian Trade, 2022).

Em 2000, houve um novo aumento significativo no número de patentes, novamente atingindo cerca de 13.000. Este período pode ter sido caracterizado por um novo ciclo de inovação e desenvolvimento tecnológico, possivelmente impulsionado por avanços na tecnologia digital e novos materiais. No entanto, na década de 2010, observa-se uma queda acentuada no número de patentes registradas, caindo para cerca de 7.000. Esta redução pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo mudanças nas estratégias de inovação, maior foco em eficiência e sustentabilidade, ou deslocamento da atividade inovadora para outras regiões ou setores (Italian Trade, 2022).

3.1.5 EUA

A indústria têxtil norte-americana sofreu um declínio acentuado com a crescente globalização e o aumento da concorrência de países com custos de produção mais baixos, como China, Índia e Vietnã. A eliminação das cotas globais de têxteis e vestuário entre 1995 e 2005 contribuiu para uma maior importação de produtos têxteis, levando ao fechamento de fábricas e à redução do número de empregos no setor. No entanto, nos últimos anos, a indústria têxtil dos EUA tem mostrado sinais de recuperação (The Edge, 2020).

Diversos fatores têm contribuído para essa recuperação, incluindo investimentos em tecnologia e inovação, a busca por cadeias de fornecimento mais curtas e a crescente demanda por produtos têxteis técnicos. Além disso, há uma tendência de reshoring, onde empresas estão trazendo de volta a produção para os EUA, buscando maior controle sobre a qualidade e redução de riscos associados a longas cadeias de suprimentos (The Edge, 2020).

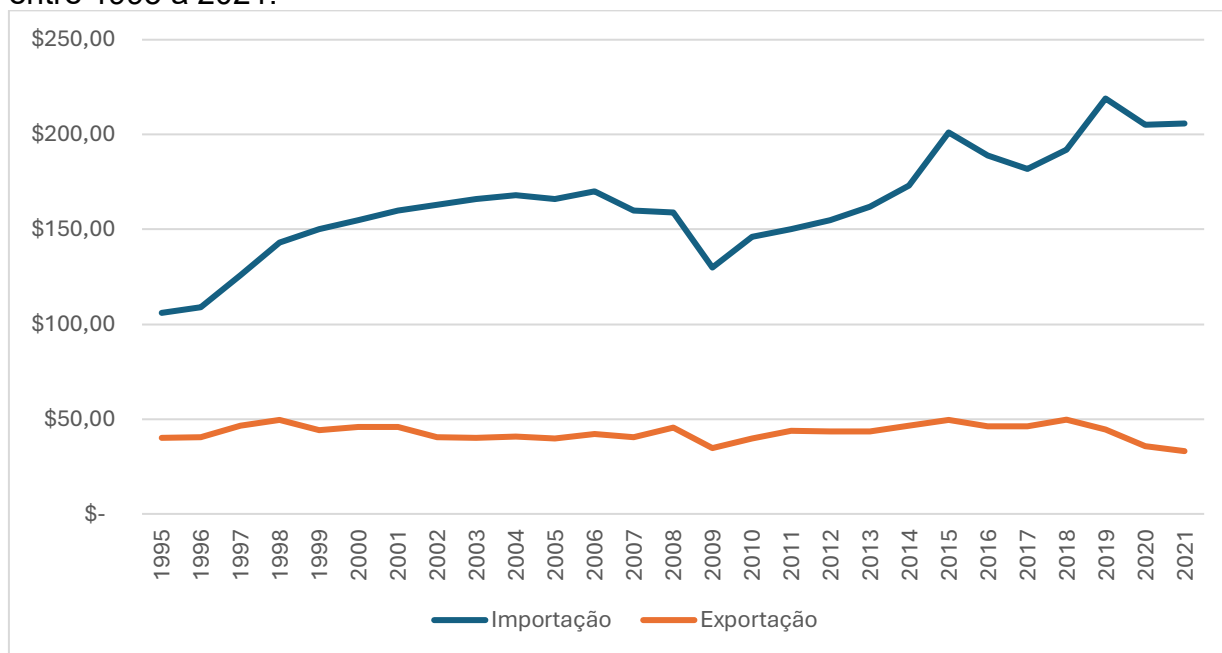
Entre 2013 e 2016, os investimentos em plantas e equipamentos no setor têxtil aumentaram em 36%, de US\$ 1,6 bilhão para US\$ 2,1 bilhões. Este aumento é um indicativo de que o setor está se modernizando e expandindo suas capacidades. Esses investimentos foram realizados tanto por empresas norte-americanas quanto por empresas estrangeiras, incluindo investimentos significativos de empresas chinesas e indianas (The Edge, 2020).

Os estados do Sudeste dos EUA, como Carolina do Norte e Carolina do Sul, têm se destacado como principais destinos desses investimentos, devido a incentivos estaduais e locais, baixos custos de energia e mão de obra qualificada. Empresas como a Keer Group e a Shandong Ruyi Technology Group, ambas da China, investiram significativamente na produção de fios de algodão nos EUA, atraídas pela disponibilidade de algodão de alta qualidade e pelos custos competitivos de energia (The Edge, 2020).

Além disso, o setor têxtil dos EUA tem se beneficiado da produção de têxteis técnicos, que são utilizados em uma ampla gama de indústrias, incluindo saúde, construção e automotiva. Empresas como a Mogul Co. Ltd. da Turquia e a Sandler AG da Alemanha investiram em novas instalações nos EUA para produzir têxteis técnicos, atraídas pela demanda crescente por esses produtos no mercado norte-

americano. O gráfico 13 apresentado ilustra a evolução das importações e exportações de têxteis dos Estados Unidos, em bilhões de dólares, no período de 1995 a 2021 (The Edge, 2020).

Gráfico 13 – Importação e Exportação do EUA em Bilhões de (\$) Dólares correntes entre 1995 a 2021.



