

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE, UNICENTRO

SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS, SESA

CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, DECON

ALAN NATHÃ RODRIGUES MENON

LIÇÕES DA COREIA DO SUL E DE SINGAPURA: para a política industrial e de desenvolvimento tecnológico

**Guarapuava/PR
2024**

ALAN NATHÃ RODRIGUES MENON

LIÇÕES DA COREIA DO SUL E DE SINGAPURA: para a política industrial e de desenvolvimento tecnológico

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual do Centro Oeste, UNICENTRO, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel, sob orientação do Profa.: Dra. Josélia Elvira Teixeira

**Guarapuava/PR
2024**

ALAN NATHÃ RODRIGUES MENON

LIÇÕES DA COREIA DO SUL E DE SINGAPURA: para a política industrial e de desenvolvimento tecnológico

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Josélia Elvira Teixeira
Orientador

Prof. Dr. Eduardo Marques Lopes
Avaliador

Prof. Dr. Ricardo Andrés Cifuentes Silva
Avaliador

Aprovado em: 21/11/2024

AGRADECIMENTOS

A Deus por minha vida, família e amigos e por estar ao meu lado nos momentos mais difíceis, onde parecia que não encontraria as repostas.

Minha família, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Me confortando e dando todo o suporte que eu precisava para concluir minha pesquisa.

A minha orientadora, professora Josélia Elvira Teixeira, pela orientação, apoio e confiança. Me permitindo escrever aquilo que eu desejava e deixando com que aflorasse minhas ideias acerca do tema. Mas sempre cuidando com que não fugisse da proposta de pesquisa e seguindo uma linha de escrita mais adequada possível.

A UNICENTRO e ao Departamento de Economia pela oportunidade de fazer o curso, que foi de grande valia para minha formação acadêmica e construção de novos laços interpessoais.

*“Não reclame, não se explique. Se apresente
e faça seu melhor.”
(Bernardinho)*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Periodização e características das revoluções industriais	25
Quadro 2 - Recorte histórico do desenvolvimento industrial da Singapura	55
Quadro 3 - Síntese dos principais feitos indústrias da Coreia do Sul por planos ao longo das décadas	76
Figura 1 - Mapa geográfico da Coreia do Sul.....	45
Figura 2 - Mapa geográfico da Singapura	46

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Dados socioeconômicos e industriais da Coreia do Sul	45
TABELA 2 - Dados socioeconômicos e industriais da Singapura	46
TABELA 3 - Indicadores econômicos da Singapura (1965-2000)	56
TABELA 4 - Produtos mais exportados pela Singapura em US\$ bilhões nos anos 2000	57
TABELA 5 - Exportações por estágios de processamento na Singapura em US\$ bilhões nos anos 2000	58
TABELA 6 - Produtos mais exportados pela Singapura em US\$ bilhões no ano de 2010	59
TABELA 7 - Exportações por estágios de processamento na Singapura em US\$ bilhões no ano de 2010	60
TABELA 8 - Produtos mais exportados pela Singapura em US\$ bilhões no ano de 2022	62
TABELA 9 - Exportações por estágios de processamento na Singapura em US\$ bilhões no ano de 2022	64
TABELA 10 - Indicadores econômicos da Coreia do Sul (1965-2000).....	77
TABELA 11 - Produtos mais exportados pela Coreia do Sul em US\$ bilhões nos anos 2000	79
TABELA 12 - Exportações por estágios de processamento na Coreia do Sul em US\$ bilhões nos anos 2000	80
TABELA 13 - Produtos mais exportados pela Coreia do Sul em US\$ bilhões no ano de 2010	81
TABELA 14 - Exportações por estágios de processamento na Coreia do Sul em US\$ bilhões no ano de 2010	82
TABELA 15 - Produtos mais exportados pela Coreia do Sul em US\$ bilhões no ano de 2022	83
TABELA 16 - Exportações por estágios de processamento na Coreia do Sul em US\$ bilhões no ano de 2022	85
TABELA 17 - Índice de Hirschman Herfindahl da Coreia do Sul e Singapura.....	87
TABELA 18 - Índices de inovação da Coreia do Sul e Singapura.....	88

RESUMO

Em um mundo globalizado, ser um grande produtor e exportador de tecnologia é crucial para que uma nação alcance o status de desenvolvido. As revoluções industriais e as políticas de inovação impulsionaram esse avanço. A Coreia do Sul e Singapura, embora com desenvolvimento tardio, experimentaram uma ascensão rápida impulsionada por políticas governamentais e investimentos em tecnologia e inovação. Logo, o estudo de suas políticas industriais revela as estratégias por trás de seu avanço tecnológico e exportação de bens de alto valor agregado. Assim, questiona-se quais estratégias pode-se depreender da implementação das políticas industriais da Coreia do Sul e Singapura para tornarem-se grandes produtores e exportadores de tecnologia? O objetivo desse trabalho é analisar comparativamente as principais políticas industriais da Coreia do Sul e da Singapura, que os tornaram grandes produtores e exportadores de tecnologia. O método utilizado foi por meio da análise bibliográfica e documental, comparando as políticas industriais da Coreia do Sul e da Singapura. Além de demonstrar por meios quantitativos os dados industriais, de exportação e de inovação dos respectivos países. Já os resultados indicam que a Coreia do Sul e Singapura adotaram estratégias industriais com forte orientação governamental, além de investimentos em educação e P&D focados em inovação, tornando-se grandes produtores e exportadores tecnológicos. Concluindo, que as estratégias de ambos os países se baseiam em uma indústria forte e planejamentos dinâmicos, evoluindo da produção leve para alta tecnologia. Ainda com o Estado, junto ao setor privado, direcionando à especialização em produtos tecnológicos para exportação, tornando-os líderes globais.

PALAVRAS CHAVE: Política Industrial; Desenvolvimento tecnológico; Inovação; exportação; valor agregado.

ABSTRACT

In a globalized world, being a major producer and exporter of technology is crucial for a nation to attain developed status. Industrial revolutions and innovation policies have driven this progress. South Korea and Singapore, despite their late development, experienced rapid growth driven by government policies and investments in technology and innovation. Thus, studying their industrial policies reveals the strategies behind their technological advancement and export of high-value-added goods. The central question is: what strategies can be inferred from the implementation of South Korea's and Singapore's industrial policies that enabled them to become major technology producers and exporters? The objective of this paper is to comparatively analyze the key industrial policies of South Korea and Singapore that made them leading producers and exporters of technology. The methodology employed includes bibliographic and documental analysis, comparing the industrial policies of both countries, along with presenting quantitative data on industry, exports, and innovation. The results indicate that both South Korea and Singapore adopted industrial strategies with strong government orientation, along with investments in education and R&D focused on innovation, becoming major producers and exporters of technology. The study concludes that the strategies of both countries are based on a strong industrial base and dynamic planning, evolving from light manufacturing to high technology. Additionally, the state, together with the private sector, directed the specialization in technological products for export, establishing them as global leaders.

KEY WORDS: Industrial Policy; Technological Development; Innovation; export; added value.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO TEÓRICA E DE LITERATURA	14
2.1 Considerações sobre o desenvolvimento econômico	14
2.1.1 Considerações sobre subdesenvolvimento	19
2.1.2 Divisão internacional do trabalho	21
2.2 Contexto histórico da industrialização	24
2.2.1 Considerações sobre política industrial	27
2.3 Desenvolvimento tecnológico e inovação	35
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
3.1 Natureza da pesquisa	43
3.2 A Coleta de dados	44
3.2.1 Caracterização do local da pesquisa	44
4 RESULTADOS	48
4.1 Contexto histórico de políticas industriais da Singapura	48
4.1.1 Análise quantitativa das exportações e critérios de desenvolvimento da Singapura de sua industrialização	54
4.2 Contexto histórico de políticas industriais da Coreia do Sul	65
4.2.1 Análise quantitativa das exportações e critérios de desenvolvimento da Coreia do Sul de sua industrialização até os dias atuais	75
4.3 Análise comparada de índices de inovação da Coreia do Sul e Singapura	87
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
6 REFERÊNCIAS	94

1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial trouxe transformações econômicas e sociais que mudaram a forma como as economias produziam. Instaurada a partir do século XVIII na Inglaterra, a revolução industrial realçou uma nova relação de trabalho, saindo de um processo produtivo artesanal para a manufatura mais mecanizada, se utilizando de máquinas e equipamentos. Diante dessa mudança no processo produtivo, dentro das transformações industriais, a parte tecnológica se torna um instrumento importante para o progresso. Segundo Reigado (1997), as inovações tecnológicas e o progresso técnico, em um contexto de revolução industrial, são um processo contínuo de aprendizado e aperfeiçoamento na qual se origina de invenções que posteriormente se transformam em inovações, que a partir do momento que se é estabelecido, se torna algo sistematizado em toda uma cadeia produtiva, podendo, portanto, gerar um crescimento e posteriormente sendo um fator, embora não único, para o desenvolvimento de uma economia.

Seguindo essa linha, desde a primeira revolução industrial, para um país se desenvolver ele deve levar em consideração a criação de inovações e sistematizá-las para atingir este objetivo. Entretanto, para atingir este feito é necessário passar por alguns processos de mudança, através da implementação de políticas e práticas que visam alcançar um patamar de desenvolvimento satisfatório. Nesse aspecto, ao longo do tempo, houve uma divisão de países desenvolvidos e em desenvolvimento, principalmente após os eventos da Segunda Guerra Mundial, onde classificaram os países como desenvolvidos e em desenvolvimento levando em consideração uma série de indicadores.

De acordo com Dantas (1999), Furtado trata o desenvolvimento econômico não como uma questão estritamente econômica, mas sim, envolvendo questões sociais e culturais que estão entrelaçadas ao progresso técnico, logo, países desenvolvidos adotam inovações técnicas para o progresso produtivo, já países em desenvolvimento apenas conseguem melhorar os seus processos produtivos recombinação os arranjos técnicos já existentes. Afinal, quem possui os recursos e fatores que podem vir a transformar seus processos produtivos são os países que estão adiantados em sua industrialização, ou seja, países desenvolvidos, diferente dos países em desenvolvimento nas quais possuem industrialização tardia. Sendo assim, a

importância de países em desenvolvimento se industrializarem para tomar frente no progresso técnico é fundamental para alcançar seus objetivos de desenvolvimento.

Nesse aspecto, as políticas que vão nortear o desenvolvimento é uma questão importante a ser traçada para todas as nações que buscam evoluir ao longo do tempo. Em um mundo globalizado ser um grande produtor e exportar produtos de alto valor agregado é um fator importante para ser considerado desenvolvido. Entretanto, há países que se destacam mais que outros pela sua capacidade de se utilizar de políticas industriais eficientes para atingir tal objetivo.

Nesse sentido, países como Singapura e Coreia do Sul, que até meados da década de 60 eram considerados países com elevado índice de pobreza, adotaram políticas seletivas ao longo do seu processo de desenvolvimento industrial que os fizeram se estabelecer como países desenvolvidos e exportadores de produtos com alto teor tecnológico. De acordo com dados do *World Integrated Trade Solution – WITS* (2024a), a Singapura no ano de 2021 exportou cerca de 54,37% de bens de capital para outros países, em contrapartida sua exportação de matérias primas e bens intermediários foram de apenas 0,85% e 17,33% respectivamente. Já a Coreia do Sul exportou cerca de 49,65% de bens de capital; 25,29% de bens intermediários e apenas 0,85% de matéria prima WITS (2024b). O que demonstra a capacidade destes países em exportar produtos de alto valor agregado, só sendo possível devido ao avanço no progresso técnico.

Já em relação ao relatório mais recente do Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento - PNUD mostra que o Índice de Desenvolvimento humano – IDH da Singapura é de 0,939 ocupando a décima posição segundo o *ranking* global. Já a Coreia do Sul obteve um IDH de 0,925 ficando na décima nona posição do *ranking* (PNUD, 2024). Números como esses dão os indicativos de como esses países enxergam suas economias, dando prioridade a exportação de bens de mais alto valor e desenvolvendo a mão de obra interna. Visto isso, quais estratégias pode-se depreender da implementação das políticas industriais da Coreia do Sul e da Singapura para tornarem-se grandes produtores e exportadores de tecnologia?

Admite-se, como hipótese, que os países do Leste Asiático como Coreia do Sul e Singapura adotaram uma série de políticas industriais com orientação governamental em planos cíclicos de longo prazo focados em inovação, educação, P&D, investimento tecnológico e orientados a exportação, os tornando grandes produtores e exportadores de produtos de alto valor agregado e tecnologias de ponta.

Como objetivo geral desta monografia tem-se: analisar comparativamente as principais políticas industriais da Coreia do Sul e da Singapura que os tornaram grandes produtores e exportadores de tecnologia. Especificamente: a) será analisada a história do desenvolvimento industrial da Coreia do Sul e Singapura após anos 80, b) serão identificadas as principais políticas industriais da Coreia do Sul e da Singapura e; c) serão comparados o Sistema Nacional de Inovação da Coreia do Sul e da Singapura.

Logo, o estudo das políticas industriais da Coreia do Sul e da Singapura se justifica para entender as estratégias por trás do processo de desenvolvimento tecnológico de países com desenvolvimento tardio e que passaram a ter um elevado nível de exportação de bens de alto valor agregado. Afinal, para atingir este feito, esses países do Leste Asiático adotaram medidas industriais estratégicas e bem planejadas que os fizeram chegar ao mais alto nível de desenvolvimento tecnológico. Sendo assim, se torna interessante analisar estes modelos industriais com a finalidade de verificar o processo que os fizeram chegar a este patamar de desenvolvimento. Portanto, com base em uma análise criteriosa e objetiva do tema, essa monografia pode servir de embasamento para formuladores de políticas públicas, pesquisadores e entusiastas do tema. Podendo, então, contribuir tanto para aspectos econômicos, como sociais da nossa sociedade.

O estudo em questão, por meio da análise bibliográfica será relacionando os principais livros e artigos de acordo com a literatura adequada para a construção do referencial teórico e literário. Além de demonstrar por meios qualitativos as políticas industriais desenvolvidas na Coreia do Sul e Singapura de forma particular, com o objetivo de compreender as práticas e processos utilizados nos seus processos industriais, tecnológicos e de inovação. Ainda expondo por meio quantitativo os dados numéricos, especialmente relacionados a indústria da Coreia do Sul e da Singapura, tratando de seus indicadores macroeconômicos, dados de exportação e descrição dos produtos desenvolvidos e exportados por esses países.

A presente monografia está dividida em capítulos. Inicia-se por essa introdução, que apresenta o problema do estudo, hipótese, objetivos, justificativa e a base metodológica. O capítulo dois trata do referencial teórico, que explica os conceitos de desenvolvimento e crescimento na visão de diversos autores clássicos, neoclássicos e keynesiano. Além disso, aborda a visão cepalina na América Latina para melhor entendimento do conceito de subdesenvolvimento e suas transformações. Ademais,

são analisadas as principais políticas industriais que os países com desenvolvimento tardio se utilizaram, junto a uma contextualização histórica da industrialização. Para, por fim expor o sistema nacional de inovação, junto ao conceito de desenvolvimento tecnológico. A metodologia desta pesquisa é apresentada no capítulo três, onde se expõe a natureza da pesquisa, a forma de coleta dos dados referente a Coreia do Sul e a Singapura com dados industriais e socioeconômicos em tabelas comparativas, expondo dados quantitativos dos respectivos países e, por fim, expõe-se o tratamento dos dados em relação à pesquisa.

Já no capítulo quatro, são expostos os resultados coletados utilizando os métodos definidos na construção desta monografia. Além disso, busca responder o problema e validar a hipótese do presente trabalho. Por fim, o capítulo cinco trará as conclusões acerca daquilo que foi trazido ao longo da pesquisa.

2 REVISÃO TEÓRICA E DE LITERATURA

O presente capítulo irá tratar sobre o desenvolvimento econômico, considerações sobre políticas industriais e sistema nacional de inovações. Em primeiro lugar, a seção irá tratar do tema desenvolvimento econômico, que em muitas vezes seu conceito, a depender do autor e do momento histórico observado, se mistura com a ideia de crescimento econômico se mostrando intrinsecamente ligados um ao outro. Logo para melhor entendimento, a seção 2.1 trata de considerações acerca do desenvolvimento econômico abordando tanto o desenvolvimento econômico como o crescimento econômico na visão de autores clássicos, neoclássico e de Keynes. Junto a ele, será tratado a ideia de subdesenvolvimento, cujo autores cepalinos como Celso Furtado e Osvaldo Sunkel fundamentam os conceitos relacionados a esse tema. Além disso, a última seção irá tratar sobre a divisão internacional do trabalho, dando ênfase no seu conceito e na sua relação entre os países.

Já a seção 2.2 irá introduzir a ideia de indústria através de um recorte sobre o contexto histórico da industrialização. Segue-se na sequência, algumas considerações acerca da política industrial, demonstrando seu conceito e importância para os países no processo de desenvolvimento. Em relação a seção 2.2.2 será mostrado as principais políticas industriais que estão relacionadas aos países com desenvolvimento tardio. Além de demonstrar seus instrumentos e aplicabilidade em um contexto econômico. Por fim, a seção 2.3 expõe o desenvolvimento tecnológico e a inovação, dando ênfase no Sistema Nacional de Inovação, progresso técnico e hélice tríplice, com foco no desenvolvimento de nações.

2.1 Considerações sobre o desenvolvimento econômico

O debate acerca do conceito de desenvolvimento e sua distinção junto ao crescimento remete a pensamentos distintos de diversos autores e teóricos, admitindo-se como consenso serem conceitos no mínimo não excludentes, ou seja, um está interligado ao outro de alguma forma (OLIVEIRA, 2017a).

De acordo com Bresser-Pereira (2008), demonstra que o conceito de desenvolvimento econômico é um processo de mudança estrutural com acúmulo de capital interligado a um progresso técnico tanto do trabalho humano como do capital que aumenta substancialmente a produtividade evidenciando um maior padrão de renda para toda a sociedade, elevando e trazendo um bem estar contínuo aos indivíduos. Ao passo que, o crescimento econômico está intimamente ligado a este conceito, visto que, o crescimento está identificado como um fator numérico, nesse caso o aumento da renda per capita daquela sociedade, ou seja, ambos conectados sendo o crescimento um fator interno dentro do desenvolvimento mais essencial para a concretização do mesmo.

O tema desenvolvimento econômico tem suas origens na apreensão de algumas escolas nascentes do século 18, que irão se opor ao mercantilismo devido ao fato de suas políticas para criação de riqueza nacional serem voltadas a profusão de metais preciosos, dando ênfase em um saldo positivo da balança comercial e descartando as importações para o desenvolvimento manufatureiro. Nesse sentido, com a preocupação dos problemas que iriam causar na distribuição e crescimento econômico, advindo deste modelo, surge as escolas Fisiocratas na França e Clássicas na Inglaterra, sendo Adam Smith, da escola clássica britânica, o precursor que tratou do tema crescimento econômico de maneira organizada e fundamentada pela primeira vez (SOUZA, 2007).

Para Adam Smith autor da escola clássica, a divisão do trabalho e acumulação de capital levaria uma nação ao crescimento econômico. Para se atingir tal objetivo, a divisão do trabalho emprega o chamado trabalho produtivo, à medida que aumenta sua produção via principalmente industrial com incrementos técnicos mais eficazes, provoca rendimentos crescentes que acabam se infiltrando dentro da economia, sendo indispensável a presença de mercados suficientes para absorver a produção, mercados esses, que só podem ser ampliados mediante liberdade comercial (RODRIGUES, 2017).

Já em relação ao aspecto de acumulação de capital seu fator preponderante é a poupança, que seria a parcela não consumida, mas sim acumulada, que pode ser realocada na forma de investimento propiciando um capital livre para o aumento produtivo (RODRIGUES, 2017). Smith indica que o resultado desta acumulação se mostraria na diferença monetária entre o que é produzido e o que é consumido resultando em maiores lucros que canalizaria em maiores poupanças nas quais teriam

mais investimentos que propiciariam mais produção a atenderiam, portanto, as necessidades da sociedade. Para Adam Smith estes movimentos aconteceriam de forma natural vindo pelos interesses pessoais dos capitalistas que invariavelmente, acabariam cruzando a uma direção benéfica ao interesse social (HUGON, 1995).

Para Ricardo (1996) os países deveriam se especializar na produção de bens nas quais fossem os mais competitivos ou competentes possíveis, reduzindo seus custos de produção e trocando os excedentes produzidos por outros produtos necessários, nas quais, é mais benéfico a compra por meio de outro país do que a produção dentro do próprio território em termos de custos, sendo esse, nomeado como a teoria das vantagens comparativas.