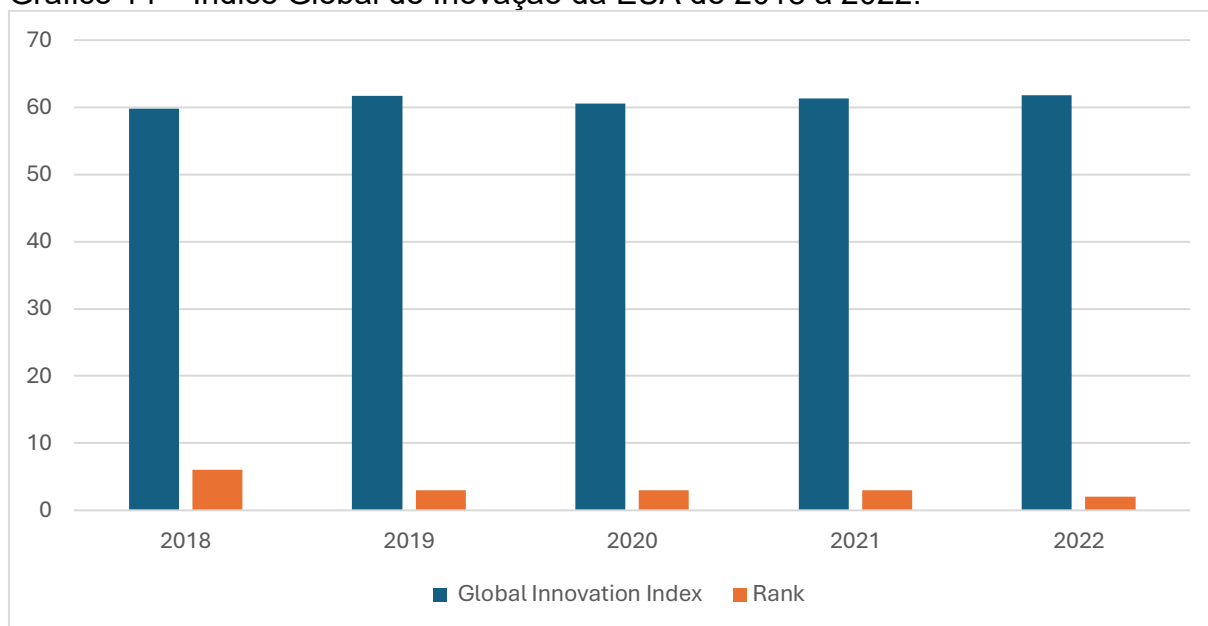
Fonte: Harvard University (2022).

Observa-se que, ao longo desse período, as importações aumentaram significativamente, enquanto as exportações permaneceram relativamente estáveis. Entre 1995 e 2000, as importações dos EUA aumentaram de cerca de 100 bilhões para aproximadamente 150 bilhões de dólares. Esse crescimento inicial pode ser atribuído ao aumento da globalização e ao deslocamento da produção para países com custos mais baixos. Durante a mesma época, as exportações mantiveram-se estáveis, em torno de 40 bilhões de dólares (USITC, 2018).

No período de 2001 a 2008, as importações continuaram a crescer, alcançando um pico em torno de 2008. Esse crescimento foi interrompido pela crise financeira global, que causou uma queda nas importações em 2009. No entanto, a partir de 2010, as importações retomaram seu crescimento, atingindo aproximadamente 200 bilhões de dólares em 2021. As exportações, por outro lado, mostraram pouca variação ao longo do período, mantendo-se em torno de 40 a 50 bilhões de dólares. Isso reflete a capacidade limitada dos EUA de competir em segmentos de mercado dominados por produtores de baixo custo, mas também

destaca a força do país em nichos de mercado de alta qualidade e tecnologia. O gráfico 14 apresentado ilustra o Índice Global de Inovação (Global Innovation Index) dos Estados Unidos de 2018 a 2022, juntamente com a classificação (Rank) do país no mesmo período.

Gráfico 14 – Índice Global de Inovação da EUA de 2018 a 2022.



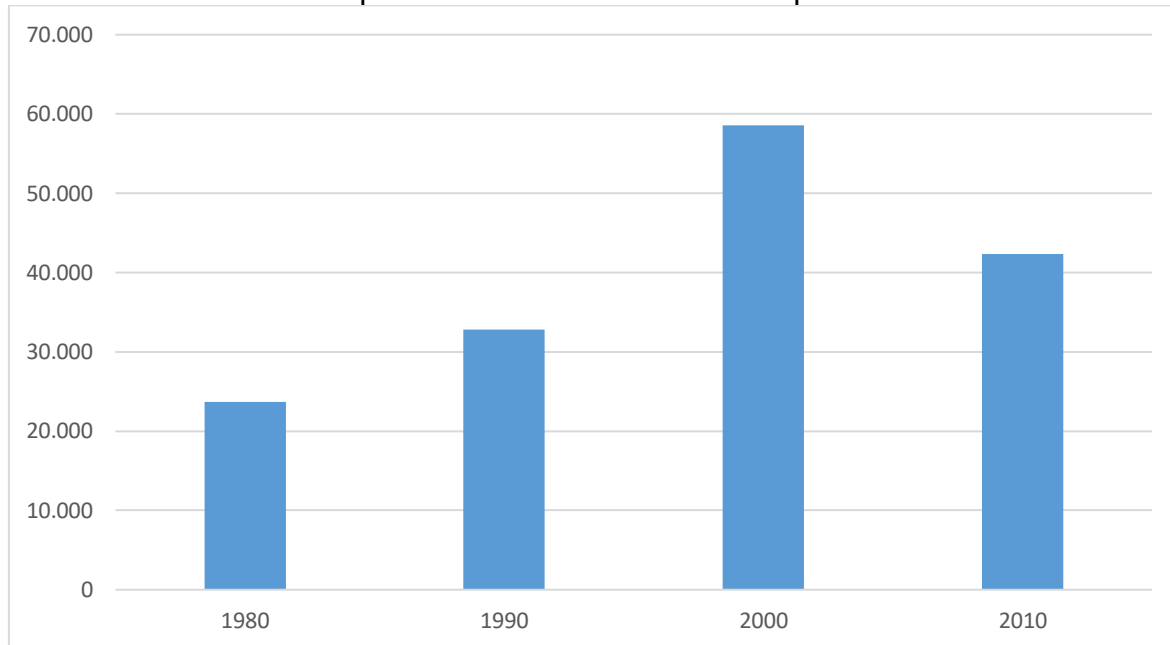
Fonte: WIPO (2022).

Observa-se que o índice se manteve consistentemente elevado, em torno de 60 pontos, ao longo dos cinco anos. A posição da classificação também permaneceu estável, com os EUA mantendo uma posição de destaque entre os países mais inovadores do mundo. Em 2018, o Índice Global de Inovação dos EUA estava em aproximadamente 60 pontos, com uma classificação de cerca de 5º lugar. Nos anos subsequentes, de 2019 a 2022, o índice variou muito pouco, permanecendo próximo aos 60 pontos. A classificação global dos EUA também se manteve estável, situando-se consistentemente entre as cinco primeiras posições.

Essa estabilidade tanto no índice quanto na classificação reflete a capacidade contínua dos EUA de manter um ambiente altamente propício à inovação. Vários fatores contribuem para essa posição robusta, incluindo um forte ecossistema de pesquisa e desenvolvimento, uma cultura de empreendedorismo, financiamento abundante para startups e empresas de tecnologia, e a presença de instituições acadêmicas de renome mundial que promovem a pesquisa científica e tecnológica.

O gráfico 15 apresenta o número de patentes registradas no setor têxtil dos Estados Unidos por década, de 1980 a 2010.

Gráfico 15 – Número de patente do setor têxtil da EUA por década de 1980 a 2010



Fonte: WIPO (2022).

Observa-se um aumento significativo no número de patentes ao longo do tempo, com um pico na década de 2000, seguido por uma ligeira diminuição na década de 2010. Na década de 1980, o número de patentes registradas no setor têxtil dos EUA era relativamente modesto, em torno de 25.000. Este período marca o início da modernização e a introdução de novas tecnologias no setor, refletindo uma base crescente de inovação. Durante a década de 1990, o número de patentes aumentou significativamente, atingindo aproximadamente 35.000. Este crescimento pode ser atribuído ao aumento dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e à adoção de tecnologias avançadas na produção têxtil. A globalização e a intensificação da competição internacional também incentivaram as empresas norte-americanas a inovar para se manterem competitivas.

O pico no número de patentes ocorreu na década de 2000, com cerca de 65.000 patentes registradas. Este aumento notável reflete uma fase de intensa atividade inovadora e a adoção generalizada de tecnologias digitais e materiais avançados. A demanda por têxteis técnicos, que possuem aplicações em diversas indústrias, incluindo saúde, construção e automotiva, também impulsionou a inovação no setor. Na década de 2010, houve uma leve diminuição no número de

patentes, caindo para cerca de 45.000. Esta redução pode ser resultado de várias mudanças no ambiente econômico global, incluindo a crise financeira de 2008, que afetou o investimento em inovação. No entanto, o número ainda permanece elevado em comparação com as décadas anteriores, indicando um setor ainda vibrante e inovador.

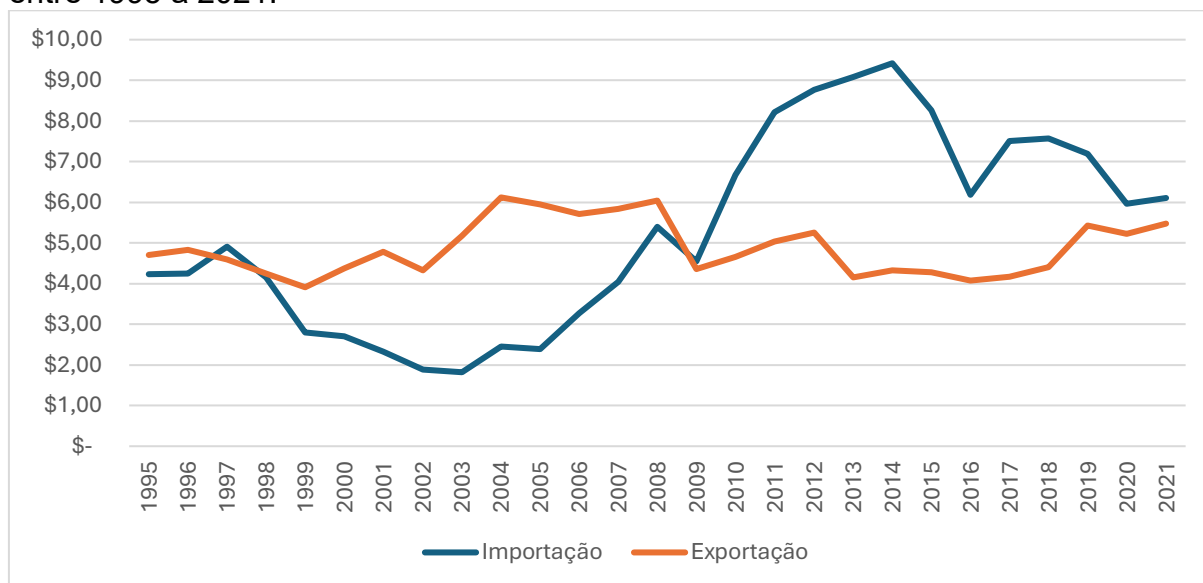
3.1.6 Brasil

O setor têxtil no Brasil tem sido caracterizado por uma cadeia produtiva completa, desde a produção de fibras até o varejo final. Isso representa um diferencial competitivo significativo, permitindo ao país uma maior independência em relação às importações de matérias-primas. No entanto, apesar dessa capacidade interna, o Brasil ainda enfrenta desafios relacionados à competitividade global, especialmente devido à concorrência de produtos asiáticos de baixo custo (Silva, 2018).

Nos últimos anos, a produção têxtil brasileira sofreu uma diminuição. Em 2018, a produção têxtil caiu 1,6% e a produção de vestuário diminuiu 3,7%. Esses declínios são atribuídos a uma série de questões macroeconômicas e estruturais, como a falta de políticas e incentivos fiscais específicos para o setor têxtil e a escassez de mão de obra qualificada. Além disso, a competitividade do setor é afetada por fatores como tecnologia, produtividade e qualidade, onde o Brasil tem lutado para se manter competitivo (Galatti, 2022).

A indústria de vestuário, que é o principal destino dos produtos têxteis brasileiros, também foi impactada pela mudança para a importação de produtos mais baratos, principalmente da Ásia. Entre 2004 e 2014, as vendas de produtos têxteis importados aumentaram 24 vezes no país. Isso resultou em uma pressão adicional sobre os fabricantes locais, que precisam encontrar maneiras de diferenciar seus produtos e melhorar a competitividade através da inovação e da modernização. O gráfico 16 apresenta a evolução das importações e exportações do setor têxtil do Brasil em bilhões de dólares no período de 1995 a 2021 (Silva, 2018).

Gráfico 16 – Importação e Exportação do Brasil em Bilhões de (\$) Dólares correntes entre 1995 a 2021.



Fonte: Harvard University (2022).