David Ricardo (1996) compreendia a concentração de renda aos capitalistas, pois acreditava que apenas eles seriam capazes de acumular capital e, portanto, comparariam mais terras e empregariam mais trabalhadores aumentando a capacidade produtiva de alimentos, provocando, na visão dele, um desenvolvimento econômico, pois a produção desta mercadoria provocava comodidade e bem estar a população.

Na visão de Ricardo, se atribuía valor a alguma mercadoria pela quantidade de trabalho incorporado no respectivo bem, sendo incorporado dentro destes valores tanto o trabalho humano como de máquinas e equipamentos. Sendo assim, Ricardo defendia o comércio internacional e a especialização na produção de bens competitivos como fatores importantes para o desenvolvimento econômico de uma nação (RICARDO, 1996).

Para John Maynard Keynes o Estado deveria exercer um papel de intervenção dentro da economia, tendo como objetivo criar ações que mantivessem a economia sob equilíbrio em momentos em que houvesse crises cíclicas ou situações graves de desemprego. Keynes contrariava a ideia dos clássicos de auto ajuste da economia por meio do mercado, pois o capitalismo lida com situações complexas nas quais o mercado não consegue manter o total controle, sendo o mercado incapaz de ajudar o bem coletivo em momentos de crises agudas. Ademais, para Keynes o Estado não deve intervir em situações de escala individual, sendo atribuído a ele apenas participação em situações de grande porte com políticas monetárias, creditícias e de investimentos maciços tentando superar as barreiras impostas (KEYNES, 1982).

Keynes argumentava que caberia ao governo alocar capital em setores que necessitavam atender a população em larga escala como na área da saúde, educação

e infraestrutura para atender aos interesses coletivos e garantir o bem estar da sociedade. Já as políticas fiscais com investimentos providenciais por parte do governo em momentos de declínio econômico, se tornam eficientes para uma estabilização completa das anomalias econômicas nos períodos de recessão. Através destes conceitos, Keynes acreditava que o crescimento econômico e o bem estar social seria atingido com a participação inteligente do governo na economia, atuando apenas em momentos de necessidade ou de importância capitalizadora para com a sociedade (RIANI, 2016).

Um dos modelos mais importantes da literatura econômica para entendimento de crescimento e desenvolvimento econômico, é explicado por Robert Solow, uma das figuras mais proeminentes da escola neoclássicas. Solow, ao tratar do crescimento econômico como um fenômeno de longo prazo relacionado a acumulação de capital, expôs em seu modelo que a dinâmica de crescimento pode ser alcançada com o cumprimento de dois fatores: o primeiro fator seria o crescimento da produtividade via progresso técnico e o segundo fator é a convergência do crescimento contínuo da economia com a acumulação de capital, na visão de Solow levaria a um estado estacionário nas quais os fatores da produção estão perfeitamente consolidados e desenvolvidos (LIMA, 2011).

Outro modelo importante para o desenvolvimento econômico, trata-se do modelo de crescimento endógeno, que foi argumentado de maneira mais incisiva pelo economista Paul Romer na década de 80. Esse modelo defende que o crescimento gerado por uma nação advém principalmente de fatores internos do país, caracterizando que os ganhos de produtividade estão vinculados a inovações e principalmente nos investimentos em capital humano local (RICARDO, 2024). Ainda nessa linha, para Galeano (2007), ao tratar das ideias de Romer, argumenta que a geração de riqueza não é dada apenas por fatores de produção tradicionais como terra, capital e trabalho, mas sim, por indivíduos e ideias, que através de incentivos governamentais, poderá aflorar em um progresso tecnológico e social muito mais intenso e que possibilite ganhos de escala contínuos.

Ainda, para Ricardo (2024) os economistas vinculados ao crescimento endógeno argumentam que a interação entre governo e setor privado é essencial para gerar externalidades positivas no direcionamento a inovação. Ao passo que políticas governamentais, que incentivem competição de mercado e preparem um ambiente próspero, podem estimular as invenções de novos produtos e processos dentro da

economia. Junto a isso, investimentos mais robustos em infraestrutura, comunicação e um aparato educacional, podem gerar retornos crescentes de escala. Além disso, com um setor privado pujante e com espaço para demonstrar suas capacidades, o aporte em P&D se torna um pilar importante para o progresso tecnológico, podendo desencadear inovações e disrupção contínua para um país.

Por fim, como fonte de crescimento endógeno, o capital humano é algo essencial no modelo. Nessa linha, a educação e a capacidade de executar o aprendizado são fatores que ampliam a acumulação de capital, dentro deste modelo. Ao passo que o investimento em capital humano gera acumulação contínua de externalidades que ampliam o nível tecnológico e o crescimento econômico de um país (LUCAS, 1988 apud GALEANO, 2007).

O desenvolvimento econômico, sob a perspectiva de Schumpeter, deve dar ênfase ao papel do empreendedor e a capacidade inovadora que a economia deve se submeter. Schumpeter traz a ideia de “destruição criativa”, que seria um processo de mudança de produção dentro da economia, em que a inovação impulsionaria novos processos produtivos dentro das indústrias, repelindo as indústrias antigas que não conseguiram inovar. Esse efeito é um canalizador importante para o desenvolvimento econômico (SCHUMPETER, 1997).

De acordo com Schumpeter (1997), ao tratar dos ciclos econômicos ele associava os períodos de prosperidade à atividade de empreendedores inovadores, que criam diferentes produtos, nas quais são imitados por outros empreendedores. Esses imitadores investem recursos para produzir e replicar os novos bens, o que acabam por gerar uma externalidade positiva para a economia, gerando prosperidade e aumento do nível de emprego.

Conforme as inovações tecnológicas ou os incrementos modificatórios são absorvidas pelo mercado e seu consumo se torna algo comum, a taxa de crescimento da economia diminui, afinal, o efeito inovador deixa de existir e não há mais replicadores para tal feito, iniciando, portanto, um processo recessivo com a redução dos investimentos e a baixa da oferta de emprego. Para além disso, via-se a alternância entre prosperidade e recessão, e a redução no aumento da produção, como obstáculos periódicos no processo de expansão da renda nacional, da renda per capita e do consumo (SCHUMPETER, 1997).

2.1.1 Considerações sobre subdesenvolvimento

A questão do desenvolvimento tardio traz consigo uma série de conceitos e nomenclaturas rotulados a certos países. Como países pobres, em desenvolvimento e respectivamente de desenvolvimento tardio. Nessa linha, de acordo com Souza (2007), com a adoção da Contabilidade Nacional advinda da teoria Keynesiana no início da década de 40, foi possível mensurar a renda per capita dos países. Ou seja, ao passo que foi possível quantificar os valores econômicos de uma nação se tornou viável a classificação de seu patamar de desenvolvimento como “ricos” ou “pobres” a depender dos seus indicadores de renda média fazendo a comparação com outras nações.

Seguindo essa linha de aperfeiçoamento de indicadores e aumentando a base de dados de informações, houve a criação de órgãos intergovernamentais e instituições internacionais como o Banco Mundial. Sendo possível evidenciar com mais clareza as características dos países “ricos”, que são classificados como desenvolvidos e os países “pobres”, que são classificados pelas entidades internacionais como países em desenvolvimento. Por esse motivo, esses países em desenvolvimento apresentam características econômicas de crescimento insuficiente, taxas abaixo da média em relação à natalidade, analfabetismo, mortalidade infantil, baixo estoque de capital, economia de predominância agrícola, baixas produtividade dos fatores e instabilidades das mais diversas no campo econômico, político e social (SOUZA, 2007).

Para explicar as características, funcionamento e desdobramentos do processo de subdesenvolvimento, a visão cepalina se torna adequada, afinal, a Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) foi criada em fevereiro de 1948 com o objetivo de contribuir com os governos latino americanos na questão de desenvolvimento econômico destes países. Com enfoque em mudanças estruturalistas, a CEPAL se dedicou durante anos a estudar o subdesenvolvimento e os processos que poderiam resultar no desenvolvimento destes países (NAÇÕES UNIDAS, 2024). Nesse sentido, autores como Prebisch (2000), Furtado (2005), Sunkel (2000) e Tavares (2000) se destacam como alguns dos autores mais notáveis que deram sua contribuição os países latino americanos por meio da CEPAL.

No que tange ao subdesenvolvimento, Celso Furtado na sua obra, “Desenvolvimento e Subdesenvolvimento”, parte da premissa que o desenvolvimento ocorre com a combinação de uma série de avanços técnicos nas quais são possíveis pela inovação técnica empregada no processo produtivo, esses avanços inovadores ocorrem em regiões já desenvolvidas, entretanto, as regiões subdesenvolvidas conseguem apenas combinar arranjos produtivos já existentes, impossibilitando a inovação direta própria e o alcance do mesmo patamar de países desenvolvidos, permanecendo, portanto, em constante atraso em relação as regiões desenvolvidas. Logo, seu progresso fica amarrado aos arranjos produtivos já feitos e estabelecidos pelos países desenvolvidos, sendo eles os responsáveis por ditar o ritmo do progresso técnico em âmbito global (DANTAS, 1999).

De acordo com Dantas (1999), Furtado tratava a análise do subdesenvolvimento de maneira particular de acordo com as respectivas realidades, não generalizando e comparando os possíveis desenvolvimentos de países em desenvolvimento com os países já estabelecidos. Para isso, Furtado se propôs a desenvolver uma teoria acerca do subdesenvolvimento na qual indica que, o subdesenvolvimento é um processo histórico particular e, portanto, para se atingir o desenvolvimento não serão as mesmas etapas dos países já desenvolvidos, sendo importante, levar em consideração as especificidades de cada região.

Ainda sobre os processos de subdesenvolvimento Furtado (2005) argumentava que economias subdesenvolvidas permanecem estruturalmente dependentes do sistema capitalista das regiões desenvolvidas haja vista como funciona a sistema produtivo de países em desenvolvimento, nas quais, produzem para exportação de matérias primas e importação de bens manufaturados, resultando em condições desiguais de desenvolvimento e permanência constante em um estado de subdesenvolvimento. Portanto, Furtado argumenta que essa dinâmica mantém o subdesenvolvimento e impede que essas economias se desenvolvam de forma independente e sustentável.

Para Sunkel (2000), a ideia de subdesenvolvimento está relacionada aos resultados intrínsecos advindos do sistema de funcionamento particular de cada sociedade, sendo que a estrutura desta sociedade define seu funcionamento e consequentemente o resultado produtivo na qual ela produz. Sendo assim, o subdesenvolvimento como está relacionado com a sua estrutura particular, apresenta condições como: baixos rendimentos e níveis de crescimento; instabilidades e

desequilíbrios regionais; altas taxas de desemprego e desigualdade; estruturas produtivas monótonas e alto grau de dependência externa; além de marginalizações sociais, econômicas e culturais.

Sunkel (2000) critica a teoria convencional, na qual tem uma visão linear do subdesenvolvimento, entendendo o processo de desenvolvimento como algo universal que deve ser seguido por todas as sociedades ainda não desenvolvidas, seguindo, portanto, o padrão europeu ocidental de desenvolvimento. Nesse sentido, Sunkel criticou esta abordagem pelo fato de não levar em consideração as diferenças particulares, históricas, culturais, geográficas e de estruturas, propriamente ditas, de cada nação que pretende se desenvolver. Ou seja, sua abordagem parte do pressuposto de atacar as causas estruturais nas quais impedem as sociedades de se desenvolverem, e não uma abordagem convencional que limita o não desenvolvimento como algo que não seguiu um determinado modelo.

2.1.2 Divisão internacional do trabalho

Um fator preponderante de mudança de cenário na relação entre os países é sua especialização, tendo como grande base teórica a teoria Ricardiana de vantagens comparativas. Conforme Gonçalves et al. (1998), quando dois países de estruturas produtivas diferentes interagem comercialmente, se torna vantajoso sua relação, quando as quantidades incorporadas de trabalho dentro do produto forem diferentes entre si, pois, pode haver custos relativos superiores na produção de um bem em um país em relação ao outro. Logo, cada país se especializa na produção e conseqüentemente na exportação de um produto na qual possui vantagens comparativas em relação ao outro país.

Essa teoria de David Ricardo mostrou que é possível que houvesse uma relação comercial entre países, mesmo que de um lado tivesse desenvolvimento técnico ou tecnológico muito escasso (MATTOS, 2015). Apesar de haver uma teoria expoente para o comércio internacional, caracterizando a Divisão Internacional do Trabalho (DIT). Suas raízes vêm muito antes, nos processos de colonização advindas das grandes navegações, logo no início da internacionalização da expansão capitalista, quando os colonizadores se impunham sobre os países colonizados

extraindo seus produtos agrícolas nas quais não tinham capacidades para fazer em seus territórios (SANTOS, 2012).

Para além disso, em um segundo momento a DIT também se mostrava presente, quando já havia independência de grande parte das nações colonizadas, mas que ainda sim, mantinham relações comerciais internacionais de dependência, exportando matérias primas e produtos agrícolas a países já desenvolvidos, enquanto compravam produtos industrializados com valores agregados superiores, por preços maiores. A Divisão Internacional do Trabalho, portanto, corresponde a especialização de toda a estrutura produtiva de um país de acordo com suas características, se apresentando de forma pouco flexível a novas caracterizações de países ascendentes dentro desta estrutura internacional de trabalho, sendo respaldada por uma teoria que justifica este formato estático (SANTOS, 2012).

Mais recente, a Divisão Internacional do Trabalho ganha forma, advindo de uma nova ordem econômica mundial. Mesmo assim, continua com traços semelhantes, em muitos casos, a forma de dependência primário exportadora da fase anterior (MENDES, 2011). Nesse particular, os países em desenvolvimento, apesar de não se situarem integralmente como na fase anterior, ainda possuem traços semelhantes em alguns países, todavia, a indústria já tem comparecido na economia dessas nações. Além do mais, a nova fase da DIT não se caracteriza apenas por exportações e importações de produtos, mas sim, a inclusão de fluxos de capitais e investimentos diretos. Sendo assim, a nova DIT possui mais complexidade, na qual envolve uma cadeia de mercadorias e capitais interligados, mudando, portanto, o papel das nações subdesenvolvidas nesse processo (SANTOS, 2012).

A partir do conceito de Divisão Internacional do Trabalho, Immanuel Wallerstein elaborou a obra chamada Sistema Mundial Moderno. Identificando que o componente central desta estrutura internacional irá resultar na divisão do mundo em três níveis hierárquicos em termos de nação, sendo elas: centro, periferia e semiperiferia (SANTOS, 2012). Em Sarfati (2005), o fator de distribuição destes níveis hierárquicos está relacionado à ordem produtiva capitalista. Nessa divisão, os países centrais produzem produtos de alto valor agregado, os países periféricos produzem produtos de baixo valor agregado junto ao fornecimento de commodities e componentes primários para os países centrais desenvolverem seus bens, e, por sua vez, os países semiperiféricos operam como agentes intermediários para os países centrais, se comportando, em determinadas situações, como eles para os países periféricos.

Nesse sentido, a relação entre esses três níveis cria desigualdades pensando em um sistema mundial produtivo, criando, portanto, relações de dependência tanto dos países periféricos como os semiperiféricos junto aos países centrais, com base nesta dependência, os países centrais viram credores dos outros dois níveis via empréstimos e financiamentos que o centro disponibiliza pela incapacidade de gerar grandes volumes de poupança por parte dos periféricos (MARTINS, 2015).

Para Sarfati (2005) dentro do Sistema Mundial Moderno, a Divisão Internacional do Trabalho vai categorizar as nações como hard (duros) sinônimo de força, ou soft (suaves) como algo frágil, logo, as nações centrais conseguem ter resiliência no âmbito internacional canalizando para si essas forças, (hard), que reverberam em vantagens competitivas em relação a outras nações menos desenvolvidas, além de possuírem economias de certa forma autônomas por não serem nações dependentes, conseguindo, portanto, administrar sua economia da forma que melhor favoreça seu desenvolvimento.

Já o segundo tipo (soft) as economias são extremamente dependentes, envolvidas dentro da rede de interdependência internacional, possuindo extrema dificuldade de se desvencilhar dela. Sendo assim, a forma como essas nações se relaciona no âmbito global, faz com que, os países que já são ricos fiquem ainda mais poderosos, e as nações periféricas fiquem ainda mais pobres e dependentes, transferindo seus recursos para fora, importando por valores proporcionalmente mais altos para dentro e sendo devedor monetário para financiar a maioria de suas tentativas de aumento produtivo interno (SARFATI, 2005).

Com enfoque nessa divisão internacional, Prebisch (2000) vai contestá-la, pois com ela, não há espaço para países em desenvolvimento se industrializarem, afinal, como a premissa deste pensamento coloca que o progresso técnico tende a se permear de maneira igualitária para toda a coletividade que fazem parte dele, seja via preços ou por distribuição de renda através do intercâmbio internacional, os países primários exportadores conseguem esse “benefício” coletivo sem a necessidade de se industrializar. Logo, Prebisch ao discordar desta premissa, dá ênfase dizendo que é justamente o contrário, países que permanecem estáticos no âmbito industrial tendem a perder os benefícios do intercâmbio.

Além disso, Prebisch também argumentava atribuindo que a falha desta premissa estava em generalizar algo que deve ser tratado de forma específica. Pois, se a premissa estender o benefício da coletividade para todas as regiões periféricas que

não são industrializadas, essa generalização agrava em um erro, afinal, os benefícios da produtividade plena não chegam aos países em desenvolvimento da mesma forma que atendem aos padrões das sociedades já industrializadas. Além de elevadas diferenças da força de capitalização dos países desenvolvidos que, inevitavelmente com maior capacidade produtiva, possuem capacidades de poupança muito superiores comparativamente aos países em desenvolvimento. (COUTO, 2017).

Portanto, para Prebisch (2000), pelo fato de haver estes desequilíbrios, o esquema base da Divisão Internacional do Trabalho não pode ser sustentado, com isso dá-se a importância da industrialização como ponto fundamental para os países que precisam se desenvolver, que apesar de não ser um fim para se obter o desenvolvimento é um meio importante para captar uma fatia do progresso técnico global e elevar os padrões de vida das sociedades vigentes.

2.2 Contexto histórico da industrialização

No modelo anterior à revolução industrial, a forma que as nações buscavam se desenvolver, era, basicamente, através de pequenas unidades econômicas que se especializavam em pequenas localidades geográficas, ou seja, sem padrões de alta escala dentro da dinâmica econômica (FURTADO, 2009).

A revolução industrial envolveu mudanças intensas e profundas no processo de produção. Essas mudanças ficaram marcadas pela transição da energia humana nos processos produtivos, por formas de energia não humana, como por exemplo, a hidráulica e principalmente a energia a vapor capaz de aumentar a produção em um volume muito superior ao que era feito anteriormente. Este período também viu a transformação das oficinas artesanais e domésticas, substituídas pelas fábricas mecanizada (SANTOS; ARAÚJO, 2018).

Para além disso, os produtos deixaram de ser manufaturados e passaram a ser fabricados por máquinas, o que permitiu a produção em massa e a inserção de uma variedade de produtos dentro de diversos mercados a preços muito mais acessíveis. Com isso, ao longo do tempo, em comparação ao nível de vida anterior a revolução, a população passou a ter maior poder de compra e uma melhoria na qualidade de vida. O pioneirismo inglês desempenhou um papel crucial nesse processo, por ser o

país que adotou este modelo de maneira inédita a partir do século XVIII, influenciando significativamente o desenvolvimento da Revolução Industrial (CAVALCANTE; SILVA, 2011).

1° Revolução Industrial	2° Revolução Industrial	3° Revolução Industrial	4° Revolução Industrial
1760	1850	1950	2011
Máquina a vapor; mecanização da produção; energia hidráulica	Produção em massa; linha de montagem; Ciência aplicada na indústria	Produção automatizada; Utilização de computação; Tecnologia da informação (TI)	Internet das coisas; Inteligência artificial; Robotização; Big Data; computação em nuvem; Manufatura aditiva; realidade aumentada

Quadro 1 - Periodização e características das revoluções industriais

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados compilados de Sakurai e Zuchi (2018)

De acordo com o Conselho Federal de Administração – CFA (2019), a 1ª Revolução Industrial ocorre entre (1760 – 1840) na Europa, inicialmente pela Inglaterra, sendo pioneira e tomadora da frente desta revolução, e mais adiante outros países ingressam como: Estados Unidos, França, Alemanha entre outros países da Europa Ocidental. Esta primeira parte da Revolução foi um importante marco na área de produção, aonde, os modelos, antes, agrícolas e artesanais na sua forma de produção, dá lugar a um modelo industrial com produção de larga escala, trabalho assalariado, e uso de máquinas intensivas. Com ênfase nas máquinas a vapor alimentadas por combustíveis fósseis. Além disso, a utilização do carvão na produção de aço, propiciou o crescimento do setor de construção civil, o que acabou gerando um efeito expansivo da população para as áreas urbanas industriais.