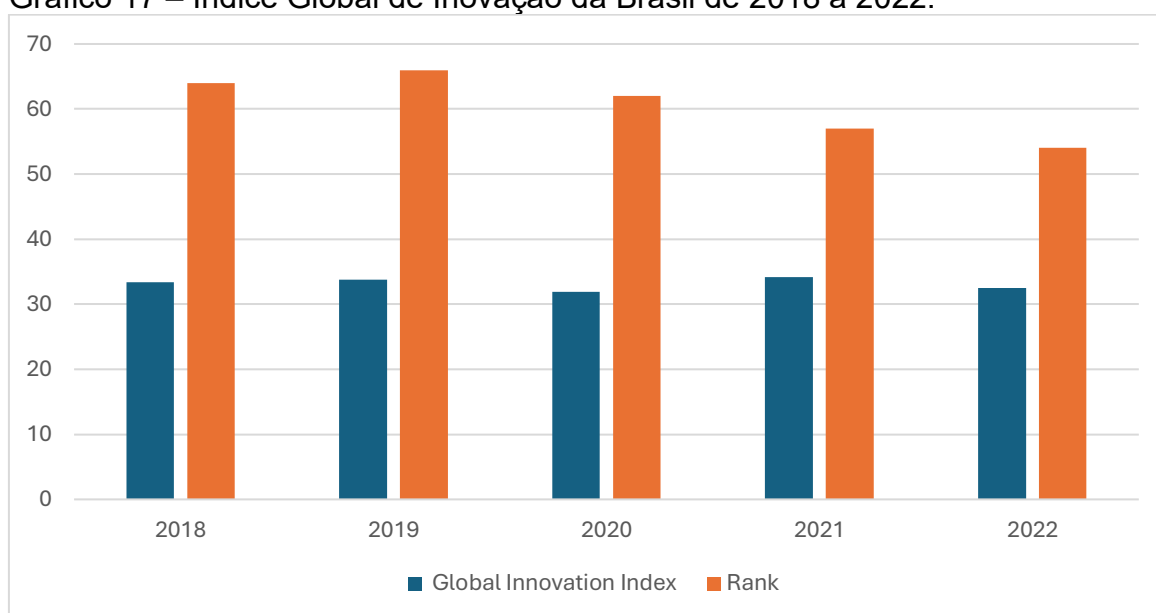
Observa-se uma tendência de variação significativa tanto nas importações quanto nas exportações ao longo dos anos. Entre 1995 e 2005, as exportações mantiveram-se relativamente estáveis, oscilando em torno de 4 a 5 bilhões de dólares. As importações, por outro lado, mostraram uma tendência de queda até aproximadamente 2003, quando atingiram um ponto mais baixo de cerca de 2 bilhões de dólares. A partir de 2004, as importações começaram a crescer rapidamente, ultrapassando as exportações em 2007 (Silva, 2018).

No período de 2007 a 2011, houve um aumento significativo nas importações, que alcançaram um pico de cerca de 9 bilhões de dólares em 2011. Esse aumento pode ser atribuído à crescente demanda por produtos têxteis importados, especialmente da Ásia, onde os custos de produção são mais baixos. As exportações, durante esse mesmo período, mantiveram-se relativamente estáveis, com uma leve tendência de crescimento. Após 2011, as importações começaram a diminuir gradualmente, enquanto as exportações continuaram a oscilar em torno de 5 a 6 bilhões de dólares. Em 2015, houve uma queda acentuada nas importações, refletindo a desaceleração econômica global e a crise econômica interna que afetou o Brasil. A partir de 2016, as importações voltaram a crescer, mas em um ritmo mais lento, estabilizando-se em torno de 6 a 7 bilhões de dólares nos

anos subsequentes. As exportações, por sua vez, mostraram um leve crescimento após 2016, mas sem grandes variações (Galatti, 2022).

A dependência de matérias-primas importadas também contribui para a volatilidade das importações. Apesar disso, o Brasil possui uma cadeia produtiva completa, desde a produção de fibras até o varejo, o que lhe confere um potencial significativo para a autossuficiência e a competitividade. O gráfico apresenta o Índice Global de Inovação (Global Innovation Index) do Brasil de 2018 a 2022, juntamente com a classificação (Rank) do país no mesmo período.

Gráfico 17 – Índice Global de Inovação da Brasil de 2018 a 2022.

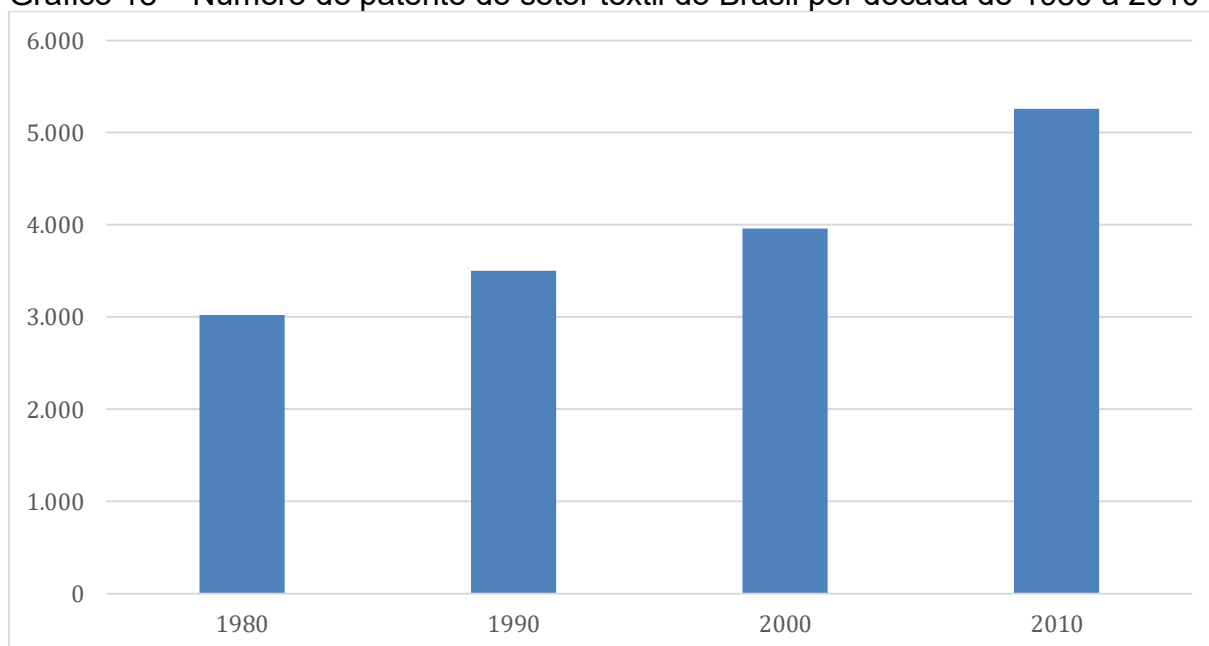


Fonte: WIPO (2022).

Observa-se que o índice se manteve relativamente estável, enquanto a posição do Brasil no ranking global variou ligeiramente. Em 2018, o Índice Global de Inovação do Brasil era de aproximadamente 35 pontos, com uma classificação em torno do 65º lugar. Em 2019, o índice aumentou ligeiramente para cerca de 37 pontos, mas a classificação piorou, situando-se em torno do 66º lugar. Em 2020, o índice permaneceu estável, enquanto a classificação melhorou um pouco, voltando ao 62º lugar. Em 2021, o índice manteve-se estável, mas a classificação piorou novamente, caindo para o 67º lugar. Em 2022, o índice manteve-se em torno de 35 pontos, com uma ligeira melhoria na classificação, subindo para o 63º lugar (Galatti, 2022).