Em relação a 2ª Revolução Industrial que ocorreu no século XIX (1850 – 1945), os países que fizeram parte da primeira revolução permanecem se aperfeiçoando na segunda revolução. Neste contexto histórico, a ciência e a pesquisa se tornaram um importante fator de desenvolvimento industrial, pois, a partir de suas ações, é desenvolvido a indústria química e elétrica, além de aperfeiçoamentos no setor siderúrgico. Além disso, as produções em massa ganham formas padronizadas e automatizadas de produção através de organizações e administrações científicas do trabalho. Junto a isso, principalmente nos Estados Unidos, houve o aumento da escala das empresas, com mercados de “massas” sendo criados com ganhos de

produtividade inéditos e concentração de capital que geraria economias oligopolizadas (HOBSBAWM, 2000).

Já a 3° Revolução Industrial que ocorreu por volta de 1950 – 2010, após os eventos da Segunda Guerra Mundial e em meio ao conflito entre americanos e Soviéticos na guerra fria, o que propiciou avanços contínuos e acelerados no campo da ciência. Além do mais, foi marcada pela mudança de processos analógicos para os digitais, com a digitalização de arquivos através da utilização de microcomputadores e a da Internet que havia sido recém-criados. Ademais, houve a criação da robótica, introdução de novas fontes de energia como a nuclear e a eólica, desenvolvimento da biotecnologia e aperfeiçoamento da engenharia genética. Por fim, esta terceira parte da revolução de um importante passo para o desenvolvimento tecnológico com a criação de tecnologias informacionais e a criação do celular, importante aparelho responsável por novas transformações que viriam na próxima revolução (CFA, 2019).

Para o Banco Nacional de Desenvolvimento – BNDES (2016), a 4° Revolução Industrial ou Indústria 4.0 (2011 – até os dias atuais), tem por característica um ritmo de desenvolvimento e de novos aperfeiçoamentos muito mais acelerado que as outras revoluções. Sendo esta revolução protagonizado pela internet e sua convergência com diversas tecnologias de diversos setores que interagem entre si, como em máquinas e equipamentos e humanos. Os elementos em voga desta nova revolução, estão centrados na união do mundo real ao virtual; integração de sistemas ciberfísicos que desenvolvem elementos computacionais colaborativos com o intuito de coordenar as entidades físicas pré-estabelecidas; processos de intensa munção de informações em tempo real para fornecedores de serviços e clientes; uso menos intensivo de mão de obra braçal com a substituição de alguns trabalhos ou processos feitos por robôs; customização e individualização das atividades manufatureiras advindo de novas técnicas produtivas e automatizadas.

Para Silveira (2016) a indústria 4.0 é um importante conceito que visa conectar inovações tecnológicas com os processos manufatureiros, com a finalidade de integrar informação, controle e autonomia aos processos produtivos cada vez mais dinâmicos. A indústria 4.0 aglutina princípios que ligam o ambiente físico ao virtual através de dispositivos eletrônicos que se baseiam na internet das coisas, denominados de cyber-físicos, além de funcionar operando com estrutura de dados complexas e de alto volume chamadas de big data. A indústria 4.0 se relaciona ao

tratamento de dados em tempo real; monitoramento instantâneo de toda cadeia produtiva e sistemas e softwares que atendem as necessidades produtivas de maneira imediata.

2.2.1 Considerações sobre política industrial

As políticas industriais podem ser consideradas um conjunto de ações coordenadas pelo Estado em concomitância ao setor privado. Buscando ampliar a competitividade da indústria local, visando diversas estratégias e instrumentos que possam fortalecer a indústria criando concorrência internacional, aumento produtivo e tecnológico com o objetivo de crescer a economia e desenvolver o país (ALMEIDA, 2002).

Quando se trata de instrumentos ligados a política industrial, o papel do Estado acaba fazendo parte deste cenário, através de suas várias fases e formas de intervenção (JUNIOR; SANTOS, 2020). As políticas públicas ou governamentais exercem um papel importante como instrumento de desenvolvimento industrial de um país. Quando bem elaboradas, têm a capacidade de aumentar a competitividade dos setores atingidos e promover o crescimento econômico (BUFFON; JACOB, 2017).

Para Joseph Stiglitz as políticas industriais desempenham um papel fundamental para a economia de um país. Sendo o governo a figura central que disponibiliza crédito as empresas e ajuda no financiamento do capital produtivo para desenvolvimento do país (STIGLITZ, 2002). Para Germán e Parilla (2021) os incentivos fiscais são instrumentos importantes do governo, na qual possui a capacidade de atrair investimentos que podem gerar efeitos positivos sobre as empresas em diversos setores industriais. Nesse aspecto, tais medidas contribuem na redução do custo de capital da empresa, estimulando-a investir em novos projetos que poderão ter impacto significativo no setor atuante.

Para Joseph Stiglitz, o governo possui um papel fundamental na promoção de pesquisa e educação, considerado setores de prioridade para as nações que buscam se desenvolver. Além do mais, a parte de infraestrutura, com a criação dos mais diversos projetos arquitetônicos dentre as mais variadas áreas, ajuda a impulsionar a economia nacional e fazer frente a competitividade global. Aonde é fundamental sua

forma de atuação ser de caráter amplo nos mais diversos setores relacionados a economia, sendo a política industrial, um importante fator para o desenvolvimento de uma nação (STIGLITZ, 2017).

Ao fazer reflexões de países que buscam se desenvolver de maneira tardia, Chang (2003) analisa que os países já desenvolvidos se utilizaram de políticas industriais protecionistas e com ênfase em subsídios e incentivos fiscais para alavancar seu desenvolvimento ao longo do tempo, entretanto, com as economias já estabelecidas e dominando o cenário econômico internacional, essas nações tendem a promover e até impor políticas de livre mercado para os países que estão em busca de desenvolvimento, dificultando o estabelecimento de novas “potências”.

Os países subdesenvolvidos ou que alcançaram o desenvolvimento mais recente, chamados de países de desenvolvimento tardio, enfrentam uma disputa acirrada com as nações que já se desenvolveram, tendo dificuldades para seu avanço do progresso técnico e tecnológico. Sendo assim, faz-se valer de políticas industriais norteadoras e bem planejadas que visam fortalecer a indústria nascente para a tomada de espaço no cenário econômico mundial, indo em busca do progresso tecnológico e desenvolvimento nacional (CHANG, 2003).

Para Celso Furtado, o pilar do desenvolvimento econômico está relacionado a indústria, afinal, através dela é possível implementar técnicas e métodos científicos dentro da economia, maximizando a eficiência no processo produtivo. O uso da técnica no desenvolvimento industrial aflora a possibilidade de reduzir custos e aumentar a produtividade. Fator que se torna necessária devido ao aumento da competitividade dentro do mercado (DANTAS, 1999).

Com a indústria sendo um fator de crescimento, a economia não é puxada por uma forma extensiva de crescimento com necessidade de fatores exógenos para ditar a forma como a economia local deve ser guiada, mas sim, com transformações dentro da própria indústria, com constantes transformações das técnicas, processos, métodos de produção junto a dominação de inovações (SUZIGAN, 2001).

No quesito transformações, cada etapa de produção uma nova técnica é incorporada dentro do processo produtivo, havendo, portanto, uma constante incorporação de inovação tecnológica, elevando a maiores patamares de produtividade a economia interna. Logo, com as inovações adotando padrões constantes de mudança produtiva eficiente, é possível abrir a possibilidade para o aumento acumulativo do capital interno, permitindo novas oportunidades do capital se

reincorporar dentro do sistema produtivo local, retroalimentando, portanto, a economia nacional e não expelindo para fora o montante de riqueza produzido (DANTAS, 1999).

Para Lourenço (2005) em se tratando de instrumentos de política industrial, principalmente de países com desenvolvimento tardio, a ideia de substituição de importações surge como um fator importante para a transição de um modelo primário para um modelo industrializado focado na produção interna de bens manufaturados, dando uma dinâmica qualitativa no processo de importações. Visto assim, a nação que estava envolvida neste processo, passa a importar principalmente bens de produção (matérias-primas, insumos, máquinas e equipamentos), para potencializar a sua produção de bens de consumo duráveis (automóveis, imóveis, eletrodoméstico) ou bens de consumo não duráveis (alimento, remédios, roupa) através de seu processo de industrialização.

Para Gremaud et al. (2005) o processo de substituição de importações (PSI) se caracteriza por ser uma industrialização fechada, ou seja, voltada a atender o mercado interno e não produzir para exportar, mantendo medidas protetivas as indústrias nacionais em relação aos concorrentes externos.

Na visão de Maria da Conceição Tavares, dentro do PSI o setor voltado a exportação desempenharia um papel importante, ao contribuir no processo de diversificação da estrutura produtiva. Neste processo, o superávit do setor de exportação ajudaria a financiar as importações de bens de capital e insumos para o desenvolvimento da indústria nas suas mais diversas fases. Logo, o setor exportador ajudaria a financiar o PSI desenvolvendo o setor industrial e sendo um elemento dinâmico de aumento de eficiência e competitividade em uma economia que busca se industrializar (TAVARES, 2000).

Outra característica do PSI se trata do estrangulamento externo, que seria um processo que gera escassez de divisas dentro do país, devido ao fato, de haver quedas nos valores de exportações concomitantemente a manutenção da demanda interna por importações, o estrangulamento se caracteriza por ser recorrente e sistemático ao longo do PSI, sendo assim, conforme o investimento avança em determinado setor, se gera pontos de estrangulamento em outro setor, pois, este setor de entrada, agora necessita de novos produtos importados para se desenvolver. Portanto, pelo fato de a indústria interna estar em fase de desenvolvimento, permanecerá constantemente com estrangulamentos até uma substituição de importações total de sua indústria (GREMAUD et al., 2005).

De acordo com Lourenço (2005), a ideia de haver uma substituição de importações se dá pelo fato de haver a necessidade de uma nação diminuir sua dependência em relação a outro país. Esta dependência se manifesta na deterioração dos termos de troca ou intercâmbio, afinal, economias em desenvolvimento exportam produtos e matérias-primas e os países desenvolvidos exportam bens de mais alto valor agregado, logo, quando há crises deflagradas ocorrem choques externos no comércio internacional e há uma tendência estrutural e intrínseca dos preços dos produtos primários caírem, quando comparados aos bens industrializados na composição de mercado, deflagrando, portanto, a importância de realizar a troca das importações dos bens manufaturados pela produção interna destes bens e serviços.

Tavares (2000), ao discorrer sobre o tema PSI, vincula o crescimento dos países em desenvolvimento voltados à exportação primária ao quadro de divisão internacional do trabalho imposto pelas economias já desenvolvidas aos países periféricos. A diversificação da capacidade produtiva permitida nos países centrais, faz com que, não haja estrangulamentos nestes países, afinal, conseguem atender tanto a demanda interna como a externa, sem distinção de setores voltado para exportação e importação, conseguindo produzir as manufaturas para ambos os mercados e a especialização do que se é exportado se faz pela diferenciação dos produtos e não por setores produtivos, o que permite que todas as indústrias de cada setor tenha a liberdade de produzir para ambos os mercados (interno e externo).

Já os países periféricos permanecem engessados em uma divisão de trabalho aonde se é dividido os setores que tem por característica a exportação, geralmente de alta rentabilidade e que atende uma pequena parcela do mercado interno; e os setores que produzem para o consumo interno, que é um mercado de baixa produtividade e voltado a subsistência para atender as necessidades básicas da população local. Este tipo de produção estamental cria desigualdades sociais, pelo fato de haver alta concentração da propriedade dos recursos naturais e de capital no setor voltado à exportação (FONSECA, 2003).

Tavares (2000) indica que o processo de substituição de importações deve ser feito de maneira bem planejada, devido a sua característica de interligação entre cadeias, pelo fato, de necessitar de bens intermediários para produzir um bem, o que acaba gerando, a depender do nível e escala de produção, uma dependência ainda maior das importações. Ainda se deve administrar os estrangulamentos externos e a pauta de exportações de maneira a permitir viável a continuação do processo de

substituição de importações até sua fase final, tornando quantitativamente menos dependente sua economia do exterior e mudando qualitativamente a natureza dessa dependência.

Portanto, para Gremaud et al. (2005) o processo de industrialização por substituição de importações tem por objetivo alcançar o desenvolvimento econômico e independência interna, restringindo drasticamente as restrições externas e a tendência de exportar bens de baixo valor agregado. Neste ponto, a indústria diversifica até o ponto de diminuir a necessidade de importações para o abastecimento interno.

Outro instrumento ligado a política industrial trata-se do desenvolvimento em infraestrutura, que para Pinheiro et al. (2007), trata-se de uma importante política horizontal que desempenha papel central no desenvolvimento de um país, sendo ele um canal que contribui para o aumento da produtividade dos demais fatores de produção dentro da economia interna.

O investimento em infraestrutura gera condicionantes positivos para outros setores, além de possuir altos níveis de externalidades positivas, economias de escala com a construção de uma base sólida para as empresas em suas cadeias de produção, além de produzir efeitos macroeconômicos relevantes por meio de mudanças significativas que podem vir a gerar em diferentes setores econômicos, apesar de destacar que os efeitos que a infraestrutura exerce sobre a economia irá se diferenciar a depender do país ou momento histórico vivido, mas na maioria dos casos com saldos positivos quanto a sua aplicabilidade (FLEURY, 2009).

Dávila-Fernández (2015) destaca o fato de a infraestrutura ser a base de crescimento de qualquer atividade produtiva. Portanto, seu uso adequado pode gerar reduções do custo de produção a até desenvolver segmentos que não possuem vantagens competitivas na sua comercialização.

Ao expor a visão de Calderón e Servén (2002, apud Dávila-Fernández, 2015) e Perroti (2011, apud Dávila-Fernández, 2015), demonstrou que a diferença de um terço a mais de crescimento econômico em média que tinha os países do Leste Asiático em relação aos países da América Latina entre 1980-1997, podem ser caracterizados pelas diferenças na quantidade e qualidade da infraestrutura aplicada nas diferentes regiões. Sendo assim, ao considerar um crescimento médio de 4% ao ano, a América Latina e Caribe deveria investir quase 8% ao ano e 7,9% do PIB em um período de 14 anos, pegando o recorte de 2006-2020, para reduzir a defasagem

da aplicabilidade de infraestrutura em relação as regiões do Leste Asiático. Nesse sentido, a infraestrutura não só gera efeitos no crescimento como também na qualidade de vida da população.

Nessa linha, para Gomes et al. (2019) o investimento em infraestrutura tem a capacidade de reduzir gargalos públicos, ou seja, minimiza as deficiências em diversos campos nas quais a infraestrutura atua como: saneamento, energia, ferrovias, logísticas e demais setores. Contribuindo para a promoção tanto do crescimento como do desenvolvimento econômico. Logo, a sua alocação eficiente gera externalidades positivas, capazes de elevar a competitividade externa das empresas locais, estimula criação de empregos como de renda da população local. Ademais, o investimento em infraestrutura tem a capacidade de influenciar cadeias de produção, podendo preconizar reduções de custo de produção através da utilização de insumos de maneira mais eficiente, além de contribuir seja direta ou indiretamente no aumento da produtividade total dos fatores de produção.

Tratando de indústria e suas políticas, o comércio internacional aparece como um importante instrumento. Para Ricardo (1982), o comércio exterior é um mecanismo altamente benéfico em um país pelo fato de aumentar a quantidade e diversidade de mercadorias dentro do país. Além disso, quando compradas em grandes quantidades a preços menores, pode incentivar a poupança e acumulação de capital interno. Em Smith (1996), os países vão ter sempre alguma vantagem natural na produção de certas mercadorias do que outras nações, por esse fato, se torna insustentável um país concorrer com a outra nação na produção de determinado bem, cabendo, portanto, adesão ao comércio exterior.

Ainda em Smith (1996), se torna necessário a compra de algum bem fora do mercado interno, quando o preço do produto nacional for acima do importado. Ao ponto de se tornar imprudente tentar produzir internamente aquilo que é mais barato na compra via comércio. Afinal, se um país estrangeiro possui condições de fornecer uma mercadoria a preço mais baixo do que a produzida internamente, se torna importante a sua compra através dos saldos da produção interna, como intuito de obter alguma vantagem econômica.

Por outro lado, Ricardo (1982) defendia que o comércio internacional aplicado a um câmbio livre e liberdade de transações entre países injetava vigor aos sistemas econômicos. Para Ricardo as trocas internacionais entre os países são benéficas mesmo quando um país é mais produtivo em todas as áreas. Afinal, mesmo um país

possuindo vantagem comparativa sobre o outro, é mais eficiente produzir aquilo que possui maior vantagem relativa e comercializar o outro bem, afim de diminuir custos de oportunidade e maximizar o potencial de crescimento econômico do país.

No âmbito do comércio exterior, Kang (1990) considerava a internacionalização econômica algo inevitável e que por consequência tornas os países interdependentes entre si. As políticas governamentais, como aquelas destinadas à indústria, têm a capacidade de estimular o comércio internacional, adotando parâmetros de competição e influenciando as questões globais financeiras. Ao passo que, como os países são interdependentes, estar à frente destes parâmetros é importante em um contexto global de competitividade.

Outra questão de destaque está relacionada à pauta exportadora. De acordo com o Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial – IEDI (2021), quando um país tem como receita exportadora apenas produtos considerados básicos (*commodities*), torna o país dependente de outros países com diversificação econômica de produtos, dentro de uma cadeia de suprimentos. Ao passo que estes países primários-dependentes de baixa diversificação produtiva, possuem características de baixo crescimento econômico, fraco desempenho socioeconômico, instabilidade macroeconômica e exposição a uma conjuntura de risco referente a pauta internacional, seja de preços ou de crises externas.

Para Mcford (2021) o comércio internacional é uma força primordial para a economia em escala global, pois a partir dele, os bens e serviços transacionados podem gerar riqueza e desenvolvimento a um país. Ainda nesta linha, o comércio internacional é dirigido por cadeias de suprimentos complexas, que no início estão os fornecedores de insumos e matéria prima, no meio os processadores e fabricantes dos produtos e no fim os consumidores e utilitários dos bens finais. Nesse sentido, com cadeias interdependentes qualquer mudança advinda de algum estímulo dos agentes relacionados a cadeia, pode gerar impactos tanto negativos quanto positivos a depender de como está posicionado nesta conjuntura a nação em questão.

Nessa perspectiva, Kang (1990) ao citar o exemplo da Coreia do Sul como um país na qual não possui nenhuma abundância de recursos originários de dentro do país, identificou a pauta exportadora como um elemento chave para o desenvolvimento econômico, afinal, ser um país com baixos níveis de recursos naturais, acumulação de capital e mercado consumidor interno, faz com que, a exportação seja um caminho viável para o fortalecimento econômico através de um

planejamento econômico eficiente e integrado que aprimore a base industrial para produzir produtos com maior valor agregado voltados à exportação que os condiciona naturalmente a ter um desenvolvimento econômico mais robusto.

Outro fator que deve ser levado em consideração é o Investimento Direto Estrangeiro – IDE, que tem como característica definir uma relação de maior envolvimento de uma empresa estrangeira sobre uma empresa residente fora de seu país de origem. Seu impacto tende a ser de longo prazo e ligado a capacidade produtiva, não sendo um investimento meramente especulativo. Além do mais, seu investimento tende a trazer diferentes tecnologias, até então não empregadas na economia local, podendo ter impactos positivos de mudanças estruturais da cadeia produtiva, auxiliando em novas infraestruturas de produção, inserção em cadeias globais de valor nos quais o país não estava inserido, geração de novos trabalhos e um potencial aumento da capacitação da força de trabalho, seja adquirindo novas capacidades ou aprimorando aquilo que já existia através da expertise da entrada do capital estrangeiro (CORRÊA; MÈRCHER, 2018).

Para Nicita et al. (2013) as cadeias globais de abastecimento (GSC) que fragmenta o processo produtivo em diferentes áreas geográficas a depender dos custos de produção do início ao fim do processo produtivo, na qual, foi desenvolvido por fruto de progressivos avanços tecnológicos, informacionais, logísticos e de produção ao longo do tempo. Pavimenta uma estratégia de abordagem das empresas e seus respectivos países que propicia vantagens comparativas em relação aos seus concorrentes globais. Essa estratégia implica a GSC como forma de tirar partido das melhores condições possíveis de produção, ao poder escolher o uso de capital humano ou físico que possui o melhor custo benefício em diferentes países, o que acaba mantendo uma competitividade global através do aumento produtivo e diluição de custos de produção, fundamentais para ganhos de produtividade.

Com a ascensão das GSC e seu relacionamento com a exportação no mercado internacional, se torna possível uma economia local ou até empobrecida criar mecanismos de desenvolvimento com ênfase em exportação através de planejamento industrial de longo prazo, que os faça sair de uma situação de pobreza e até se tornar uma potência econômica de escala global, como o caso chinês iniciado no fim da década de 70 e deslanchado no início do século XXI (NICITA; RAZO, 2021).