A estabilidade do Índice Global de Inovação ao longo dos anos indica que a capacidade inovadora do Brasil tem se mantido consistente. No entanto, as flutuações na classificação global sugerem que outros países estão avançando em ritmo mais rápido em termos de inovação, resultando na variação da posição do Brasil no ranking. O gráfico 18 apresenta o número de patentes registradas no setor têxtil do Brasil por década, de 1980 a 2010 (Galatti, 2022).

Gráfico 18 – Número de patente do setor têxtil do Brasil por década de 1980 a 2010



Fonte: WIPO (2022).

Observa-se uma tendência de aumento no número de patentes ao longo do tempo, com um pico na década de 2010. Na década de 1980, o número de patentes registradas no setor têxtil brasileiro era relativamente modesto, em torno de 3.000. Este período marca o início de um movimento de modernização e introdução de novas tecnologias no setor. Durante a década de 1990, o número de patentes aumentou para cerca de 3.500. Este crescimento pode ser atribuído ao aumento dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e à adoção de tecnologias avançadas na produção têxtil, impulsionados pela necessidade de aumentar a competitividade frente à globalização e à intensificação da concorrência internacional

Na década de 2000, o número de patentes continuou a crescer, atingindo aproximadamente 4.000. Este período reflete uma fase de maior atividade inovadora

e a adoção de novas tecnologias e materiais avançados, em resposta às demandas do mercado e às pressões competitivas globais.

O pico no número de patentes ocorreu na década de 2010, com cerca de 5.000 patentes registradas. Este aumento significativo reflete uma fase de intensa atividade inovadora, impulsionada por avanços tecnológicos e pelo foco em melhorar a eficiência e a sustentabilidade da produção têxtil. A crescente demanda por têxteis técnicos e de alta performance, que possuem aplicações em diversas indústrias, incluindo saúde, construção e automotiva, também impulsionou a inovação no setor (Galatti, 2022).

3.2 COMPARAÇÃO

A análise comparativa dos setores têxteis de China, Vietnã, Alemanha, Itália, EUA e Brasil, à luz da teoria dos oligopólios, revela características distintas e fatores determinantes que moldam a competitividade e a inovação em cada país. Segundo Pindyck (2018), um oligopólio caracteriza-se por poucas empresas dominando grande parte do mercado, influenciando significativamente os preços e outras variáveis de mercado. Esta interdependência é gerida frequentemente através da formação de cartéis ou liderança dominante, onde uma empresa líder dita condições seguidas por outras, maximizando lucros conjuntos. Tucker (2011) destaca que as barreiras à entrada, como requisitos de capital intensivo, controle de matérias-primas, economias de escala e vantagens tecnológicas, solidificam o poder das empresas oligopolistas e impedem novos competidores de entrar no mercado.

O setor têxtil na China é dominado por um número restrito de grandes empresas, configurando um oligopólio com alta interdependência entre as firmas. Estas empresas beneficiam-se de economias de escala significativas e possuem capacidades tecnológicas avançadas, facilitando inovações contínuas (Gereffi, 1999). A China lidera as exportações têxteis globais, com uma clara vantagem competitiva derivada de sua capacidade de produção em massa e baixos custos de mão de obra (Harvard University, 2021). As barreiras à entrada são altas devido ao capital intensivo necessário e à forte posição das firmas incumbentes que aproveitam suas vantagens de custo e inovação para manter novos entrantes fora do mercado (Pindyck, 2018).

No Vietnã, o setor têxtil é competitivo e caracterizado por economias de escala e considerável presença de empresas estabelecidas. O mercado vietnamita é menos concentrado que o chinês, com barreiras à entrada moderadas, focando em custos de produção relativamente baixos e uma força de trabalho qualificada. As patentes no setor têxtil vietnamita são menos frequentes, refletindo menores investimentos em inovação tecnológica em comparação à China, mas o país continua a crescer em participação de mercado através de políticas de incentivo à exportação e acordos comerciais favoráveis (Pindyck, 2018; Harvard University, 2021).

O setor têxtil na Alemanha é diferenciado por suas inovações tecnológicas e produtos de alta qualidade. A estrutura oligopolista é evidente, com algumas grandes empresas dominando o mercado, utilizando economias de escala e capacidades tecnológicas avançadas (Barbieri et al., 2023). As empresas alemãs investem significativamente em P&D, resultando em um alto número de patentes e posição estável no Índice Global de Inovação (Wipo, 2022). As barreiras à entrada incluem altos custos de capital e forte diferenciação de produto, consolidando a posição das firmas incumbentes que utilizam tanto economias de escala quanto estratégias de inovação para manter a competitividade (Pindyck, 2018).

Na Itália, o setor têxtil é semelhante ao da Alemanha em termos de inovação e qualidade, mas com um enfoque maior na moda e design. As empresas italianas, muitas vezes pequenas e médias, formam distritos industriais que permitem a especialização e a inovação colaborativa. A estrutura de mercado é menos concentrada que na Alemanha, mas ainda oligopolista, com barreiras à entrada derivadas da alta especialização e forte presença de marcas estabelecidas. A inovação contínua é evidenciada pelo número de patentes e pela posição no Índice Global de Inovação, embora tenha havido flutuações significativas ao longo do tempo (Gereffi, 1999; Harvard University, 2021).

Nos EUA, o setor têxtil, outrora dominante, enfrenta desafios significativos devido à globalização e à competição de países com custos mais baixos. A recuperação recente é impulsionada por investimentos em tecnologia e reshoring. As empresas americanas que sobrevivem e prosperam no setor geralmente são grandes e capazes de aproveitar economias de escala e inovação tecnológica. As barreiras à entrada incluem altos custos de capital e a necessidade de inovação contínua para competir em um mercado global (Barbieri et al., 2023). O número de

patentes e a posição no Índice Global de Inovação refletem um ambiente de inovação robusto, apesar da concorrência internacional (WIPO, 2022).

No Brasil, o setor têxtil é caracterizado por uma cadeia produtiva completa, mas enfrenta dificuldades devido à falta de políticas de incentivo e à competição de produtos importados de baixo custo. As barreiras à entrada são relativamente altas devido aos elevados custos de produção e à necessidade de modernização tecnológica (Barbieri et al., 2023). O número de patentes no setor têxtil brasileiro tem aumentado, mas ainda é inferior aos líderes globais, refletindo uma menor capacidade de inovação. As exportações e importações têm variado significativamente, com picos e quedas que indicam uma competitividade instável (Harvard University, 2021).

No contexto da teoria do oligopólio, o modelo de Cournot assume que as empresas escolhem suas quantidades de produção de forma independente e simultânea, buscando maximizar seus lucros com base nas quantidades escolhidas pelos concorrentes (Mankiw, 2012). Já no modelo de Bertrand, as empresas competem em preços, o que pode levar a uma situação de preços iguais aos custos marginais, como em um mercado competitivo, caso as empresas tenham produtos homogêneos (Tucker, 2011). As empresas nos setores têxteis analisados competem principalmente em quantidades, influenciando mutuamente suas decisões de produção para maximizar lucros individuais.