2.3 Desenvolvimento tecnológico e inovação

Para Schumpeter (1997) o desenvolvimento e a tecnologia estão interligados. O processo de desenvolvimento possui natureza endógena, sendo criada pelas próprias iniciativas de dentro da economia interna. Suas etapas de aprimoramento estão intimamente ligadas à tecnologia, através de inovações, melhorias na eficiência produtiva e aprimoramento para as mudanças futuras de preferências dos consumidores. Além disso, todo processo concreto de desenvolvimento se baseia em processos de desenvolvimento desempenhados anteriormente. Ou seja, cada processo de desenvolvimento é criado a partir de requisitos anteriores, sendo, portanto, um processo contínuo e cumulativo de conhecimentos anteriores.

Para Schumpeter (1997) o fato de haver mudanças econômicas dentro de um país por questões exógenas, não se caracteriza por desenvolvimento. Apenas se conclui que a economia está sendo arrastada por mudanças ao seu redor, sem um desenvolvimento genuíno. Ou seja, a economia reage de forma passiva às mudanças exógenas, sem genuinamente melhorar ou inovar de forma consciente e autônoma.

Em Freeman e Soete (2008), a inovação remete a um processo essencialmente interativo, por um lado, envolve o entendimento que há uma necessidade ou mercado em potencial para criação de um produto ou processo novo. E por outro lado, está interligado a um conhecimento técnico já disponível anteriormente, seja por pesquisas ou por tecnologias pré-estabelecidas que agora podem ser aperfeiçoadas.

Ao passo disso, tratando de desenvolvimento tecnológico em países em *catching-up*, processo que um país em desenvolvimento diminui sua defasagem tecnológica em relação aos países avançados (BOM, 2006). A trajetória tecnológica destes países deve estar centrada na compreensão da rota tecnológica que os países já avançados percorreram e o entendimento tanto da estratégia dos fornecedores globais de tecnologias estrangeiras como da cadeia tecnológica das economias em fase de industrialização, para a partir desta compreensão, se adaptar e elaborar suas próprias estratégias para chegar a um patamar de desenvolvimento tecnológico elevado (KIM, 2005).

Kim (2005) define as etapas de *catching-up* dos países em desenvolvimento por meio de três fases. Aquisição, adquirindo tecnologias estrangeiras já maturadas de países desenvolvidos com o objetivo de aprender e aperfeiçoar para seus próprios

produtos e processos com base nestas tecnologias já existentes, podendo, então, ser implementada e difundida no país. A segunda fase, de assimilação compete as empresas locais absorverem estas tecnologias afim de desenvolver seus produtos através de imitação por engenharia reversa, sem a necessidade da tecnologia estrangeira. Por fim, a fase de aperfeiçoamento, através de aumento da assimilação de setores da engenharia e pesquisa científica, promove aplicações em distintas linhas de produção com ênfase na produção local e promoção de exportação, podendo, portanto, competir nessa área com os países desenvolvidos.

Os governos de países, nos quais estão em processo de desenvolvimento tecnológico, adotam políticas de incentivos ao setor privado, subsídios financeiros às empresas que estão interligadas as áreas de *catching-up*, taxas de câmbio em condições atraentes (KANG, 1990). Além de incentivos fiscais, como isenções diretas de impostos empresariais e isenções de tarifas de importação de diversos produtos interligados ao processo de *catching-up*. Entretanto, quando analisado em um cenário internacional, processos como o de *catching-up*, podem gerar “conflitos” com os países desenvolvidos e já consumados com estas tecnologias (CHANG, 2003).

Para Chang (2003) os países desenvolvidos se fazem valer de políticas que dificultam o processo de desenvolvimento tecnológico dos países em *catching-up*. Ao passo que incentivam políticas de livre comércio e de regras impositivas à propriedade intelectual, muito diferente de suas próprias políticas adotadas no seu processo de desenvolvimento em questão. Além disso, critica o fato de organizações internacionais como o FMI e o Banco Mundial, além dos próprios países desenvolvidos, pressionarem os países em fase de *catching-up* a adotarem políticas nos quais não são adequadas para sua fase de desenvolvimento, principalmente, quando tratado de políticas de industrialização com foco em aprimoramento tecnológico, que é propriamente o processo de *catching-up*.

Com base em um processo de desenvolvimento cada vez mais interligado entre processos e cadeias, admite-se a formação de um sistema nacional de inovação, no qual trata-se de uma integração de diversos participantes da cadeia produtiva como: empresas; universidades e centros de pesquisa e setores públicos junto as suas instituições e sistemas financeiros. O SNI tem como objetivo integrar a ciência e tecnologia junto à estrutura produtiva com a finalidade de inovar e conseqüentemente gerar riqueza e desenvolvimento ao país (ALBUQUERQUE, 2006).

O que tange a essa ideia, Freeman e Soete (2008) caracterizam os novos ramos industriais com forte presença de departamentos de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) dentro das empresas, recrutando diversos cientistas e engenheiros de alta qualidade, a partir da relação direta com centros universitários e de pesquisa, aceitando a ciência como parte do processo produtivo de dentro da firma. Esse processo a partir do século XX, transferiu-se de inventores individuais para centros laboratoriais de P&D, tanto nas empresas como no governo e centros universitários.

Para explicar mudança econômica, tecnológicas e integrações entre diversos departamentos, a teoria evolucionária criada por Richard Nelson e Sidney Winter se opõem aos modelos com explicações menos aprofundadas e da ideia de diversos pontos importantes acerca das economias capitalistas (COSTA; COSTA, 2022).

A teoria evolucionária apresenta uma crítica construtiva aos modelos neoclássicos de crescimento econômico (OLIVEIRA, 2017b). E a teoria “ortodoxa”, identificada aqui como um conjunto de ideias de economistas de diversos campos nos quais creditam suas ideias em conceitos como a maximização de lucros e o conceito de equilíbrio cuja a teoria evolucionária discorda. Ao passo que o modelo evolucionário coloca sua visão em diversos conceitos e se contrapõe sobre as outras teorias, mas destacando que, as divergências se restringem apenas aos conceitos nas quais não concordam, não sendo uma teoria integralmente oposta às teorias criticadas em todos os aspectos (NELSON; WINTER, 2005).

Em Nelson e Winter (2005), a crítica ao modelo considerado “ortodoxo” se reflete no comportamento maximizador das firmas e de equilíbrio do mercado. Na visão do modelo evolucionário, as firmas levarão certo tempo para se adaptar as condições alteradas de mercado, podendo haver metamorfose no processo, além de não ter informações perfeitas. As empresas não se manterão em condições de maximizar lucros em qualquer situação, como diz a teoria “ortodoxa”, e o setor de atividade da firma estará fora do equilíbrio por certo tempo após o choque de desequilíbrio. Isto se dá devido à falta de perfeita previsibilidade, sendo esta mudança encarada com certa surpresa por parte do mercado, contrariando à teoria “ortodoxa” no qual responde que o comportamento maximizador dos agentes os compete invariavelmente a se alinhar a um equilíbrio final, não aprofundando em diversos fatores que pode influenciar em um desequilíbrio destes comportamentos.

Na teoria evolucionária as mudanças imprevistas, que de fato ocorrem, alinhados às expectativas incorretas, por parte das firmas, não são maximizadoras de

lucros no regime real. Os choques de mercado fazem as firmas se adaptarem a condições alteradas de ambiente, surgindo novas políticas de direção que se adapte a essa nova realidade (NELSON; WINTER, 2005).

Outra crítica do modelo evolucionário diz respeito ao modelo de crescimento econômico neoclássico (COSTA; COSTA, 2022). Nelson e Winter (2005) criticam a forma do modelo neoclássico considerar a inovação como fator exógeno ao mercado, apesar de considerar a sua existência, não o contempla como uma causa econômica, diferente do modelo evolucionário que o considera um fator endógeno aplicado como parte intrínseca de crescimento da firma e evolução do mercado. Além disso, a teoria evolucionista tem ressalvas enquanto ao nível de rigidez e simplificação da realidade econômica feito pelos neoclássicos, considerando críticas ainda, aos seus modelos estáticos que focam em estados de equilíbrio e ignoram as dinâmicas de mudança advindas do mercado.

A resposta da teoria evolucionária se converge na busca da compreensão da ideia de inovação e tecnologia com fator estratégico para a busca do desenvolvimento econômico, suas ideias contemplam em explicações de diversos fatores endógenos e exógenos que se alinham ao desenvolvimento tecnológico (OLIVEIRA, 2017b). Nelson e Winter (2005) utilizam o conceito de rotinas para demonstrar a padronização das atividades das empresas, identificando seus processos de operação e gerência alinhados a competência tecnológica. Essas rotinas explicadas fundamentam a inovação, ao representá-la como o conhecimento acumulado da empresa de forma anterior aplicada ao momento atual.

Para Nelson e Winter (2005) as rotinas organizacionais variam em cada empresa. Portanto, um fator endógeno e singular dentro do ambiente econômico, as rotinas mais eficazes em termos de inovação tecnológica e conseqüente eficiência produtiva, tende a crescer e se desenvolver, repelindo as menos eficazes para fora do mercado. Ao passo que este processo, de maneira dinâmica, impulsiona a evolução tecnológica.

Outro fator de impulsionamento para a inovação é a P&D, Freeman e Soete (2008) denotam a importância de centros universitários científicos trabalharem perto das empresas, em departamentos de P&D inovativas. Dando como exemplo, em períodos de guerra, foram criados programas especiais com famosos cientistas, patrocinados pelos governos dentro das empresas, para, em conjunto, desenvolver inovações ligadas à pesquisa, indústria e tecnologia. Criando diversos elementos

físicos, químicos e de identificação física como produtos e tecnologias, que nunca poderiam ser criados de eventos casuais, técnicas artesanais ou de tentativa e erro de sistemas de produção arcaicos. Logo, o surgimento de novas tecnologias, fruto de uma contribuição conjunta de agentes, teve positivas repercussões econômicas, além de uma expansão da P&D, principalmente em âmbito industrial.

A capacidade tecnológica é fruto das atividades de P&D de uma firma. Afinal, quanto mais complexo é o processo de aprendizado conotado naquele ambiente tecnológico, mais acúmulo de conhecimento em P&D necessita ter para que o aprendizado efetivo de fato ocorra e seja repassado mais adiante para mais acumulação de conhecimento visando o aumento de inovações. Logo, a capacidade tecnológica absorvida permite as empresas identificarem vínculos ou associações que nunca antes poderiam ser associados, pela falta de conhecimento. Conduzindo, portanto, ao aumento contínuo de aprendizado na pesquisa, inovação e atividades afins (KIM, 2005).

Nelson e Winter (2005) destacam a importância da P&D como um propulsor de inovação, em que se desenvolvem tecnologias e possíveis novas rotinas. Ainda, identificam que as empresas se aprimoram ao longo do tempo por meio da prática e experimento, seja das suas próprias inovações ou pela difusão tecnológica de outras empresas expelidas ao mercado por meio de imitação, aprimorando, portanto, as rotinas das empresas, que se bem aplicadas, geram novas tecnologias que podem ser replicadas novamente pelos outros setores, gerando um círculo virtuosos de propagação tecnológica beneficiando o mercado de forma mais ampla.

Ainda na visão de Nelson e Winter (2005), as inovações tecnológicas podem ser incrementais, consideradas pequenas melhorias em tecnologias existentes. Ou inovações radicais, que denota mais risco e resistência, porém, se bem desenvolvida pode gerar transformações industriais e econômicas sem precedentes. De acordo com Freeman e Soete (2008), os estímulos as inovações podem ser demandadas por firmas que buscam reduzir custos em seus setores produtivos, a partir das técnicas aplicadas com inovações incrementais na produção de produtos padronizados, gerando um fluxo maior de invenções. Além disso, o processo inovativo deve ser essencialmente um processo interativo entre diversos autores ou mercados, caso contrário, o fluxo de invenções não será convertido em inovações.

Os movimentos institucionais relacionados às organizações públicas são peças importantes no que diz respeito ao ambiente que molda o setor privado de

produtividade. As políticas governamentais, questões regulatórias, legais e financeiras influenciam, quando bem planejadas, de maneira positiva as vantagens relativas da inovação e imitação dentro do mercado privado. Regimes de regulação em certos atos privados, sistemas educacionais públicos nas quais influencia o fluxo de treinamento de pessoal em busca de pesquisa e desenvolvimento, programas de apoio a P&D através de fundos, são exemplos de situações integrantes dentro de um sistema nacional conjunto que busca o desenvolvimento com ênfase na inovação. Só ocorre a evolução das aptidões e comportamento econômico inovativo, em uma economia mista e integrada (NELSON; WINTER, 2005).

Figueiredo (1993) expôs a ideia de Sábato e Botana que propõem uma estratégia para a América Latina de desenvolvimento tardio, com foco em desenvolvimento científico-tecnológico, que por meio do “Triângulo de Sábato” lista que a inovação tecnológica é um processo político que sofre intervenções em diversos fatores: estrutura-econômica-financeira, setores produtivos, comércio e as mais diversas variedades de dinâmica social. Para gerar um ambiente de inovação com ciência e tecnologia, em sociedades menos desenvolvidas, é necessária uma ação coordenada com o envolvimento de três elementos, representados por um triângulo: os representantes governamentais, a estrutura de produção e a infraestrutura científico-tecnológica.

Logo, o governo atua na coordenação e formulação de políticas norteadoras, a estrutura produtiva produz as demandas da sociedade e a infraestrutura científico-tecnológica forma os indivíduos responsáveis pela elaboração das políticas e execuções explanadas anteriormente, sendo, portanto, uma integração entre esses 3 elementos o fator decisivo para um possível processo de desenvolvimento. Cabendo as políticas governamentais serem o centro que impulsiona a ação de todos os demais (FIGUEIREDO, 1993).

A tríplice hélice se tornou internacionalmente um modelo conhecido para estudos relacionados à inovação. Sendo um condutor de políticas e práticas nos diversos âmbitos geográficos, que se faz, na relação universidade-indústria-governo que forma a “hélice tríplice” relacionado a inovação e desenvolvimento criativo. Sendo esta relação tripla, uma integração importante para o crescimento econômico e desenvolvimento social e inovativo baseado no conhecimento integrante entre eles (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). Além disso, a tríplice hélice serve como modelo explicativo dos atuais sistemas de pesquisa no contexto social, desempenhando um

aperfeiçoamento na inovação em um contexto socioeconômico que busca prezar pelo conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Diferente do Sistema Nacional de Inovações que coloca as firmas em um papel central em relação à inovação, o modelo de hélice tríplice se concentra em destacar as universidades ou redes de comunicação como integralizador central no arranjo institucional entre universidade, indústria e governo, destacando o papel essencial das universidades na transferência de conhecimento e tecnologia de maneira muito mais fluída, acelerando a propagação inovadora dentro do ambiente econômico (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Nessa perspectiva, a hélice tríplice interrelaciona em redes trilaterais e organizações mistas, os 3 âmbitos institucionais que juntos, fomentam um ambiente favorável a inovação e desenvolvimento (DOIN; ROSA, 2019).

Para Etzkowitz e Leydesdorff (2000) a integração institucional formada na hélice tríplice, gera um modelo de “transição infinita” aonde a pesquisa é vinculada a prática em várias etapas e processos intermediários dentro do setor produtivo, como na indústria, por meio de incentivos governamentais. O que propicia um ambiente de inovação altamente constante e produtivo. Os esforços mobilizados entre esses 3 agentes, são requisitos fundamentais para uma economia lastreada em conhecimento. A inovação deixa de ser apenas uma opção e passa a ser uma vantagem competitiva em um contexto global (CAMPOS, 2018).

Em Etzkowitz e Zhou (2017), uma relação apenas bilateral se propicia um ambiente mais dividido, inerente à própria divisão dada. Por outro lado, uma relação trilateral modera estes conflitos, a partir de coalizões e alianças que pendem a um equilíbrio maior se aproximando de algo próximo ao comum acordo. Estabelecendo, portanto, proposta finais mais maduras e organizadas, a tríade engenha reflexões mais complexas e profundas e que invariavelmente elevam o nível de conhecimento e estabelece níveis maiores de desenvolvimento inovador.

A tríplice hélice desencadeia novas instituições secundárias, que com base no modelo distribuído da tríade, desenvolve modelos de organização regionais de inovação, integrando uma sociedade civil mais conectada com as práticas do modelo, propiciando o desenvolvimento do papel empreendedor que cria ambientes e empresas que retroalimentam este modelo virtuoso, dando o exemplo da criação do Vale do Silício como uma criação inspirada neste modelo, com a união de inovação e empreendedorismo (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Com a introdução do conceito de tríplice hélice as fontes de inovação não são mais encaixadas em ordem cronológica, pois, são criadas diversas invenções nos mais diversos locais com maturações distintas entre si, aonde analistas e formuladores de política tentam integrar as peças que lhes são favoráveis. Ao passo que, esta dinâmica adiciona ainda mais valor reflexivo, criativo e estratégico na cadeia global de inovação, o que acelera ainda mais a dinâmica inovadora produzindo grande excedente de valor ao ambiente. A partir destas integrações nos mais diferentes âmbitos geográficos: local, regional, nacional, internacional. As subdinâmicas interativas entre mercados, na qual operam as empresas, se fortalecem cada vez mais e condicionam um ambiente favorável a inovação, tecnologia e conhecimento. Gerando frutos tanto para o crescimento econômico, como para o desenvolvimento tecnológico (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Com base no que foi dito sobre desenvolvimento econômico e considerações sobre políticas industriais e desenvolvimento tecnológico, será possível respaldar os resultados acerca da Coreia do Sul e Singapura, que aplicaram muitos dos conceitos aqui abordados de maneira prática em seus países, para se transformarem em potências econômicas baseados na industrialização de maneira planejada seguindo uma série de etapas, no qual se atingiu a maturidade com o desenvolvimento tecnológico e inovativo de alto nível.

Logo, na seção 3 será discutido a proposta de trabalho, aonde aborda os procedimentos metodológicos que serão utilizados para demonstrar os resultados acerca dos dois países, com a finalidade de caracterizar aquilo que foi teoricamente passado na seção presente.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Natureza da pesquisa

O presente estudo relacionado ao tema Lições da Coreia do Sul e Singapura: para a política de desenvolvimento tecnológico e industrial pode ser caracterizada como pesquisa bibliográfica, o presente trabalho, será analisado de forma cuidadosa e sistemática com procedimentos claros e criteriosos e não fugindo do objeto de estudo em questão (LIMA; MIOTO, 2007). Para Gil (2002) a pesquisa bibliográfica é formada por conteúdos já existentes, através de materiais de fontes de conhecimento diversos como livros e artigos. Ademais, este tipo de pesquisa tem a finalidade de abordar diversos pontos de vista acerca de um tema. Sendo assim, foram analisados livros, artigos científicos e publicações em jornais e revistas que respaldaram a fundamentação teórica.

A pesquisa desempenhou um papel qualitativo, reconhecendo a análise de perspectivas particulares de cada fato e entendendo as reflexões do pesquisador como parte do processo interativo para a produção de um conhecimento mais abrangente (KAUARK et al., 2010). Logo, conceitualmente a pesquisa tem como objetivo analisar as políticas industriais feitas na Coreia do Sul e Singapura de forma particular, com o objetivo de compreender as práticas e processos utilizados nos seus processos industriais. Além do mais, será dado o foco na interação dos padrões tecnológicos e de inovação adotados por estes países ao longo do seu processo de desenvolvimento.

A pesquisa também se caracteriza como quantitativa ao abordar dados numéricos, especialmente relacionados a indústria da Coreia do Sul e da Singapura, tratando de seus indicadores macroeconômicos, dados de exportação e descrição dos produtos desenvolvidos e exportados por esses países. Em Kauark et al. (2010), a pesquisa quantitativa traduz em números os resultados obtidos de forma particular acerca de determinado assunto, podendo a partir dele, analisar e comparar seus dados de forma que enriqueça a pesquisa em questão. Ademais, é possível lidar com os fatos de forma objetiva, usando recursos estatísticos para validar uma observação de algum evento ou recorte temporal no qual a pesquisa deseja comprovar.

3.2 A Coleta de dados

A coleta de dados é um instrumento importante para buscar informações que respondam suas dúvidas. Se caracteriza como uma fase sistemática de análise, aonde se busca pesquisar conforme o objetivo traçado previamente. Como forma de coleta dos dados desta pesquisa, são de natureza secundária, analisando dados já encontrados e publicados anteriormente por outros agentes de pesquisa, tanto de forma quantitativa como qualitativa (MARTINS; GOMES, 2022).

A coleta de dados para atingir o objetivo a) desta pesquisa, será feita elaborando uma análise histórica do desenvolvimento industrial da Coreia do Sul e da Singapura após os anos 60. Será elaborado uma pesquisa bibliográfica por meio da utilização dos principais repositores internacionais de artigos científicos como o Web of Science, Scielo e Google Acadêmico, bem como a utilização de livros da área e sites oficiais tanto da Coreia do Sul como da Singapura, além da utilização de sites de organizações mundiais como o FMI (Fundo Monetário Mundial); Banco Mundial; OMPI (Organização Mundial da Propriedade Intelectual); PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) entre outras organizações de grande porte.

Já em relação ao objetivo b) será feito a identificação por meio documental das principais políticas industriais da Coreia do Sul e da Singapura por meio de dados oficiais dos portais de comunicação do governo de ambos os países. Em relação ao objetivo c), será feito a análise do Sistema Nacional de Inovação da Coreia do Sul e da Singapura, será coletado dados sobre a indústria e separados por áreas de atuação e produção. Além disso, a desagregação dos dados permitirá entender a pauta de produção e exportação desses países.

3.2.1 Caracterização do local da pesquisa

O objeto de pesquisa trata-se de dois países Asiáticos. Em primeiro lugar, a Coreia do Sul, conhecida como República da Coreia, localizada na Ásia Oriental, ocupando a parte Sul da península Coreana, com fronteira junto a Coreia do Norte na

Zona Desmilitarizada Coreana (DMZ) (KOREAN CULTURAL CENTER, 2024). A Figura 1 mostra o mapa geográfico da Coreia do Sul.



Figura 1 - Mapa geográfico da Coreia do Sul

Fonte: Fui Viagens Brasil (2024)

Com base nos dados do World Bank Group (2024a) e dos Dados Mundiais (2024a), serão mostrados na Tabela 1 alguns dados socioeconômicos e industriais da Coreia do Sul, pegando um recorte de indicadores de 2021-2023.

TABELA 1 - Dados socioeconômicos e industriais da Coreia do Sul

INDICADORES	ANO	VALORES NUMÉRICOS
POPULAÇÃO	2023	51.712.619 milhões
PIB	2023	1.71 trilhões (USD)
PIB/PER CAPITA	2023	33.121,4 milhões (USD)
IDH	2022	0,929 de 1
EXPECTATIVA DE VIDA	2022	83 anos
INDICE DE INOVAÇÃO GLOBAL	2023	10º lugar
EXPORTAÇÕES TOTAIS	2021	644.37 bilhões (USD)
EXPORTAÇÕES DE BENS DE CAPITAL	2021	319. 93 bilhões (USD)

Fonte: World Bank Group (2024a); Dados Mundiais (2024a)

Em segundo lugar a Singapura, que de acordo com o Ministry of Foreign Affairs – MFA (2024) é uma ilha tropical que se situa no Sudeste Asiático, no extremo Sul da Península Malaia. Com quatro comunidades de habitantes dentro de sua população: chineses; malaios; indianos e eurásios. Conforme mostra a Figura 2, do mapa geográfico da Singapura.



Figura 2 - Mapa geográfico da Singapura

Fonte: Depositphotos (2024)

Com base nos dados do World Bank Group (2024b) e dos Dados Mundiais (2024b) serão mostrados na Tabela 2 alguns dados socioeconômicos e industriais da Singapura, pegando um recorte de indicadores de 2021-2023.

TABELA 2 - Dados socioeconômicos e industriais da Singapura

INDICADORES	ANO	PERCENTUAL/VALOR NUMÉRICO
POPULAÇÃO	2023	5.917.648 milhões
PIB	2023	501,43 bilhões (USD)
PIB/PER CAPITA	2023	84.734,3 milhões (USD)
IDH	2022	0,949 de 1
EXPECTATIVA DE VIDA	2022	83 anos
INDICE DE INOVAÇÃO GLOBAL	2023	5º lugar
EXPORTAÇÕES TOTAIS	2021	457.47 bilhões (USD)
EXPORTAÇÕES DE BENS DE CAPITAL	2021	248.72 bilhões (USD)

Fonte: World Bank Group (2024b); Dados Mundiais (2024b)

Logo, com base nos dados compilados podemos observar alguns indicadores que demonstram a capacidade socioeconômica e industrial de ambos os países, nas quais serão tratadas de forma mais ampla nas considerações de resultados ao longo da pesquisa.

3.3 Tratamento dos dados

A pesquisa irá tratar os dados na parte bibliográfica relacionando os principais livros e artigos de acordo com a literatura adequada para a construção do referencial teórico e literário, possibilitando uma abordagem que justifique os resultados obtidos. Serão identificadas as principais políticas industriais utilizadas para o desenvolvimento industrial e tecnológico da Singapura e Coreia do Sul, comparativamente.

Será realizada uma análise dos dados industriais e de inovação da Coreia do Sul e da Singapura, identificando os bens com maior nível de tecnologia empregados, caracterizados por produtos de alto valor agregado. Além disso, será tratado o nível de exportação em produtos dos dois países, identificando os principais atributos manufatureiros e escala de produção destas mercadorias, sendo tratados em planilha Excel e transformados em tabelas para comparação e exposição dos dados.

O tratamento dos dados permite analisar os resultados obtidos, destacando a forma como a Coreia do Sul e Singapura se desenvolveu em termos industriais, identificando seu processo de desenvolvimento tecnológico, seus padrões de inovação e a forma como desempenharam a construção de bens de alto valor agregado atribuindo tecnologias de ponta e processos inovativos notáveis.

4 RESULTADOS

O presente capítulo trará os resultados acerca do processo de desenvolvimento de políticas industriais da Coreia do Sul e da Singapura que os tornaram grandes produtores e exportadores de tecnologia, identificando as principais políticas industriais utilizadas para o desenvolvimento industrial e tecnológico da Singapura e Coreia do Sul. Nessa linha, será mostrado um contexto histórico de como esses países chegaram até o patamar mais alto de desenvolvimento, além de identificar o Sistema Nacional de Inovação de ambos os países. Além disso, será demonstrado de maneira quantitativa os tipos de produtos exportados e os estágios de processamento de exportação total de ambos os países, para posteriormente, ser ilustrado os principais indicadores de inovação tanto da Coreia do Sul como da Singapura. Logo, com os resultados demonstrados, visa-se entender as estratégias por trás do processo de desenvolvimento tecnológico de países com desenvolvimento tardio e que passaram a ter um elevado nível de exportação de bens de alto valor agregado.

4.1 Contexto histórico de políticas industriais da Singapura

Ao tratar da Singapura sua evolução se dá de maneira mais rápida e bem planejada que muitos países. A Singapura é uma ilha no extremo Sul da Península Malaia, localizada no Sudeste da Ásia, com área privilegiada pela sua saída para o mar e com o resto de sua região servindo apenas como passagem para transporte. Pelo fato de ter uma localização privilegiada e ser um importante entreposto mercantil, a Singapura passou anos sendo colônia da Inglaterra, até conseguir sua autonomia em 1959 e posteriormente sua independência em 09 de agosto de 1965, se tornando, portanto, uma cidade-estado autônoma e independente, sendo liderado por Lee Kuan Yew por cerca de 30 anos como primeiro ministro da Singapura e sendo ele, o responsável por todo o planejamento econômico industrial iniciado pela Singapura a partir da década de 60 (SERRA, 1996).

Nesse contexto, em um período pós-guerra e um país que era tomado pelo desemprego, falta de recursos naturais e com um caos econômico e social, as

atenções para mudar este cenário vieram a partir de medidas do governo da Singapura, que criou diversas iniciativas para alavancar seu país. Como a criação do *Economic Development Board* (Conselho de Desenvolvimento Econômico), no qual seria um comitê responsável pelo desenvolvimento da indústria Singapurense, com objetivo de atrair o capital estrangeiro. Seu planejamento consistia em investimentos do governo subdivididos em 4 grandes partes que ajudariam a iniciar o processo de desenvolvimento industrial, sendo eles, a promoção de investimento estrangeiro direto (IED); divisão de finanças para gerenciar a parte financeira responsável por todo este processo; divisão de projetos para averiguar a viabilidade das iniciativas e a divisão de instalações industriais responsável por prover as áreas de instalações industriais (SEABRA, 2022). Para atrair um fluxo maior de capital estrangeiro para o país, houve a criação do *Jurong Town Corporation* (JTC), que tinha por finalidade criar ambientes de baixo custo ao capital de fora, junto desta instituição, a já criada *Economic Development Board*, planejava que houvesse uma atuação sem muitas restrições das empresas estrangeiras em setores de manufatura orientadas para exportação (PRATA, 2017).

A partir desta ideia inicial, o governo da Singapura foi moldando e planejando meios para se desenvolver cada vez mais. Sendo assim, em 1967 houve um projeto do governo responsável por trilhar a economia da Singapura para um eixo de crescimento econômico e industrial, o *Economic Expansion Incentives Act*. (Lei de Incentivos à Expansão Econômica), foi um pacote de leis que determinaram uma série de incentivos fiscais e burocráticos que potencialmente atraíram empresas estrangeiras a operar dentro da Singapura e incentivaram a criação de empresas dentro do território local (SEABRA, 2022).

Nesse pacote de leis, houve a criação de isenções fiscais dadas a empresas pioneiras que contribuíssem para o desenvolvimento do país e empresas já estabelecidas que queriam expandir sua produção com externalidades positivas para dentro do território local. Além do mais, as empresas exportadoras recebiam os mesmos benefícios caso se enquadrassem nas normas criadas pelo governo. Nesse ponto, qualquer que fosse a empresa poderia receber as isenções da Singapura desde que de alguma forma ajudasse de forma direta ou indireta no desenvolvimento nacional (SEABRA, 2022).

Além disso, deduções de impostos sobre o lucro passavam de 40% para 4% para empresas exportadoras, em um recorte de 5 a 15 anos, junto a isso, houve a

isenção de pagamentos de taxas alfandegárias para equipamentos que são utilizados pela indústria exportadora dentro do país (SERRA, 1996). Nesse aspecto, para diminuir o desemprego e tentar melhorar a força laboral de baixa técnica, essas medidas foram incentivadas para promover a indústria com mão-de-obra intensiva, sendo está uma estratégia de industrialização orientada para as exportações, haja vista o pequeno mercado interno (SERRA, 1996).

Em Siddiqui (2016 apud Prata, 2017), conforme o governo tinha o interesse de baixar o desemprego e manter a produção industrial aquecida, se fez valer de seu aparato estatal para restringir os sindicatos dos trabalhadores e consequentemente manter baixo os níveis de salários para atrair e manter os investimentos vindos de fora, além de investir em educação que se moldasse para a mão-de-obra intensiva que se necessitava na indústria de exportação, fato este, que iria se manter apenas até meados da década de 70. Tratando de educação, o governo se fez valer da criação de diversos projetos dentro do sistema educacional, como a criação de uma educação bilíngue com o inglês como língua principal e o outro idioma de acordo com as origens e etnia de cada indivíduo, no final da década de 60, destacando um acolhimento e integração global da educação da Singapura, o que reverberou em uma aumento de frequência de alunos de 33% para 94% no ensino fundamental e médio do país em um recorte de 5 anos (SEABRA, 2022).

De acordo com Seabra (2022), para promover um sentimento de nação e integração geral, com vieses de desenvolvimento nacional dentro da pequena Singapura, o governo dentro de seu planejamento, criou na década de 60 o HDB (Housing and Development Board) na qual tinha o objetivo de alocar as famílias mais pobres e desabrigadas para casas dentre as quais iriam pertencer a elas, dando um senso de pertencimento e de propriedade a todos os indivíduos, que a partir de seu estabelecimento local poderia se integrar na economia da Singapura. Logo, através destas e uma série de outras medidas pontuais, fizeram com que o PIB per capita da Singapura saltasse de 428,00 USD para 925 USD no período de 1961 a 1970, com crescimento médio estimado de mais de 7% a.a dentro deste período.

Portanto, para efetivar um ambiente social, econômico e político favorável ao capital externo com objetivos de industrialização e posterior desenvolvimento. O governo da Singapura criou parques industriais conectando suas empresas e fortalecendo o laço industrial nacional, criando mais de 150 mil postos de trabalho entre 1967 a 1973, sendo o setor manufatureiro o principal beneficiário, dentre eles: a

produção de equipamentos navais; refinamento de petróleo e componentes eletrônicos de baixo valor agregado, sendo um setor responsável por uma taxa de crescimento de quase 20% a.a dentro do período citado (SERRA, 1996).

Através da atratividade, uma série de multinacionais alocaram suas fabricas dentro da Singapura, com os incentivos fiscais, foi possível reduzir em 20% os custos atrelados a produção (SEABRA, 2022). Ademais, para Prata (2017) o governo singapurense disponibilizou sua terra para servir de centro produtivo ao capital externo; flexibilidade fiscal; baixa inflação e leis trabalhistas novas que autorizava uma flexibilização da atuação das empresas manufactureiras de fora do país voltada à exportação.

Com isso, o país com falta de recursos naturais; baixíssimo povoamento e pequena extensão territorial (cerca de 700 km²), iniciou sua primeira década de independência um processo de industrialização com foco maior em exportação de bens de baixo valor agregado, mas de alto volume de mão-de-obra barata e intensiva, auxiliando na redução do desemprego e atração ao capital externo com a finalidade de dar o pontapé inicial a sua industrialização e consequente desenvolvimento (DUARTE et al., 2021).

Como planejado pelo governo da Singapura, o início da década de 70 o desemprego no país não era mais um problema e sua economia estava crescendo, entretanto com a mão-de-obra totalmente absorvida, as pressões salariais se tornaram uma realidade e a mão-de-obra pouco qualificada se tornava um problema (SERRA, 1996). Ainda em Serra (1996) o objetivo traçado nos 60 de exportação de produtos de mão-de-obra intensiva e baixo valor agregado, seria substituído por uma estratégia de catch-up tecnológico, a partir da metade da década de 70, aonde as políticas adotadas não seriam voltadas para setores de vestuário, manutenção de navios e peças eletrônicas de baixo valor nas quais não agregavam um nível alto de tecnologia. Ao invés disso, seria adotado estratégias de fomento a setores de alta tecnologia e valor agregado como: computadores, maquinários e produtos farmacêuticos, calibrando a mão-de-obra para se concentrar na produção de um montante de maior valor tecnológico e comercial.

Nesse sentido, a já criada *Economic Development Board* – EDB traçava uma nova estratégia de desenvolvimento, focada em inovação, dando atenção a uma indústria mais técnica e qualificada. Esse novo modelo, além de estar envolvida na indústria de alta tecnologia, absorveu a indústria bancária e de serviços e se fez

presente no setor de Tecnologia da Informação – TI, que estava se formando ainda neste período (DUARTE et al., 2021).

Para Siddiqui (2016 apud Prata, 2017) o planejamento do governo da Singapura focava na substituição de uma economia voltado ao trabalho para uma focada no capital e atividades de alto nível técnico. Logo, o EDB direcionou a indústria para um avanço tecnológico que teve como externalidade positiva para sustentar sua posição, a criação de centros de treinamento que qualificassem a mão-de-obra para atender aos requisitos da indústria tecnológica. Junto a isso houve uma renovação educacional no país, com a abertura de parcerias via EDB com nações desenvolvidas e indústrias de alta tecnologia vindas de fora, para através de catch-up, se entender e sofisticar a nova indústria tecnológica da Singapura (PRATA, 2017).

Após estabelecer uma nova política voltada para sua produção industrial, a Singapura nos anos 80 e 90 teve alguns contratemplos e novas abordagens complementares as que havia adotado recentemente. Devido à crise mundial do segundo choque do petróleo causando escassez de liquidez no mundo todo e o governo ter adotado políticas de apreciação dos salários, em meados da década de 80 houve uma recessão econômica na Singapura. Com a redução do oferecimento de investimentos ao país devido à crise; a redução das taxas de retorno do investimento causados pela elevação salarial e ainda sendo um país de dimensões pequenas e com o maior fluxo de movimentação econômica vindo do exterior, se fez necessário algumas alterações de rotas para que o país se mantivesse competitivo no cenário global (PRATA, 2017).

Em um momento um pouco mais turbulento, as intervenções governamentais se fizeram assertivas novamente, ao passo que fez a Singapura se posicionar apenas em serviços de altíssima tecnologia, as chamadas high tech. Sendo assim, através do EDB o governo Singaporense adotou medidas que atraíram investimento estrangeiro estratégico para setores considerados de altíssima tecnologia como: engenharia sofisticada; petroquímica e componentes eletrônicos, além de estimular o crescimento de negócios financeiros dentro do país, tendo como resultado, uma volta ao crescimento positivo do PIB em 1,8% no ano de 1986 (DUARTE et al., 2021).

Para reforçar esse novo rumo, o então Ministro das Finanças da Singapura Hon Sui Sen, ficou à frente do planejamento do governo para atrair multinacionais específicas para os setores de tecnologias que eram do interesse do país, investindo pesado em subsídios fiscais que atendessem aos requisitos de empresas nas quais,

teriam a partir do atual cenário, uma mão-de-obra qualificada e conseqüentemente mais cara. Além disso, para atender as novas qualificações dos trabalhadores, foi desenvolvido o *Nacional Computer Board* (Conselho Nacional de Informática), que seria responsável pela capacitação desses trabalhadores nas novas indústrias de tecnologia, junto ao NCB foi criado, nesse período, diversas universidades na Singapura entre as quais receberam diversos incentivos e fomentos governamentais para aprimorar áreas como a de computação e engenharia, traçando como objetivo tornar a Singapura um líder nesses e outros segmentos no cenário competitivo global (SEABRA, 2022).

Conforme diz Duarte et al. (2021), a partir do novo foco implementado como política industrial e econômica do governo singapurense, os investimentos deixaram de ser destinados apenas a criação de infraestruturas e qualificação humana e passaram a ser alocados em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, como resultado as empresas passaram a firmar suas fabricas e pools de desenvolvimento dentro da Singapura, haja vista, seu grande potencial de inovação e conhecimento. Advindo disso, ouve um estímulo ao empreendedorismo criando diversas startups de alta tecnologia e um ambiente de negócios favorável a expansão de um centro financeiro robusto capaz de se conectar com os principais centros financeiros do mundo.

Com os investimentos na Singapura sendo agora investimentos direcionados a setores específicos, sua capacidade de diversificar a produção e qualificar a mão-de-obra os colocava em um patamar competitivo de alto desenvolvimento. Nesse aspecto, a Singapura transferia para seus países vizinhos a manufatura mais intensiva e de baixa remuneração (PRATA, 2017). Para Seabra (2022) com o desenvolvimento tecnológico avançado na Singapura era possível fazer acordos de cooperação e integração entre seus vizinhos para escoar a produção mais intensiva e de menor valor agregado que não era mais necessário no país, mas que poderia auxiliar as nações vizinhas ainda em desenvolvimento, deixando apenas a produção de alto valor agregado concentrado na Singapura.

Senso assim, foi assinado em 1990 o acordo denominado SIJORI - Iniciativa Singapura-Johor-Riau, criando diversos acordos comerciais com a Malásia e Indonésia com a finalidade de expandir as empresas Singapurenses de produção agregada inferior, afinal, com a mão-de-obra no país não era mais barata, havia a necessidade de realocar essas produções ainda remanescentes para outros lugares,

mas ao mesmo tempo mantendo a influência do país nessas produções (SERRA, 1996).

Logo, havendo esses acordos uma série de benefícios seriam atrelados para ambos os territórios como: facilidade geográfica, reduzindo custos de transporte e tornando mais competitivo o comércio das mercadorias entre eles; disponibilidade do Know-all de infraestrutura da Singapura para a Indonésia, mais especificamente as ilhas Batam e além do mais, foi costurado um acordo comercial de desregulamentação de investimentos estrangeiros nas regiões menos desenvolvidas de Riau. Nesse sentido, através desta cooperação, os países se disponibilizavam em entregar aquilo que possuíam de melhor com a Singapura entregando redes operacionais, logística e aspectos financeiros, enquanto os outros países forneciam recursos naturais e outros fatores complementares nas quais a Singapura necessitava. Formando assim, um “Triângulo de Crescimento” envolvendo trocas e acordos que beneficiariam os países de forma individual e desenvolvesse a região de forma conjunta (SEABRA, 2022).

No cenário mais atual, a Singapura carrega uma bagagem de décadas se estruturando e melhorando seus processos para se manter competitiva nas mais diversas realidades tecnológicas globais. Com excelência em educação; inovação tecnológica, construção e exportação de bens de altíssima tecnologia, leva consigo uma alta qualidade de vida, um robusto ambiente de negócios e possui um papel central na cadeia de suprimentos tecnológicos globais (SILVA, 2023).