A análise das barreiras à entrada, definidas por diversos economistas, revela que estas não abordam diretamente as razões pelas quais a entrada pode ser impedida. Segundo Gilbert (1989), a teoria das barreiras à entrada não pode ser construída isoladamente de uma teoria do comportamento oligopolístico. As barreiras à mobilidade, tanto de entrada quanto de saída, são influenciadas por fatores como economias de escala, custos irrecuperáveis e práticas de preços de limite.

As economias de escala permitem que as firmas se beneficiem de uma maior eficiência operativa à medida que expandem suas operações. Na China e na Alemanha, as economias de escala são combinadas com capacidades tecnológicas avançadas, criando um ambiente altamente eficiente e inovador. A sinergia entre economias de escala e capacidades tecnológicas é fundamental para a competitividade das firmas em mercados globais (Stigler, 1958; Schmalensee, 1981).

A inovação tecnológica desempenha um papel crucial no aumento da produtividade e no crescimento econômico de longo prazo. Modelos endógenos de crescimento, como os propostos por Paul Romer, integram a inovação como um resultado das atividades econômicas internas, destacando que o investimento em P&D, educação e capital humano são fundamentais para fomentar o crescimento econômico sustentado. A inovação é essencial para a competitividade das firmas e a competitividade econômica nacional (Romer, 1994)

4. CONCLUSÃO

A presente pesquisa alcançou seus objetivos ao explorar as estratégias de inserção e consolidação de diferentes países na cadeia global de valores da indústria têxtil. Analisando a problemática central, identificou-se como as nações, particularmente aquelas com limitada inovação tecnológica patenteadora, conseguem efetivar sua participação e se destacar no comércio internacional. A investigação abrangeu a influência de diversos fatores, como economias de escala, capital humano e políticas públicas, comprovando a relevância dessas estratégias na competitividade e no sucesso econômico no setor têxtil global.

A análise teórica e empírica revelou a importância de diversos fatores na determinação da competitividade e do crescimento econômico no setor têxtil, incluindo economias de escala, inovação tecnológica, capital humano, políticas públicas e a estrutura de mercado oligopolista.

A inovação tecnológica, conforme discutido nas teorias de crescimento endógeno, emerge como um fator central para a sustentabilidade do crescimento econômico a longo prazo. Países que investem significativamente em pesquisa e desenvolvimento, educação e infraestrutura tecnológica conseguem manter uma posição competitiva robusta no mercado global. A análise dos dados empíricos corrobora essa perspectiva, evidenciando a correlação entre investimentos em inovação e a performance econômica dos setores têxteis.

A China, por exemplo, demonstra uma clara vantagem competitiva baseada em sua capacidade de produção em massa, baixos custos de mão de obra e um forte investimento em P&D. Este país lidera as exportações globais têxteis, beneficiando-se de economias de escala e inovação contínua. O Vietnã, embora menos concentrado que a China, também se destaca por sua competitividade baseada em baixos custos de produção e uma força de trabalho qualificada, apesar de apresentar menor capacidade de inovação tecnológica.

A Alemanha e a Itália ilustram como a alta qualidade e a inovação podem compensar os custos elevados de produção. A Alemanha, com sua estrutura oligopolista e forte investimento em P&D, mantém uma posição estável no Índice Global de Inovação e lidera em termos de patentes no setor têxtil. A Itália, por sua vez, combina inovação com um foco em design e moda, utilizando distritos industriais para fomentar a especialização e a colaboração.

Nos EUA, o setor têxtil tem enfrentado desafios significativos devido à concorrência global, mas tem mostrado sinais de recuperação através de investimentos em tecnologia e a produção de têxteis técnicos. O Brasil, embora possua uma cadeia produtiva completa, enfrenta dificuldades devido à falta de políticas de incentivo e à competição de produtos importados de baixo custo. A capacidade inovadora do Brasil tem sido limitada, refletida por um número menor de patentes e uma posição instável no Índice Global de Inovação.

A análise comparativa dos setores têxteis à luz da teoria dos oligopólios revela que as barreiras à entrada, economias de escala, inovação tecnológica e a estrutura de mercado desempenham papéis determinantes na competitividade global. Países que conseguem alinhar políticas públicas eficazes, investimentos em P&D, e uma estrutura de mercado que favoreça a inovação, tendem a manter uma posição competitiva robusta no mercado global têxtil.

REFERÊNCIAS

- ACTIF. **Report on Vietnam textile and garment industry**. 2020. Disponível em: https://www.ids.trade/files/actif_report_on_vietnam_textile_and_garment_industry.pdf. Acesso em: 31 maio 2024.
- ANDREONI, Antonio. **Manufacturing Agrarian Change. Agricultural production, inter-sectoral learning and technological capabilities**. DRUID Working paper series No. 11-13, 2011.
- ARNDT, S.; KIERZKOWSKI, H. 'Introduction', in S. Arndt, and H. Kierzkowski (eds), **Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy**, Oxford: Oxford University Press, 2001. pp. 1–16. Apud GEREFFI, G.; HUNPHREY, J.; STURGEON, T. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, London, v.12, n. 1, p. 78-104, feb. 2005.
- BAIER, Elisabeth et al. The regional innovation system of Baden-Württemberg reconsidered. **Innovation system revisited. Experiences from**, v. 40, p. 171-192, 2012.
- BAIN, Joe S. A note on pricing in monopoly and oligopoly. **The American Economic Review**, p. 448-464, 1949.
- BAIN, Joe S. **Barriers to new competition: their character and consequences in manufacturing industries**. Harvard University Press, 1956.
- BARBIERI, Nicolò et al. Regional technological capabilities and green opportunities in Europe. **The Journal of Technology Transfer**, v. 48, n. 2, p. 749-778, 2023.
- BASANT, Rakesh; CHANDRA, Pankaj. Building technological capabilities in a liberalising developing economy: Firm strategies and public policy. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 11, n. 6, p. 1-23, 2002.
- BAUMOL, William J.; WILLIG, Robert D. Fixed costs, sunk costs, entry barriers, and sustainability of monopoly. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 96, n. 3, p. 405-431, 1981.
- BAZHAL, Iurii. **The political economy of innovation development: breaking the vicious cycle of economic theory**. Springer, 2017.
- BEATH, John; KATSOUACOS, Yannis. **The economic theory of product differentiation**. Cambridge University Press, 1991.
- BECKER, Gary S. **The economic approach to human behavior**. University of Chicago press, 1976.
- BELL, Martin et al. The development of technological capabilities. **Trade, technology and international competitiveness**, v. 22, n. 4831, p. 69-101, 1995.