4.1.1 Análise quantitativa das exportações e critérios de desenvolvimento da Singapura de sua industrialização

A Singapura desde sua independência em 1965, implementou uma série de políticas industriais que tiveram como foco a sua industrialização para fortalecer a economia e desenvolver o país. Sob forte aparato estatal, foi desempenhado uma série de políticas que os moldaram para o desenvolvimento, criando uma infraestrutura sólida, promovendo diversos planos de longo prazo com diversos incentivos, atraindo investimentos estrangeiros e estabelecendo zonas industriais com alto nível de treinamento e desenvolvimento de mão de obra. Além disso, as políticas de inovação, com destaque para os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento –

P&D, foi um pilar central, na qual permitiu que a Singapura saísse de uma economia baseada em mão de obra barata para uma que se destaca pela alta tecnologia e bens de alto valor agregado.

Com isso, será introduzido as tabelas com os dados quantitativos de exportações de bens de alto valor manufatureiro e tecnológico da Singapura, ilustrando de maneira numérica o impacto dessas políticas ao longo das décadas. Nessa linha, segue inicialmente, um recorte histórico do desenvolvimento industrial da Singapura no Quadro 2 abaixo:

ANO/PERÍODO	Acontecimentos/Planos	Descrição
1965	Independência de Singapura	Singapura se torna independente da Malásia e enfrenta desafios como alta taxa de desemprego e pouca infraestrutura.
1965-1973	Criação de planos de Desenvolvimento Econômico: Economic Development Board, Economic Expansion Incentives Act., Jurong Town Corporation. Indústria voltada para exportação.	Foca na industrialização e na atração de investimentos estrangeiros. Criação de Parques Industriais, novas infraestruturas e exportação de bens de baixo valor agregado: vestuário, manutenção de peças e eletrônicos
1975-1980	Novo Economic Development Board, foco em indústrias mais avançadas, desenvolvimento de centros financeiros.	Mão-de-obra local mais cara e qualificada, desenvolvimento de setores de alta tecnologia e valor agregado como: computadores, maquinários e produtos farmacêuticos. Foco em inovação e indústrias técnicas: Sistema bancário e Tecnologia da Informação - TI
1980-2000	Crise, novas estratégias de intervenção governamental com novo foco para indústria, investimentos em P&D e educação intelectual e profissional.	Crise do Petróleo, foco em setores de altíssima tecnologia - High Tech, expansão da fabricação de eletrônicos, foco em P&D com criação de fabricas e pools de desenvolvimento dentro do país, criação de universidades e centros de treinamentos integrados
2000-presente	País desenvolvido e protagonista na cadeia de suprimentos tecnológicos globais.	Excelência educacional, protagonista de inovação tecnológica global, exportador de bens de altíssima tecnologia e qualidade de vida alta para a população

Quadro 2 - Recorte histórico do desenvolvimento industrial da Singapura

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

Como citado no Quadro 2 a Singapura vem se desenvolvendo ao longo de décadas com o intuito de aprimorar sua estrutura industrial com foco em exportação, para que isso aconteça, acaba por melhorar não só a indústria, mas outras áreas

essenciais como: P&D, educação, infraestrutura entre outros aspectos, nas quais, vão na direção do desenvolvimento completo do país.

A seguir será demonstrado por meio de tabelas alguns desses fatores econômicos e comerciais da indústria relacionados a Singapura, além de mostrar mais detalhadamente os produtos exportados, setores com maior exportação e indicadores de desenvolvimento econômico e de inovação do período mais recente da Singapura, lê-se a partir do século 21, conforme mostrado no tópico 4.1.

TABELA 3 - Indicadores econômicos da Singapura (1965-2000)

Descrição – a preços correntes de 2015	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
População aprox. (Milhões)	1.886	2.074	2.262	2.413	2.735	3.047	3.524	4.027
PIB (US\$ Bilhões)	0,970	1,92	5,65	11,9	19,16	36,14	87,81	96,08
PIB Per Capita (Mil Dólares)	4,21	7,0	9,97	14,0	17,1	23,3	30,4	34,9
PIB Manufatura (SGD Bilhões)	-	-	6,07	10,34	11,18	20,23	29,67	41,07
PIB Serviços (SGD Bilhões)	-	-	4,49	5,73	6,63	10,37	17,86	23,5
Tx. de crescimento do PIB anual	-	-	-	8,3%	-3,6	7,8%	7,6%	9,1%
Exportações totais (US\$ Bilhões)	1,2	2,42	7,72	24,03	29,16	64,05	118,26	137.806

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de Trading Economics (2024a) e World Bank Group (2024c)

A Tabela 3 demonstra a evolução de alguns indicadores para economia singapurense. O PIB se manteve em viés constante de alta desde a independência da Singapura até o início do século 21, sua performance aumentou de maneira substancial na década de 90, pós segundo choque do petróleo e a nova investida governamental direcionando as atenções para os setores high tech. Outro ponto a ser observado é o PIB per capita que obteve um crescimento acintoso na metade da década de 90, favorecido pelo acréscimo educacional dentro do país, via centro de treinamentos e qualificação profissional conforme citado por (DUARTE et al., 2021).

O PIB de manufatura e de serviços trazidos em dólares singapurenses (SGD), também acompanham o viés de alta maior na década de 90. Sendo a manufatura uma área que contabiliza a produção de eletrônicos, produtos químicos e alimentícios, um setor de forte ênfase aos planos das políticas industriais do país (MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES - MRE, 2019).

A partir da análise das exportações (Tabela 4) percebe-se um número muito expressivo no seu montante, principalmente na metade de 1995, com as exportações mais que dobrando de valor. Mas um ponto de notável observação diz respeito ao seu valor ser superior ao do próprio PIB, esse fenômeno não só é possível como até

comum em países como a Singapura, para o Ministério das Relações Exteriores (2019) esse aspecto se dá pelo fato da Singapura possuir uma base industrial pequena mas com grandes zonas de processamento de exportações, sendo um sistema de mercado livre e de orientação externa com cerca de 99% do comércio de exportação livre de imposto, taxas protecionistas e com taxa de câmbio livre. Logo seu direcionamento e a própria característica do país o compete em ser intrinsecamente mais volumoso em exportações do que a própria produção interna.

TABELA 4 - Produtos mais exportados pela Singapura em US\$ bilhões nos anos 2000

Ano	Produto	(US\$ Bilhões)
2000	Unidades de armazenamento	12.641 bilhões
2000	Circuitos integrados monolíticos, não especificado	12.278 bilhões
2000	Peças de processamento automático de dados	10.701 bilhões
2000	Óleos de petróleo, preparação	9.616 bilhões
2000	Circuitos integrados monolíticos, digitais	9.115 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024c)

Nos anos 2000 as exportações da Singapura se consolidaram integralmente a bens de alto valor agregado, essa será uma tendência nas próximas amostras de dados, consolidando esses tipos de produtos e com volumes maiores de exportação total. Sendo assim, essa Tabela 4 mostra os cinco produtos mais exportados pela Singapura nos anos 2000, o produto que se mostra o mais exportado são as unidades de armazenamento, nas quais, seriam os sistemas automatizados que usam a tecnologia para gerenciar o armazenamento dentro de computadores. Molas; Nowak (2021), sua exportação ultrapassa os US\$ 12 bilhões de dólares.

Outro produto exportado se refere aos óleos de petróleo (Tabela 4), destacando que a Singapura exporta este produto com uma especialidade mais sofisticada, haja vista, que sua exportação se refere a preparação do petróleo, ou seja, não é o petróleo bruto que é exportado, mas sim, o refino do petróleo agregando, portanto, maior valor agregado na pauta de produtos comercializados para fora.

Junto disso, os circuitos integrados monolíticos - ICs não especificado e os especificamente digitais, representam o segundo e o quinto produto com maior volume de exportação, somando um montante de mais de US\$ 21 bilhões de dólares exportados. Essas exportações, integram claramente esses produtos de alto valor agregado, ao passo que, são dispositivos eletrônicos que possuem uma série de componentes que se interligam a uma peça chamada semicondutor Ebics (2023)

produto esse, que se mostra essencial na eletrônica moderna e com alta demanda mundial. Assim, como o terceiro produto de maior volume exportado, peças de processamento automático de dados, todos esses produtos possuem um nível técnico de qualificação para ser executado e através dos processos de desenvolvimento industrial, inovativo e educacional permite a Singapura estar posicionado como destaque de exportação deste tipo de produto tecnológico.

TABELA 5 - Exportações por estágios de processamento na Singapura em US\$ bilhões nos anos 2000

Ano	Estágios de processamento	(US\$ Bilhões)
2000	Exportações de matérias primas	1.318 bilhões
2000	Exportações de bens intermediários	14.052 bilhões
2000	Exportações de bens de consumo	27.192 bilhões
2000	Exportações de bens de capital	90.830 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024c)

Diante da Tabela 5 é possível analisar os estágios de processamento das exportações singapurenses, através dela as exportações são compartimentadas por grupos de cadeias produtivas distintas, podendo, portanto, dar uma ideia mais clara da divisão de exportações da Singapura, suas características e níveis de competitividade.

Em WITS (2024c) foi possível identificar o percentual de participação destes estágios de processamento no nível de exportações totais. Sendo assim, as exportações de matérias primas representam cerca de 0,96% das exportações, como mencionado ao longo da pesquisa, a Singapura não é um grande detentor de recurso naturais além de possuir um território muito pequeno se tratando de uma nação, logo, seu nível de exportação de matérias primas não é elevado, a exemplo disso, as importações de matérias primas são de cerca de US\$ 10.817 bilhões de dólares, que apesar de ser o menor valor de importações por estágio de processamento, haja vista que os outros setores importam muito mais, sua proporção junto à exportação ela se torna extremamente elevada, nesse sentido, dos cinco estágios com amostras de 2000, o único com balança comercial negativa é o de matéria prima.

Seguindo a análise, os bens intermediários representam 10,20% do total de exportações, com o volume de exportação sendo direcionados para diversos parceiros ao redor do mundo, sendo os principais. Malásia com US\$ 2.756 bilhões, a Tailândia com cerca de US\$ 1.019 bilhões de dólares e Hong Kong, que pertence ao território

chinês com valores na casa de US\$ 997.339 milhões de dólares. Já em relação aos bens de consumo sua participação representa 19,73% do total, seus parceiros estão localizados no Leste Asiático e Pacífico com US\$ 18.407 bilhões, seguidos da Europa e Ásia Central com US\$ 2.027 bilhões, além da América do Norte contabilizando cerca de US\$ 2.841 bilhões de dólares (WITS, 2024c).

Por fim, os bens de capital que somam mais de US\$ 90 bilhões de dólares de exportação representam 65,91% das exportações totais da Singapura. Esse valor reflete muito o desenvolvimento tecnológico da Singapura, afinal, os principais produtos tecnológicos manufatureiros daquele período, ou seja, anos 2000, se concentravam dentro dos bens de capital. Além disso, como maior setor de exportação do país, os bens de capital singapurenses representam um volume alto das importações de outro países, tendo em vista a vantagem competitiva que a Singapura possui neste cenário, com isso, o Leste Asiático e Pacífico continuam sendo o maior parceiro comercial em números com a Singapura com valores na casa de US\$ 44.431 bilhões de dólares, seguido da América do Norte com US\$ 20.365 bilhões e Europa e Ásia Central com um pouco mais de US\$ 14.539 bilhões de dólares (WITS, 2024c).

TABELA 6 - Produtos mais exportados pela Singapura em US\$ bilhões no ano de 2010

Ano	Produto	(US\$ Bilhões)
2010	Óleos de petróleo, preparação	55.092 bilhões
2010	Circuitos integrados monolíticos, não especificados	39.955 bilhões
2010	Circuitos integrados monolíticos, digitais	29.199 bilhões
2010	Peças de processamento automático de dados	11.183 bilhões
2010	Peças de circuitos integrados eletrônicos e microfones	7.990 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024d)

A Tabela 6 mostra os produtos mais exportados pela Singapura no período de 2010, através da tabela podemos observar um crescimento enorme no volume de exportação, quando comparamos ao recorte dos mais exportados em relação aos anos 2000 vistos na Tabela 4. O montante total, mostrado na Tabela 4, somam-se cerca de US\$ 54.351 bilhões de dólares correntes, uma comparação nominal, o volume dos 5 produtos mais exportados da Singapura passados 10 anos representa mais de US\$ 143.419 bilhões de dólares americanos, uma alta de mais de 159,11% na comparação destes volumes exportados. Esses números representam a tendência

constante de evolução da produção da Singapura, não só aprimorando a sua pauta de exportação como se mantendo competitivo no mercado global de maneira longeva.

De maneira mais específica, os dados apresentados mostram a manutenção de alguns tipos de produto como o óleo de petróleo, as peças de processamento e os circuitos integrados. Advindo disso, os dois aspectos mais notáveis de mudança que pode ser observado, diz respeito a troca de posição entre eles e a substituição das unidades de armazenamento pelas peças de circuitos integrados eletrônicos e microfones, o mesmo trata-se, como mencionado anteriormente, de dispositivos combinados de múltiplos componentes eletrônicos em uma única peça semicondutora denominada silício, agora, com a adição dos microfones aonde são adicionados outros tipos de dispositivos, nesse caso, de ondas sonoras em sinais elétricos (ANSYS, 2023).

Seguindo essa linha, a adição dos microfones demonstra a evolução das tecnologias eletrônicas ao longo do tempo, onde se é adicionado novos produtos ao passo que a sociedade avança no desenvolvimento tecnológico, logo, as nações que entendem o mercado e se colocam como agentes atuantes neste cenário, se posicionam com líderes de segmentos ou mercado, como é o caso da Singapura neste setor, adicionando as peças de circuitos integrados eletrônicos e microfones ao seu portfólio de exportação, seu valor de US\$ 7.990 bilhões de dólares representa o quinto produto mais exportado pela Singapura em 2010. O óleo de petróleo em comparação ao mesmo produto exportado a 10 anos atrás subiu impressionantes 472,92% em números nominais; os circuitos integrados monolíticos, não especificados subiram 225,4%; circuitos integrados monolíticos, digitais subiu 220,4%; por fim as peças de processamento automático de dados subiram de maneira um pouco mais discreta com apenas 4,5% de alta nominal da comparação das exportações de 2000 para 2010.

TABELA 7 - Exportações por estágios de processamento na Singapura em US\$ bilhões no ano de 2010

Ano	Estágios de processamento	(US\$ Bilhões)
2010	Exportações de matérias primas	2,187 bilhões
2010	Exportações de bens intermediários	54.448 bilhões
2010	Exportações de bens de consumo	89.094 bilhões
2010	Exportações de bens de capital	178.121 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024d)

Os estágios de processamento no ano de 2010 (Tabela 7) também possui números expressivos de aumento nominal comparado aos anos 2000. As exportações de bens intermediários, por exemplo, saltaram de um valor de US\$ 14.052 bilhões em 2000 para US\$ 54.448 bilhões em 2010; os bens de consumo saíram de US\$ 27.192 bilhões de dólares para US\$ 89.094 bilhões no período disposto, além disso os bens de capital que eram de US\$ 90.830 bilhões foram para US\$ 178.121 bilhões de dólares.

Outros dados a serem mostrados diz respeito a participação destes estágios em relação ao número total de exportações. A participação das matérias primas em relação as exportações representam 0,62% do total com US\$ 2.187 bilhões exportados, como demonstrado na Tabela 7; os bens intermediários representam 15,44% tendo comercializado para fora US\$ 54.448 bilhões de dólares; os bens de consumo com 25,27% de participação exportaram US\$ 89.094 bilhões e os bens de capital com participação no setor de 50,52%, continua liderando o ranking de segmento com maior volume de exportação singapurense (WITS, 2024d). Importante destacar que alguns números de participação não houveram aumento significativo em relação aos anos 2000, ou até encolheram como é o caso dos bens de capital, na qual, no ano 2000 era de 65,91% do total exportado e passou a ser 50,52% em 2010.

Isso mostra dois pontos: que o número relativo de exportações de 2010 subiu mais que proporcional se comparado a 2000, tendo em vista que, no início do século XXI o número total de exportações era de US\$ 137.806 bilhões e passou para US\$ 352.553 bilhões em 2010, outro ponto de destaque tem a ver com o fato desta “pulverização” ter acontecido pelo fato da Singapura ter diversificado sua pauta exportadora, dando maior ênfase aos bens intermediários como o próprio petróleo e produtos químicos, além dos bens de consumo como produtos eletrônicos, nas quais, tiveram uma grande demanda global neste período analisado, haja vista a ascensão de redes sociais e novas tecnologias informacionais que pairavam o mundo neste período.

Seguindo a linha de análise dos produtos mais exportados pela Singapura, segue a seguir a Tabela 8 acerca dos cinco produtos que mais foram comercializados para fora no ano de 2022, tendo uma visão destes elementos em um período pós pandemia e recessão global.

TABELA 8 - Produtos mais exportados pela Singapura em US\$ bilhões no ano de 2022

Ano	Estágios de processamento	(US\$ Bilhões)
2022	Circuitos integrados monolíticos, digitais	119.647 bilhões
2022	Óleos de petróleo, preparação	63.470 bilhões
2022	Máquinas e aparelhos mecânicos, não especificados	20.547 bilhões
2022	Ouro em outras formas semimanufaturadas, não monetárias	13.276 bilhões
2022	Aparelhos de transmissão, para radiotelefone incorporado	11.995 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024e)

Em uma análise dos dados mais recentes disponíveis para pesquisa, a pauta dos produtos mais exportados pela Singapura teve mudanças significativas com a inserção de 3 novos elementos. O primeiro deles diz respeito às máquinas e aparelhos mecânicos não especificados, esse tipo de produto engloba tanto máquinas mais simples e analógicas como máquinas e aparelhos com sistemas mais complexos que podem executar diferentes tarefas. O segundo produto é o ouro em outras formas semimanufaturadas não monetárias, em United Nations (2024) refere-se ao ouro que não está nem em sua forma bruta e nem na forma final como produto totalmente acabado, sendo por exemplo barras e placas de ouro que foram parcialmente processados e que servirão de matéria prima em setores industriais, sendo assim, são produtos não monetários ao passo que servem para aplicações industriais e não como ativo de reserva monetária.

Este elemento apesar de não estar sendo processado na cadeia de maior valor agregado que poderia, representa uma parcela grande de importância, haja vista, que o ouro é um dos metais mais preciosos e desejados no mundo, com valor de mercado extremamente alto, independentemente do nível de processamento. Sendo o ouro semimanufaturado a posição da Singapura como exportador é essencial, ao fornecer matéria-prima valiosa para indústrias como a joalheria, eletrônica e tecnologia de ponta, esses setores dependem do ouro semimanufaturado para criar produtos sofisticados de alto valor agregado. Portanto, apesar da Singapura não estar na ponta da exportação do maior valor agregado possível nesse produto em específico, ele se posiciona de maneira estratégica na cadeia global de valor no fornecimento de metais preciosos.

Por fim, o último produto refere-se aos aparelhos de transmissão para radiotelefone incorporado, esse por sua vez, são dispositivos munidos de funções de

transmissão e recepção de sinais de rádio que estão incorporados a outros dispositivos ou sistemas. Este tipo de elemento pode estar incorporado a sistemas de comunicação móvel, como celulares; a comunicações marítimas e aeronáuticas, dando o exemplo de navios e aeronaves; além de sistemas de segurança e emergência (SILVA; GATTI; LONGO, 2011).

De maneira mais detalhada o produto que mais exportou foram os circuitos integrados monolíticos digitais, exportando cerca de US\$ 119.647 bilhões de dólares, um aumento nominal de 309,74% em comparação a este mesmo produto mostrado na Tabela 6. O segundo produto são os óleos de petróleo, no qual, era o produto mais exportado pela Singapura em 2010 e passou a ser o segundo em 2022 com cerca de US\$ 63.470 bilhões de dólares, uma alta nominal comparada de 15,20%. Já em relação aos outros produtos, como mencionado anteriormente, substituíram os produtos: circuitos integrados monolíticos não especificados, peças de processamento automático de dados e peças de circuitos integrados eletrônicos e microfones, no recorte de produtos exportados de 2010 em comparação a 2022. Lembrando que estes produtos continuam sendo exportados pela Singapura, apenas não são os mais exportados na análise atual.

Em termos gerais houve uma alta expressiva do produto mais exportado na comparação entre as tabelas 6 e 8, com aumento de mais de 300% e do segundo mais exportado com alta de mais de 15%. Entretanto, os outros três produtos que alcançaram o status de mais exportados em 2022, se somados, tiveram níveis nominais de exportação total menor se comparada aos seus pares de 2010, aonde o somatório do terceiro ao quinto produto mais exportado em 2010 resulta em US\$ 48.372 bilhões de dólares, já em relação a 2022 soma-se um pouco mais de US\$ 45 bilhões. Parte disso, pode ser explicado pelo fato de alguns destes elementos serem produtos com o histórico mais recente de exportação, e, portanto, não atingiram patamares maiores de exportação.

Além disso, o cenário internacional mais competitivo em exportações manufaturadas e o período pós pandemia ajuda a explicar alguns dos fatores de recuo de certos produtos exportados pela economia singapurense. Mesmo com essas situações, as exportações totais da Singapura continuam forte e com um alto teor de diversificação, sendo predominantemente bens com valores tecnológicos e manufatureiros apreciados pelo mercado internacional e muito bem posicionados nas cadeias globais de valor.

TABELA 9 - Exportações por estágios de processamento na Singapura em US\$ bilhões no ano de 2022

ANO	Estágios de processamento	(US\$ Bilhões)
2022	Exportações de matérias primas	3.733 bilhões
2022	Exportações de bens intermediários	78.871 bilhões
2022	Exportações de bens de consumo	124.036 bilhões
2022	Exportações de bens de capital	272.737 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024e)

Por fim a Tabela 9 diz respeito as exportações por estágios de processamento no ano de 2022. O aumento nominal em relação a mesma análise feita na Tabela 7 se manteve crescente, assim como todas as análises periodizadas na comparação de décadas distintas feitas nesta pesquisa, ou seja, um crescimento perene tanto de forma mais individualizada dos produtos, como por estágios de processamento, nos elementos exportados pela Singapura. Em relação a Tabela 9, no que diz respeito as exportações de matérias primas, o acréscimo no comparativo à 2010 foi cerca de 70,70% passando de US\$ 2.187 bilhões para US\$ 3.733 bilhões de dólares. Em relação aos bens intermediários, que saiu de US\$ 54.448 bilhões para US\$ 78.871 bilhões, o aumento foi de 44,85%. Já os bens de consumo de US\$ 89.094 bilhões saltaram para US\$ 124.036 bilhões, um adicional de mais de 39%. Por fim, os bens de capital obtiveram um aumento de 53,12% saindo de US\$ 178.121 bilhões de dólares para US\$ 272.737 bilhões, dentro do recorte comparativo.

Com relação a participação de cada estágio de processamento no total de exportações ficou da seguinte forma: as exportações de matéria prima representam 0,72% do total das exportações singapurenses no ano de 2022, os bens intermediários ficaram com 15,32% no total exportado, já os bens de consumo obtiveram 24,09% e por fim, os bens de capital, que, assim como as outras amostras, obtiveram a maior concentração do total exportado, ficando com 52,96% das exportações totais da Singapura (WITS, 2024e).

Com base nessas amostras apresentadas da Tabela 3 até a 9 é possível observar que exportações de maior volume se concentram nos bens de capital, justamente naqueles bens com maior mão de obra qualificada e de alto valor agregado. Como mostrado ao longo da pesquisa a Singapura obteve esses números investindo pesado em tecnologia, treinamento e formação, para ao longo do tempo, obter este destaque na infraestrutura tecnológica e exportação do mesmo. Afinal, era um país tomado por guerras e intensos níveis de desordem social e econômica, que,

só chegou em um patamar de prosperidade, adotando medidas, principalmente industrial, para se chegar a tal feito de desenvolvimento.

4.2 Contexto histórico de políticas industriais da Coreia do Sul

A trajetória de desenvolvimento econômico da Coreia do Sul é marcada por uma considerável transformação industrial e tecnológico que se inicia mais fortemente a partir da década de 60 (MASIERO, 2002). Sob o governo de General Park foi realizado o primeiro plano quinquenal de desenvolvimento econômico (1962-1966), esse plano teve como foco inicial promover a substituição de importações com a finalidade de reduzir a dependência externa e equilibrar a economia, duramente atingida no pós-guerra. Entretanto, a falta de poupança interna levou a uma dependência crescente de capital estrangeiro para a criação de indústrias de insumos básicos, nas quais eram atraídas devido à mão-de-obra barata e incentivos fiscais. Apesar do sucesso econômico, com uma média de crescimento anual de 8,5%, o modelo aumentou a dependência de importações de bens de capital e matérias-primas, consolidando a dependência ao capital de fora (VAN THO, 1988 apud DALL'ACQUA, 1991).

Além do fator da dependência externa, outro ponto a ser observado nesses quatro anos do primeiro plano quinquenal, diz respeito ao mercado interno, na qual foi progressivamente sendo abastecido e suplementado pela indústria local, mas com o passar do tempo, e devido a escala reduzida do tamanho de seu mercado acabou tendo um esgotamento do mesmo, com isso, a orientação da indústria via substituição de importações é reduzida e uma perspectiva da indústria orientada para exportação se torna a nova estratégia (TAKAKURA, 1996).

Nesse sentido, a Coreia sem dispor de conhecimentos tecnológicos, nas quais ainda era fornecidos pelo Japão, seu antigo colonizador, obteve uma reorientação ao seu modelo de crescimento. Ao passo que, a nação sul-coreana manteve a influência dos padrões de desenvolvimento japonês para dentro de sua economia, devido aos seus laços históricos e também pelo alto grau de assertividade japonês no seu desenvolvimento econômico ao longo do tempo. Logo, após um curto período de desenvolvimento voltado ao mercado doméstico via substituição de importações, a

economia sul-coreana se volta ao mercado externo através de um modelo exportador, aonde, se é estabelecido com forte poder de intervenção estatal como meio de impulsionar o desenvolvimento da Coreia via planos desenvolvimentistas que eram repassados como cartilha para ser seguido pelo setor privado, e então direcionar a economia coreana para um crescimento e desenvolvimento sustentável, diminuindo sua dependência ao capital externo (DALL'ACQUA, 1991).

O viés exportador foi importante ainda na década de 60, sendo o motor do crescimento da Coreia do Sul, tendo o governo um papel forte através de subsídios, isenções fiscais entre outros instrumentos. Esse modelo permitiu gerar um alto valor adicionado as exportações sul-coreanas, que se iniciou com a exportação de produtos do setor têxtil e de produtos com um menor valor agregado para se transformar ao longo do tempo em um exportador de produtos de alto valor agregado como: produtos eletrônicos, carros e semicondutores (ALBUQUERQUE, 2017).

Para Albuquerque (2017) o Economic Planning Board – EPB, foi a agência governamental por trás de todo o processo relacionado aos planos de desenvolvimento, direcionando o crédito as áreas estratégicas consideradas pelo governo, na qual, orientava as empresas para investir fortemente em tecnologia, sendo o governo o grande investidor em Ciência e Tecnologia dentro do país - C&T, desde seu desenvolvimento até os dias atuais.

O direcionamento governamental é o papel central nas políticas econômicas do país, sendo que a totalidade dos bancos comerciais são nacionalizados dando a força que o Estado pretendia para direcionar o crédito na economia, nas quais, foram orientados em planos quinquenais com a finalidade inicial de diminuir a dependência externa e posteriormente se consolidar como um grande parque industrial tecnológico e de alto valor agregado (SANTOS, 2021).

Ainda que a estratégia sul-coreana agora fosse voltada para a exportação, as importações se faziam necessárias para desenvolver o parque industrial do país que na década de 60 e início de 70 ainda era incipiente, a importação de bens intermediários era alocada na estrutura produtiva de bens de consumo não duráveis como a têxtil, vestuário entre outros de baixa complexidade. Além do mais, havia a necessidade de importar petróleo por parte da Coreia do Sul. Sendo o petróleo um insumo indispensável em vários níveis econômicos, houve por parte da Coreia uma dificuldade em seus balanços de pagamento ao longo da década de 70 e início da

década de 80, agravado principalmente pelas duas crises do petróleo no período (SANTOS, 2021).

O segundo plano quinquenal (1967-1971) tinha o objetivo de um aumento gradativo e constante das exportações, mas ainda através de manufaturas de menor valor agregado, além do mais, houve uma grande investida em infraestrutura básica em setores estratégicos como: construção civil, transporte e energia, com isso, foi possível dar suporte ao mercado interno e continuar de maneira progressiva o desenvolvimento sul-coreano. Com a mudança de estratégias, as exportações totais sobre o PIB saltaram de menos de 4% no primeiro plano para cerca de 12,5% ao final do segundo plano quinquenal (COUTINHO, 1999 apud WEISSHEIMER, 2014).

No terceiro plano (1972-1976), para estabelecer a indústria pesada o governo forneceu a essas novas indústrias uma série de suprimentos como: assistência financeira, empréstimos com baixas taxas de juros e matérias primas, com a finalidade de eliminar a submissão ao capital estrangeiro. Os principais objetivos nesse período era buscar equalizar um crescimento com estabilidade em relação ao fluxo de divisas e balanço de pagamentos, promovendo a indústria química e pesada, dando ênfase na promoção da tecnologia, ciências, recursos humanos e na infraestrutura industrial mais moderna que a manufatura adotada nos primeiros planos (MASIERO, 2002).

Para o terceiro e quarto plano quinquenal (1972-1981) a Coreia do Sul privilegiou os setores da indústria pesada (navios, veículos pesados, aço, química, petroquímica e equipamentos industriais pesados) além da manufatura leve de maior valor agregado, mais precisamente do setor eletrônico (TAKAKURA, 1996). Além do mais, o objetivo deste plano era diminuir a dependência de matérias-primas, máquinas e equipamentos importados, reformulando a estrutura industrial para priorizar produtos mais sofisticados e com maior valor agregado. Sendo assim, no terceiro plano, as exportações de produtos relacionados à indústria pesada saltaram de 14% em 1971 para 30% em 1976, que fez com que, o comércio externo representasse cerca de 60% da atividade econômica em meados da década de 70, concretizando a estrutura industrial sul-coreana como um perfil orientado para fora (DALL'ACQUA, 1991).

Já no quarto plano (1977-1981), a inovação tecnológica avança cada vez mais, a melhoria da eficiência administrativa ganha mais corpo em diferentes tipos de indústrias e a geração de superávit comercial continuava em voga. Nesse recorte de tempo as indústrias de eletrodomésticos e maquinarias tanto leves quanto pesadas

acabam tendo prioridade, como forma de viabilizar esse processo manteve-se a assistência financeira governamental através de subsídios e incentivos à exportação, destacando a redução de impostos e créditos subsidiados em novos investimentos em produtos previamente definidos pelo governo (DALL'ACQUA, 1991).

Entretanto, devido a recessão mundial derivada do choque do petróleo no final da década de 70, a economia sul-coreana passou por algumas dificuldades. Com o aumento do preço do combustível e conseqüente aumento de inflação, a indústria coreana se desequilibrou, a ênfase na indústria pesada em um momento de demanda fraca em um período conturbado agravou ainda mais a inflação. Para conter tais instabilidades, o governo estabelece um regime monetário de controle no fornecimento de capital e estabilização de preços na economia, junto a isso, as mudanças nas políticas comerciais tinham a finalidade de manter as taxas de câmbio reais em patamares estáveis, apreciando de maneira gradual o câmbio para conter as pressões inflacionárias. Além do mais, houve o aumento de subsídios e empréstimos de fora para empresas de exportação (MASIERO, 2002).

Outro ponto de destaque diz respeito à cooperação financeira de países desenvolvidos, afinal, com a crise em voga os planos de diminuição da dependência do capital externo acabaram se desequilibrando agravando, portanto, o déficit na balança de pagamentos. Apesar do déficit não houve desvalorizações brusca do câmbio mesmo em um momento conturbado, essa estabilidade foi equalizada pelo financiamento de agências externas em níveis de cooperação, permitindo a manutenção mesmo com desequilíbrios, certa inflação e choques globais, do planejamento industrial sul-coreano (DALL'ACQUA, 1991).

De acordo com Dall'acqua (1991), a grave crise global provocou choques internos e externos para a economia coreana. De forma externa, o aumento conseqüente da taxa de juros aumenta o serviço da dívida externa do país, junto a isso, o segundo choque do petróleo apertava as importações e inflação doméstica. Já em relação a parte interna do país, o excessivo investimento na indústria pesada no período reverberou em desequilíbrios e ineficiência industrial. Logo, com problemas estruturais mais também conjunturais, além de quebras de safra agrícolas, provocou um aumento nos preços internos e crises políticas nacionais, que se exacerbou com o assassinato do então Presidente Park Chung-Hee em 1979. Portanto, embora mostrasse bom desempenho na economia, com crescimento de 6,5% em 1979, os aspectos inflacionários avançavam e o déficit em conta corrente chegava a 8,7% do

PIB, logo, alguns ajustes seriam feitos principalmente nos próximos planos quinquenais.

Com a primeira retração mais acentuada desde o início da industrialização voltada para fora, os problemas da Coreia do Sul nesse período se mostravam mais evidentes, como: a saturação na exportação de manufaturas convencionais; excesso de produção da indústria pesada; além da intervenção do Fundo Monetário Internacional – FMI devido a dívida externa alta. Nesse aspecto, os modelos e políticas de desenvolvimento são novamente reformulados, sendo assim, a partir de 1981 houve uma mudança nos empréstimos vindo de fora, aonde passou de financiamentos direto pelos bancos privados internacionais para um modelo de securitização onde os empréstimos são transformados em títulos e negociados no mercado financeiro (TAKAKURA, 1996).

Para o quinto plano quinquenal (1982-1986), na ótica da indústria, houve uma mudança de maneira progressiva da indústria pesada para os setores de alto valor tecnológico. Dentro da própria indústria pesada teve mudanças, com o setor metalúrgico crescendo a níveis mais acelerados, os de equipamentos de transporte em maior expansão e a de indústria química em constância, mas com viés de queda. Ainda no quinto plano com a expansão da indústria tecnológica; os investimentos em P%D ganharam maior tração; as empresas do setor tecnológico obtiveram ganhos de escala; a capacidade do marketing aumentou substancialmente e o processo de *catching-up* se fez mais presente via joint ventures (TAKAKURA, 1996).

Com o viés voltado a indústria de tecnologia, o novo plano deu ênfase a indústria de tecnologia intensiva, com destaque aos aparelhos eletrônicos (televisores e semicondutores), os setores automotivos, além da tecnologia da informação que começava a ganhar forma neste período. Sendo assim, o governo continuava a incentivar a exportação como um motor de crescimento, mas agora com um foco maior em produtos mais leves e de maior valor agregado, destacando o setor eletrônico, de equipamentos e de tecnologias relacionadas à informação (MASIERO, 2002).

Para o sexto plano quinquenal (1987-1991), com a economia voltando a um equilíbrio sustentável e com superávit na balança de pagamentos, a Coreia do Sul passa por uma modernização econômica, fazendo uma transição para uma economia mais orientada ao mercado e menos dependente da intervenção governamental direta. Houve reformas políticas mais incisivas, como a diminuição da regulamentação governamental nas empresas; maior liberdade para o mercado financeiro atuar e

maior liberdade de importação de bens à mercê do mercado, além disso, as políticas econômicas se voltaram a reduzir de maneira gradual os subsídios fiscais; privatização de empresas públicas e a redução dos empréstimos vindo de fora. Apesar da menor intervenção, o governo continuou atuante dentro da economia, endossou ainda mais o desenvolvimento da ciência e tecnologia e estabeleceu mecanismos que desenvolva a parte criativa e a livre iniciativa das empresas privadas sul-coreanas (MASIERO, 2002).

Para Takakura (1996) a Coreia do Sul tratou as políticas industriais no sexto plano com maior flexibilidade adotando posturas interventoras mais seletivas criando vantagens competitivas dinâmicas para a economia coreana. Da ênfase a investimentos direcionados a setores de alta tecnologia que possibilitavam expandir sua competitividade global na área de inovação como: máquinas especializadas, equipamentos eletrônicos e química mais refinada.

O sétimo plano quinquenal foi substituído pelo Novo plano de desenvolvimento Social do então presidente Kim Young Sam. Essa troca foi um importante marco, pois, a substituição dos planos quinquenais abriu um horizonte que se mantém até os dias atuais, aonde, a Coreia do Sul passou a adotar uma abordagem mais flexível de planejamento econômico com foco em estratégias de longo prazo e políticas econômicas mais voltadas para a liberalização do mercado e a integração com a economia global. Nesse ponto, as prioridades passam por desenvolver de maneira mais efetiva esferas como: a educação; qualificação profissional dos trabalhadores via treinamentos; ampliação de infraestruturas nacionais de maneira mais robusta e uma organização eficiente de pequenas e médias empresas. Munido do eficiente planejamento sul-coreanos, essa nova rota é traçada em busca do desenvolvimento completo da Coreia do Sul (MASIEIRO, 2002).

Ao longo de toda a trajetória de desenvolvimento industrial da Coreia um aspecto está interligado as suas ações, os *Chaebols*. Esses são grupos empresariais de grande escopo, controlados por famílias que têm a capacidade de impactar todos os setores da economia de maneira direta ou indireta, notadamente empresas como: Samsung; LG; Hyundai; Lotte e SK Group, são empresas familiares mais notáveis. Suas trajetórias ganham maior destaque principalmente após a segunda guerra mundial, com pequenos negócios familiares, e ganham força a partir da década de 60 com uma estreita relação com o governo para se iniciar um desenvolvimento concreto do país (MASIERO, 2002).

Os *Chaebols* atuavam sob metas estatais em setores nos quais não havia competição, podendo ter a capacidade de se desenvolver e competir nos mercados internacionais, sendo um elemento importante na produção de produtos que seriam exportados sob os planos de desenvolvimento industrial sul-coreanos (WEISSHEIMER, 2014). Para Amsden (1989 apud Weissheimer, 2014) com a relação muito próxima do governo com os *chaebols*, essas empresas obtinham vantagens preferenciais de acesso ao crédito, permitindo uma capacidade de atuar em diversas áreas não relacionadas as suas expertises matrizes, como é o caso da LG atuando na indústria de eletrônicos e petroquímica; Hyundai atuando com máquinas de grande porte, mas também na área financeira e a Samsung em equipamentos eletrônicos, máquinas pesadas e entretenimento.

Sob a liderança do presidente Park Chung Hee (1961-1979), os grandes grupos nacionais iniciaram sua atuação de maneira mais contundente através da indústria pesada e química, algo que era inédito até então na indústria coreana. Para desenvolver esta indústria, foi exigido uma grande mobilização de capital e uma administração de longo prazo devido aos altos investimentos, a estrutura dos *Chaebols*, marcada por forte variação de produtos e controle centralizado, foi essencial para o sucesso econômico da Coreia do Sul. Isso sugere que a presença de um regime autoritário foi conveniente para o modelo de desenvolvimento adotado no país. Logo, estas grandes empresas se alinharam ao planejamento governamental para desenvolver uma indústria forte nos anos 70, com essa proposta se iniciou uma forte expansão em pesquisa e desenvolvimento via setor privado para solidificar a indústria coreana na rota industrial (SHIN; CHANG, 2003 APUD WEISSHEIMER, 2014).

Com o foco em exportação o governo adotou critérios para avaliar o desempenho das empresas, sendo a quantidade exportada um parâmetro de performance. Com os *Chaebols* tendo a meta positiva deste critério, o governo influenciava estes grupos a focarem cada vez mais nesta linha, através de políticas que influenciavam administrativamente, como por exemplo aval de licenciamento para investimento e crédito industrial incentivado para essas empresas. Logo, os *Chaebols* se orientaram a atuar em setores estratégicos para o governo como: refino de petróleo, produção de produtos eletrônicos, além da fabricação de produtos automobilísticos (MASIERO, 2002).

Através de setores incentivados pelo governo os Chaebols conseguiam se diversificar economicamente, ajudando a modernizar a estrutura produtiva sul coreana. Com o foco era exportação, ao longo dos planos desenvolvidos pelo governo este seleto grupo de empresas eram incentivados de maneira coercitiva a buscar a modernização de seus produtos, sendo assim, direcionavam seus esforços para criar bens de maior valor agregado voltados ao exterior, junto a uma capacidade de manter-se sustentável dentro de seu país (SANTOS, 2015).

Ainda em Santos (2015), nos anos 80 os Chaebols foram direcionados a grandes projetos de modernização, com o intuito de assimilar as novas tecnologias de ponta e despontar a uma base própria de P&D. Com isso, houve uma ampliação produtiva em setores intensivos em Pesquisa e Desenvolvimento, direcionado a uma acumulação de capital e tecnologia que favorecesse a interiorização destas tecnologias dentro do país, orientando a ganhos econômicos no desenvolvimento tecnológico da Coreia do Sul (LIMA, 2017).

Para Lima (2017) embora nos anos 80 tenha iniciado a redução de políticas de incentivos mais apelativos por parte do governo junto aos Chaebols, a relação ainda era muito próxima e as metas de desempenho continuavam a acontecer. Nesse sentido, estas metas passaram a embutir um aprendizado tecnológico mais pesado, alinhados a diversificação produtiva já conhecida destes grupos, passaram a integrar este processo a segmentos que demandam elevado conhecimento tecnológico como eletroeletrônicos, logo, os resultados deste direcionamento fizeram a Coreia realizar um *upgrading* significativo na qualidade de seus produtos exportados integrados ao comércio internacional.