BESANKO, D.; BRAEUTIGAM, R. R. **Microeconomics**. 4. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2010.

BRAGA JÚNIOR, E. **Estratégias Competitivas Relacionadas à Cadeia Produtiva Têxtil no Brasil**. 1999. 133p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Polímeros) - Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

BRESNAHAN, Timothy F. et al. Do entry conditions vary across markets?. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 1987, n. 3, p. 833-881, 1987

CABRAL, L. M. B. **Introduction to Industrial Organization**. 2. ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.

CARLTON, Dennis W. Why barriers to entry are barriers to understanding. **American Economic Review**, v. 94, n. 2, p. 466-470, 2004.

CLARK, Gordon L.; WRIGLEY, Neil. Exit, the firm and sunk costs: reconceptualizing the corporate geography of disinvestment and plant closure. **Progress in Human Geography**, v. 21, n. 3, p. 338-358, 1997.

COMPANS, Rose. **O paradigma das global cities nas estratégias de desenvolvimento local**. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR), n. 1, p. 91-114, 1999.

CONFEDERATION OF THE GERMAN TEXTILE AND FASHION INDUSTRY. **Code of conduct of the German textile and fashion economy**. 2022. Atualizado em: abril de 2022. Disponível em: https://www.textil-mode.de/de/documents/1615/CoC_Textil-_und_Modewirtschaft_Stand_April_2022_Englisch.pdf. Acesso em: 01 jun. 2024.

COSTA, A. C.; ROCHA, E. **Panorama da cadeia produtiva têxtil e de confecções e a questão da inovação**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 29, p. 159-202, mar. 2009.

COUTINHO, L. et al. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: UNICAMP, 1993.

DIXIT, Avinash K.; NORMAN, Victor. **Theory of international trade: A dual, general equilibrium approach**. Cambridge University Press, 1980.

FAGERBERG, Jan; SRHOLEC, Martin; VERSPAGEN, Bart. Innovation and economic development. In: **Handbook of the Economics of Innovation**. North-Holland, 2010. p. 833-872.

FEENSTRA, Robert C. **Advanced International Trade: Theory and Evidence**. 2nd ed. Princeton: Princeton University Press, 2015. 496 p.

FERGUSON, Thomas S. Prior distributions on spaces of probability measures. **The annals of statistics**, v. 2, n. 4, p. 615-629, 1974.

FLEURY, A. et al. **A competitividade das cadeias produtivas da indústria têxtil baseadas em fibras químicas. Trabalho contratado pelo BNDES**. Fundação Vanzolini, nov. 2001. Apud MONTEIRO FILHA, D.; SANTOS, A. M. Cadeia Têxtil: estruturas e estratégias no comércio exterior. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 15, p. 113-136, mar. 2002.

GALATTI, Leticia Gabriela. **Brazilian textile and fashion industry: social aspects towards circular economy**. 2022.

GARCIA, R. **Perspectivas do investimento em bens salário. Projeto perspectivas do investimento no Brasil. Sistema produtivo**, v. 6, 2009.

GASKINS JR, Darius W. **Dynamic limit pricing: Optimal pricing under threat of entry**. Journal of Economic Theory, v. 3, n. 3, p. 306-322, 1971.

GEREFFI, G.; HUNPHREY, J.; STURGEON, T. **The governance of global value chains**. Review of International Political Economy, London, v.12, n. 1, p. 78-104, feb. 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GILBERT, Richard J. Mobility barriers and the value of incumbency. **Handbook of industrial organization**, v. 1, p. 475-535, 1989.

GOTO, Kenta. **Viet Nam's textile and garment industry in the global value chain**. In: KIMURA, F. et al (eds.). Viet Nam 2045: development issues and challenges. Jakarta: ERIA, 2023. p. 337-358. Disponível em: https://www.eria.org/uploads/16_ch_12-Textile-and-Garment-Industry-in-GVC.pdf. Acesso em: 31 maio 2024.

HAGUENAUER, L. et al. **Evolução das Cadeias Produtivas Brasileiras na Década de 90**. Brasília, DF: IPEA, 2001 (texto para discussão n. 786).

HARRIGAN, Kathryn Rudie. Barriers to entry and competitive strategies. **Strategic Management Journal**, v. 2, n. 4, p. 395-412, 1981.

HARRISON, Ann. **Globalization and Poverty**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 12347, 2006. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w12347>. Acesso em: 19 abr. 2024.

HARVARD UNIVERSITY. **The Atlas of Economic Complexity**. 2024. Disponível em: <https://atlas.cid.harvard.edu/explore>. Acesso em: 31 maio 2024.

HELPMAN, Elhanan; KRUGMAN, Paul R. **Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy**. Cambridge: MIT Press, 1985. 271 p.

HUONG, Nguyen Thi Lan. **Profile of Vietnamese textile and apparel industry.** Hanoi: Institute of Labour Science and Social Affairs, Ministry of Labour-Invalids and Social Affairs, 2017. Disponível em:

<https://www.unescap.org/sites/default/files/DA9%20Viet%20Nam%20Session%207%20-%20textile%20and%20apparel%20industry.pdf>. Acesso em: 31 maio 2024.

ICE – ITALIAN TRADE AGENCY. **Catalogue of Italian exhibitors at Techtexil 2022.** Frankfurt: ICE – Italian Trade Agency, 2022. Disponível em:

https://www.ice.it/en/sites/default/files/banner_files/catalogo-techtexil_2022.pdf.

Acesso em: 01 jun. 2024.

INSTITUTO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL MUNDIAL. **Global Innovation Index (GII).** 2022. Disponível em: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/.

Acesso em: 31 maio 2024.

INSTITUTO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL MUNDIAL. **IP Statistics Data Center 2022.** Disponível em: <https://www3.wipo.int/ipstats/ips-search/patent>. Acesso em: 31 maio 2024.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION - ILO. **Responsible business conduct in China textile industry.** 2020. Disponível em:

<<https://www.ilo.org/media/299226/download>>. Acesso em: 31 maio 2024.

ITA. **The Italian textile industry.** 2022. Disponível em:

https://itma.com/admin/itma/media/itma/ITMA/The_Italian_Textile_Industry/The-Italian-Textile-Industry.pdf. Acesso em: 01 jun. 2024.

JESSOP, Bob. The political economy of scale. In: **Globalization, regionalization and cross-border regions.** London: Palgrave Macmillan UK, 2002. p. 25-49.

KIM, Linsu. **Learning and innovation in economic development.** Edward Elgar Publishing, 1999.

KINGSTON, William. **The political economy of innovation.** Springer Science & Business Media, 2012.

KRUGMAN, Paul et al. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. **American economic review**, v. 70, n. 5, p. 950-959, 1980.

KRUGMAN, Paul. **The Increasing Returns Revolution in Trade and Geography.**

American Economic Review, [S.l.], v. 99, n. 3, p. 561-571, Jun. 2009. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.99.3.561>. Acesso em: 19 abr. 2024.

LAMIN, Anna; DUNLAP, Denise. Complex technological capabilities in emerging economy firms: The role of organizational relationships. **Journal of International Management**, v. 17, n. 3, p. 211-228, 2011.

LUCAS, Robert EB. **International migration and economic development: Lessons from low-income countries.** Edward Elgar Publishing, 2005.

LUNDVALL, Bengt-Ake; DOSI, G.; FREEMAN, C. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. **1988**, v. 349, p. 369, 1988.

MANKIW, N. G. **Principles of Economics**. 6. ed. Mason, OH: Cengage Learning, 2012.

MCAFEE, R. Preston; MIALON, Hugo M.; WILLIAMS, Michael A. What is a Barrier to Entry?. **American Economic Review**, v. 94, n. 2, p. 461-465, 2004.

MONTEIRO FILHA, D.; SANTOS, A. M. **Cadeia Têxtil: estruturas e estratégias no comércio exterior**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 15, p. 113-136, mar. 2002.

NICHOLSON, Walter; SNYDER, Christopher Mark. **Intermediate microeconomics and its application**. Dryden Press, 2014.

OECD. **Germany supports sustainable textile production**. 2022. Disponível em: <https://www.oecd.org/development-cooperation-learning/practices/dynamic/dcd-best-practices/89276a44/pdf/germany-supports-sustainable-textile-production.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2024.

OLIVEIRA, Susan Elizabeth Martins Cesar de. **Cadeias globais de valor e os novos padrões de comércio internacional: uma análise comparada das estratégias de inserção de Brasil e Canadá**. 2014.

PINDYCK, Robert S. et al. **Microeconomics**. 2018.

PORTER, Michael E. **Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance**. NY: Free Press, 1985.

PROCHNIK, V. **Estudo da competitividade por cadeias integradas: cadeia têxtil/confecções**. Nota Técnica Final, Campinas, nov. 2002

RICARDO, David; FERREIRA, Maria Adelaide. **Princípios de economia política e de tributação**. 1978.

ROMER, Paul M. The origins of endogenous growth. **Journal of Economic perspectives**, v. 8, n. 1, p. 3-22, 1994.

SCHMALENSEE, Richard. Economies of scale and barriers to entry. **Journal of political Economy**, v. 89, n. 6, p. 1228-1238, 1981.

SCHUMPETER, Joseph. **Teoria do desenvolvimento econômico: um estudo sobre lucro empresarial, capital, crédito, juro e ciclo da conjuntura**. Fundação Calouste Gulbenkian, 2012.

SHAPIRO, Carl. Theories of oligopoly behavior. **Handbook of industrial organization**, v. 1, p. 329-414, 1989.

SILVA, A. **Qualidade no Emprego Formal na Indústria Têxtil: Uma abordagem a partir da Teoria da Competitividade**. 2005.60p. Monografia (Graduação em Economia) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2005.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat; MOURA, Marília. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SJÖHOLM, Isabel; PERSSON, Esmeralda; RYDÉN, Sara. **The Brazilian Textile Industry: Could locally produced apparel be the answer to sustainable fashion?**. 2020.

SMITH, Adam. **A Riqueza das Nações-Adam Smith: Vol. I**. LeBooks Editora, 2020.
SOLOW, Robert M. A contribution to the theory of economic growth. **The quarterly journal of economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

SPINANGER, Dean; PIATTI, Laura. **Germany's textile complex under the MFA: making it under protection and going international**. Kiel Working Paper, No. 651. Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges, 1994. Disponível em:
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/47002/1/257272445.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2024.

STIGLER, George J. Price and non-price competition. **Journal of Political Economy**, v. 76, n. 1, p. 149-154, 1968.

STIGLER, George J. The economies of scale. **The Journal of Law and Economics**, v. 1, p. 54-71, 1958.

STYLIOS, Chrysostomos; PAPPAS, Constantinos. Regional development planning capabilities and human resources capacities on rural areas of Greece and Italy. In: **XXIIInd congress of the european society for rural sociology–Motilities, vulnerabilities and sustainabilities: New questions and challenges for rural Europe**. Wageningen. 2007. p. 20-24.

SZIRMAI, Adam; NAUDÉ, Wim; GOEDHUYS, Micheline (Ed.). **Entrepreneurship, innovation, and economic development**. Oxford University Press, 2011.

TANURE, BETANIA; DUARTE, ROBERTO GONZALEZ. **Gestão internacional**. Saraiva Educação SA, 2017.

TAVES, Elisa Addor. **Indústria têxtil e de confecções brasileiras: competitividade na cadeia de valor global**. 2013.

TRAJTENBERG, Manuel. Innovation policy for development: an overview. 2006.

TSAI, Chung-Lin; CHANG, Han-Chao. Evaluation of critical factors for the regional innovation system within the HsinChu science-based park. **Kybernetes**, v. 45, n. 4, p. 699-716, 2016.

TUCKER, I. B. **Economics for Today**. 4. ed. Mason, OH: South-Western Cengage Learning, 2011.

USITC. **Textiles and apparel: USA working paper**. 2018. Disponível em: https://www.usitc.gov/publications/332/working_papers/id_18_055_working_paper_textiles_and_apparel_usa_final_091318.pdf. Acesso em: 01 jun. 2024.

VARIAN, Hal R. **Microeconomic analysis**. WW Norton and Company New York. 1992.

VINCZE, Zsuzsanna; TERÄS, Jukka. Mechanisms of innovation-based cluster transformation. In: **Innovation drivers and regional innovation strategies**. Routledge, 2016. p. 85-104.

VON WEIZSACKER, Carl Christian. A welfare analysis of barriers to entry. **The bell journal of economics**, p. 399-420, 1980.

WAZIR ADVISORS. **The Edge - textile investment opportunity in the USA**. 2020. Disponível em: <https://wazir.in/pdf/The%20Edge%20-%20Textile%20Investment%20Opportunity%20in%20the%20USA.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2024.

WILLIAMSON, Oliver E. The transaction cost economics project: origins, evolution, utilization. In: **The Elgar Companion to Ronald H. Coase**. Edward Elgar Publishing, 2016. p. 34-42.

YUAN, Tao; XU, Fu. **China's textile industry: international competitive advantage and policy suggestion**. Journal of the Washington Institute of China Studies, v. 2, n. 1, p. 84-97, 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/display/235986139>. Acesso em: 31 maio 2024.

ZÁRATE, Carlos. Teoría del Oligopolio y Empresas Públicas. **Investigación Económica**, v. 42, n. 166, p. 197-229, 1983.