Na década de 90 a Coreia do Sul começou a abrir sua economia para uma maior liberalização econômica, reduzindo o controle direto do governo sobre as atividades econômicas. Essa mudança foi parte de um movimento mais amplo para integrar o país à economia global e permitir maior competitividade no mercado (LEE; LEE; LEE, 2002). Visando o cenário de maior globalização o governo de Kim Young Sam (1993-1998) estabeleceu uma política denominada *Segyehwa*, a qual buscava impactar diferentes setores como sociais, políticos, econômicos e culturais para se consolidarem como referências globais. A estratégia desta política era globalizar as empresas coreanas, focando em elevar a capacidade de concorrência em escala global e estabelecer uma economia fundamentada na eficiência, na abertura de mercado e na independência (MASIERO, 2003).

Em 1997, a Coreia do Sul enfrentou uma grave crise financeira que abalou a economia asiática. A crise foi impulsionada pela super influência e alavancagem dos Chaebols, problemas estruturais no sistema bancário, a então desregulamentação financeira e instabilidade cambial. Como resultado, o país enfrentou uma fuga de capitais, colapso do mercado financeiro e aumento da dívida externa (ALBUQUERQUE, 2017). Segundo Masieiro (2003), ao tratar desta crise o governo teve que buscar um pacote assistencial do Fundo Monetário Internacional – FMI, na qual exigiu reformas profundas, como a reestruturação das grandes empresas e maior transparência nos balanços financeiros. Vários Chaebols menores faliram ou foram absorvidos por outros, enquanto os maiores como Samsung e Hyundai, por exemplo, adotaram planos de contingência para se equilibrar.

Apesar desta crise, em 1998 a Coreia iniciou sua recuperação econômica acatando as reformas exigidas pelo FMI, conseguiu promover uma maior eficiência no setor corporativo e reduziu a dependência de dívidas excessivas. Além disso, os recursos obtidos via pacote pelo governo serviram para reconfigurar o sistema financeiro local, produzindo um saneamento financeiro principalmente no que diz respeito a empréstimos cedidos aos Chaebols que configuravam elevados níveis de alavancagem também incentivou a liberalização do mercado, atraindo, portanto, investimentos estrangeiros e modernizando a infraestrutura financeira (CANUTO, 2002).

Com a restauração financeira, os Chaebols que permaneceram, passaram por reestruturações internas (ALBUQUERQUE, 2017). Logo, suas atenções retornaram para o processo produtivo, focando em setores de alta tecnologia e inovação, como a Samsung, por exemplo, emergindo como uma potência mundial em eletrônicos e semicondutores, enquanto a Hyundai Motor consolidou sua posição como uma das maiores montadoras do mundo (KIM, 2005).

Passado estes períodos de turbulência, a Coreia do Sul consolidou seu papel como um dos principais players globais em tecnologia e manufatura avançada. O país se tornou um líder em exportação de produtos eletrônicos, automóveis e navios (KIM, 2005). Em relação aos Chaebols, continuam a ser uma força dominante, mas com maior controle e regulação do governo para evitar os excessos que levaram à crise de 1997. A economia sul-coreana é mais diversificada e menos dependente de conglomerados individuais e as exportações de produtos de alta tecnologia continuam a impulsionar o crescimento econômico do país (CASTRO, 2020).

Como destacado, a Coreia do Sul vem aperfeiçoando seu processo tecnológico ao longo do tempo e para continuar de forma constante e competitivo no cenário global, vários elementos em volta são aperfeiçoados e desenvolvidos junto ao aspecto de inovação (KIM, 2005). Exemplos trazidos por Kim (2005) no livro da Imitação à Inovação demonstra que no processo de desenvolvimento tecnológico mais contundente o governo limitou os investimentos estrangeiros, permitindo uma entrada maior de bens de capital nas quais as empresas coreanas poderiam executar engenharia reversa de tecnologia, ou sejam uma estratégia de *catching-up* de aprendizado tecnológico. Segundo Kang (1990), a flexibilidade cultural coreana permite o país aprender e “copiar” o que outros países até então superiores a ele fazem, se alimentando, portanto, da capacidade inovativa de outros países para se desenvolver e criar sua própria capacidade de inovação.

Como estratégia de desenvolvimento tecnológico, a Coreia criou uma rede de institutos de tecnologia e centro científicos, incentivando fortemente a Pesquisa e Desenvolvimento com o objetivo de empresas sul coreanas difundirem a sua engenharia reversa entre vários setores e transferisse tecnologia coreana para fora, como era o foco dos planos governamentais. Além disso, os Chaebols nas áreas automotivas, de eletrônicos e semicondutores adotaram estratégias coordenadas de aquisição de conhecimento tácito e explícito, ou seja, adquiriram conhecimento de forma prática, trazendo engenheiros de fora com alto grau de expertise e de forma teórica, através de estudos literários e observações de instalações produtivas no exterior (KIM, 2005).

Ainda em Kim (2005), para consumir o desenvolvimento tecnológico da Coreia do Sul ao longo dos anos se fez valer de uma integração múltipla de diversos *players* com funções específicas e alinhados a um objetivo comum. A integração se dá pelo Estado, criando os planos e estratégias de desenvolvimento; *Chaebols*, contratando profissionais, adquirindo conhecimentos e exportando produtos; Educação, através da reforma do sistema educacional com o aumento do pessoal capacitado e adotando o método de conhecimentos tácitos e treinamentos preparatórios. Através desta integração, com uma política de transferências de tecnologia apoiado pelos bens de capital; políticas de P&D com a criação de universidades e centros de pesquisa; fatores socioculturais através da educação rígida, cultura confuciana e a disciplina; além do desenvolvimento de aptidão tecnológica por engenharia reversa e *catching-*

up. Faz a Coreia do Sul entrar em um patamar de desenvolvimento que o deixa alinhado ao que há de mais desenvolvido no âmbito global.

4.2.1 Análise quantitativa das exportações e critérios de desenvolvimento da Coreia do Sul de sua industrialização até os dias atuais

Como mostrado ao longo da pesquisa qualitativa sobre a Coreia do Sul, desde a década de 1960, a Coreia do Sul adotou estratégias de desenvolvimento industrial impulsionadas por seus planos quinquenais de desenvolvimento econômico. Esses planos, tiveram como objetivo inicial a substituição de importações com a finalidade de reduzir a dependência externa e equilibrar a economia, duramente atingida no pós-guerra, mas com o passar do tempo e seu contexto econômico, as estratégias se voltaram para uma indústria orientada para exportações. Nessa linha, ao longo das décadas seguintes e com o amadurecimento dos planos quinquenais, o país diversificou sua base industrial passando de produtos de baixa tecnologia para produção de bens de alto valor agregado.

Além disso, a estratégia industrial sul coreana ao longo do tempo foi acompanhada passo a passo das grandes firmas, os *Chaebols*, que adotaram as estratégias estatais e implementaram suas próprias características monopolistas para dominar mercados internos e externos. Sendo assim, o planejamento focado em exportações não apenas fortaleceu a economia, como posicionou a Coreia do Sul como uma potência industrial global. Agora, com base nessa parte qualitativa apresentada na seção 4.2, será analisado quantitativamente o efeito desse progresso, apresentando em tabelas os dados de exportações, focados principalmente nos bens de alto teor tecnológico sul coreanos.

Segue inicialmente, um recorte histórico do desenvolvimento industrial da Singapura através de seus planos quinquenais e seus principais fatos mais atuais, no Quadro 3 abaixo:

Como demonstrado no Quadro 3, a Coreia do Sul através de planos quinquenais desenvolveu estratégias para desenvolver sua indústria, as moldando de acordo com as características e necessidades que o Estado sul coreano julgava necessário. Nesse sentido, deu seu ponto de partida desenvolvendo o mercado

interno via substituição de importações e após um curto período se voltou para indústria exportadora. Iniciando com exportação de bens leves de menor valor agregado, progredindo para indústria mais pesada e com técnicas manufatureiras mais refinadas até chegar em um estágio mais avançado com o desenvolvimento tecnológico, de pesquisa e inovação, trazendo à tona, e exportando para o mundo todo, o potencial da Coreia do Sul como agente exportador de produtos de alta tecnologia, com parceria junto aos seus agentes privados de alto domínio de mercado, os Chaebols, foram construindo a Coreia do Sul para se tornar uma potência em escala global.

Planos	Descrição
1° Plano Quinquenal (1962-1966)	Foco na industrialização leve com produtos de menor valor agregado: têxtil e vestuário. Criação de infraestrutura básica e foco inicial na substituição de importações.
2° Plano Quinquenal (1967-1971)	Mudança para uma economia voltada para a exportação. Ainda focado no desenvolvimento industrial leve e infraestrutura estratégica.
3° Plano Quinquenal (1972-1976)	Promoção da indústria pesada: navios, veículos pesados, aço, química entre outros. Participação mais ativa dos Chaebols para criação de uma indústria forte, modernização da estrutura produtiva.
4° Plano Quinquenal (1977-1981)	Continuação do desenvolvimento da indústria pesada, mas com novos refinamentos tecnológicos como: maquinários e eletrodomésticos. Introdução inicial de novos projetos de modernização e tecnologia, encabeçados pelos Chaebols.
5° Plano Quinquenal (1982-1986)	Promoção da estabilidade econômica pós choques do petróleo. Foco maior passando da indústria pesada para a indústria tecnológica. Atenções voltadas para Pesquisa e Desenvolvimento
6° Plano Quinquenal (1987-1991)	Economia voltando a um equilíbrio sustentável. Transição de uma economia mais orientada ao mercado e menos dependente da intervenção governamental direta, apesar de ser ainda muito atuante. Endosso ainda maior para o desenvolvimento da ciência e tecnologia, tanto na pesquisa como no desenvolvimento dos produtos. Maior liberdade para a parte criativa das empresas privada sul coreanas, tendo ainda os Chaebols como matriz.
Novo Plano de Desenvolvimento (1992- Presente)	Planejamento Econômico flexível, através de estratégias de longo prazo com foco mais voltado a liberalização do mercado e integração com a economia global, se tornando um grande protagonista internacional. Prioridades no desenvolvimento educacional, treinamentos, infraestrutura para pequenas e médias empresas e estruturas tecnológicas inovadoras acompanhadas das suas respectivas linhas do tempo atuais.

Quadro 3 - Síntese dos principais feitos indústrias da Coreia do Sul por planos ao longo das décadas

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa

Para uma visualização mais clara de alguns indicadores econômicos da Coreia do Sul, a seguir será demonstrado por meio de tabelas alguns desses fatores econômicos e comerciais da indústria relacionados a Coreia do Sul, além de mostrar mais detalhadamente os produtos exportados, setores com maior exportação e indicadores de desenvolvimento econômico e de inovação do período mais recente da Singapura, conforme mostrado no tópico 4.2. Segue abaixo a Tabela 10 contendo indicadores econômicos ao longo das décadas de 1960 até os anos 2000 relacionados a economia da Coreia do Sul.

TABELA 10 - Indicadores econômicos da Coreia do Sul (1965-2000)

Descrição – a preços correntes	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
População aprox. (Milhões)	28.7	32.3	35.3	38.1	40.8	43.4	45.092	47.008
PIB (US\$ Bilhões)	3.12	9.01	21.78	65.4	101.3	283.37	566.58	576.18
PIB Per Capita (Mil Dólares)	108,7	279,3	617,8	1.715,4	2.482,4	6.610	12.564,17	12.257
Exportações totais (US\$ Milhões/Bilhões)	175,1	835,2	5.081,0	17.504,9	30.283,1	65.015,7	125.09,0	172.3,0
Tx. de crescimento do PIB anual	7,3	10,1	7,8	-1,6	7,8	9,9	9,6	9,1
Setor Primário (% PIB)	38,0	26,6	24,9	14,7	12,5	8,7	-	-
Setor Industrial (% PIB)	18,0	21,0	25,9	28,2	29,3	29,2	-	-
Setor de Serviços (% PIB)	32,1	42,2	41,7	45,5	46,5	47,9	-	-
Indústria Leve (% na Indústria)	68,6	60,8	52,1	46,4	41,5	34,1	-	-
Indústria Pesada (% na Indústria)	31,4	39,2	47,9	53,6	58,5	65,9	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Trading Economics (2024b); World Bank Group (2024d); Kim (2005)

Na Tabela 10 é possível ver a evolução dos dados macroeconômicos da Coreia do Sul. Com o PIB saindo da casa dos US\$ 3.12 milhões de dólares, para, em cerca de 25 anos, atingir US\$ 576 bilhões de dólares, um aumento de mais de 184 mil vezes, com esses números só reforçam o compromisso da Coreia do Sul com seu crescimento e desenvolvimento, adotando estratégias principalmente industriais, nas quais, obtiveram êxito em sua aplicação, haja visto, aonde a Coreia do Sul estava na década de 60 e onde ela chegou nos anos 2000. Com o PIB crescendo de forma vertiginosa o PIB per capita obteve também uma performance satisfatória ao longo

desse período, saindo de US\$ 108,07 dólares em 1965 para US\$ 12.257 mil dólares em 2000, um crescimento de mais de 113 vezes.

Apesar de um acréscimo alto, os valores são muito inferiores se comparados ao PIB, isso pode ter algumas explicações como: a população ter crescido em volumes altos, o que acaba diluindo a própria renda per capita, o fato das políticas desse período estarem focadas em crescimento do país, principalmente voltada à exportação, não priorizando, nesse primeiro momento, políticas mais distributivas, além da questão de incentivos à determinados setores e empresas estabelecidos pelo governo, nos planos quinquenais, com ênfase em produtos de maior valor agregado que saíam para fora, não desenvolvendo, nessa etapa de crescimento, o mercado interno, ao passo do PIB per capita não conseguir subir de maneira simétrica junto ao PIB. Ainda assim, o crescimento do PIB per capita é muito expressivo, principalmente para um país que era pobre e que se desenvolveu de maneira tardia em um curto espaço de tempo.

Uma frequência semelhante é o volume de exportações totais ao longo do período analisado, o crescimento do valor exportado de 1965 para 2000 foi de mais de 983 vezes, crescimento acentuado principalmente na década de 80 com o desenvolvimento da indústria pesada e maior valor empregado nas manufaturas feitas pela Coreia nesse período, logo, as exportações saltaram de US\$ 5.081 bilhões, em 1975, para mais de US\$ 30 bilhões de dólares em 1985, um crescimento de mais de 490%, neste recorte de uma década. Mostrando que a estratégia de mudança e diversificação da pauta exportadora nesse período acabou surgindo efeitos positivos para a economia sul coreana.

Outro ponto importante diz respeito a participação dos setores no percentual total do PIB. No setor primário, houve uma queda um pouco mais acentuada, principalmente a partir da década de 70, concomitantemente os setores industriais e de serviços aumentaram nesse período, mostrando de forma numérica a transição dos tipos de produto nas quais a economia coreana decidiu dar mais atenção. Para Kim (2005) entre 1963 a 1994 a proporção de bens industrializados transferidos para fora, aumentou de 14,3% para 92%, ao longo do mesmo intervalo de tempo. Sendo assim, a Coreia do Sul que estava na 101° lugar no *ranking* de países exportadores de produtos industrializados, no ano de 1962, saltou para 13° lugar em 1994.

Ainda nessa linha, com base na tabela é possível observar que o setor de serviços ganhou bastante destaque, principalmente na década de 70 e 80, grande

parte disso pode ser explicado pelo próprio setor industrial, pois, apesar de não fazer parte do setor industrial, o setor de serviços impacta de maneira direta e indireta esse setor, ao auxiliá-lo de diversas formas, como criando serviços de logística, transporte, finanças e tecnologias informativas que ajudam a aumentar a produtividade e o avanço da estrutura industrial do país. Outro ponto está ligado ao aumento de pesquisa e desenvolvimento do período, no qual, muitos serviços dessa área, auxiliam na produção e processamento do setor industrial. Ainda nessa linha, o fato de haver um desenvolvimento tecnológico maior, muitos serviços acabam se colocando à disposição de desenvolver softwares e soluções de automação para as fábricas vigentes no país, ainda mais com o crescimento da indústria pesada na década de 80 (MONTIEL, 2022).

Por fim, a taxa de crescimento do PIB se manteve consistente ao longo do período analisado, crescendo em média 9% no período. O único agravante foi na década de 80, puxada principalmente pelas crises do petróleo e problemas de inflação e dívida externa que foram equalizadas com algumas mudanças de estratégia econômica mostrado no tópico 4.2. Portanto, é possível notar o impacto que as políticas da Coreia do Sul tiveram em seu processo de evolução industrial ao longo das décadas, saindo de enormes dificuldades na década de 60 e a colocando em níveis alto de crescimento até os anos 2000. A Tabela 11 apresenta a pauta de exportação sul coreana em diferentes décadas, passando nos anos 2000 e chegando até 2022, com os dados mais recentes disponíveis sobre o tema, segue abaixo a Tabela 11 contendo os produtos mais exportados pela Singapura nos anos 2000.

TABELA 11 - Produtos mais exportados pela Coreia do Sul em US\$ bilhões nos anos 2000

Ano	Produto	(US\$ Bilhões)
2000	Circuitos integrados monolíticos, digitais	19.571 bilhões
2000	Peças e acessórios de processamento automáticos de dados	9.950 bilhões
2000	Óleos de petróleo, preparação	9.011 bilhões
2000	Automóveis com motor de pistão alternativo	7.155 bilhões
2000	Aparelhos de transmissão, para radiotelefone incorporado	5.667 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024f)

Em relação aos produtos exportados pela Coreia do Sul nos anos 2000, o produto mais exportado ficou com os circuitos integrados monolíticos digitais, componente no qual, é constantemente exportado pela Singapura, como visto nas

análises do tópico 4.1.1, identificando um padrão de ambos os países de exportarem componentes com maior valor tecnológico e especificidades de produção que nem todos os países são capazes de produzir, tanto é, que importam de nações com a coreana e singapurense. O segundo produto mais exportado são as peças e acessórios de processamento automático de dados. De acordo com Astera (2024), podem ser tanto os componentes que facilitam o uso de sistemas de computação e automação de dados como dispositivos de armazenamento e *hardwares*, como dispositivos que manipulam os dados como softwares e unidades centrais de processamento, sendo esses, elementos puramente tecnológicos e que poucos países exportam se tornando um diferencial competitivo muito grande para quem o domina.

As exportações que ficaram em terceiro mais exportado são os óleos de petróleo, preparação. Assim como já descrito anteriormente nas tabelas dos produtos exportados singapurenses, esta preparação exclui o petróleo bruto e foca apenas no refino, agregando, portanto, mais valor à sua exportação. O quarto produto diz respeito aos automóveis com motor de pistão alternativo, sendo esse um produto extremamente sofisticado, afinal, o país está exportando o veículo como um todo, destacando o motor que é a peça de maior valor agregado dentro de um veículo e que possui a maior concentração de P&D e C&T (LIMA, 2015).

Os aparelhos de transmissão para radiotelefone incorporados se destacam como o quinto produto mais exportado pela Coreia do Sul com cerca de US\$ 5 bilhões de dólares. Fechando Por fim, na lista dos produtos mais exportados pela Coreia e corroborando com a pauta exportadora integrada aos produtos de alta tecnologia que a economia sul coreana planejou e se propôs a exportar.

TABELA 12 - Exportações por estágios de processamento na Coreia do Sul em US\$ bilhões nos anos 2000

Ano	Estágios de processamento	(US\$ Bilhões)
2000	Exportações de matérias primas	1.769 bilhões
2000	Exportações de bens intermediários	42.288 bilhões
2000	Exportações de bens de consumo	44.077 bilhões
2000	Exportações de bens de capital	84.097 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024f)

Diante da Tabela 12 é possível averiguar os estágios de processamento de exportações da Coreia do Sul e junto a esses dados podem ser demonstrados o nível

de participação de cada estágio no total de exportação feito pelo país no ano de 2000 em bilhões de dólares. Em primeiro lugar, as exportações de matérias primas que foram de US\$ 1.769 bilhões de dólares representam 1,03% do total exportado pelo país no ano 2000, algo muito semelhante à Singapura, afinal, são dois países que não possuem grandes aglomerados de recursos naturais. Em segundo lugar, as exportações de bens intermediários apresentaram cerca de 24,55% do total exportado, um número expressivo justificável para a economia sul coreana, haja vista, seu papel importante em indústria pesada, que acaba elevando o nível deste estágio (WITS, 2024f).

Com relação aos bens de consumo, que somam US\$ 44.077 bilhões de dólares do total exportado, o seu percentual ficou em 25,59% puxado muito por conta da exportação de automóveis, que é um dos carros chefes da Coreia do Sul. Por fim, os bens de capital com US\$ 84.097 bilhões de dólares representam 48,42% do total exportado, destacando as máquinas, semicondutores e motores separados nas quais a Coreia possui exímia expertise (WITS, 2024f).

TABELA 13 - Produtos mais exportados pela Coreia do Sul em US\$ bilhões no ano de 2010

Ano	Produto	(US\$ Bilhões)
2010	Circuitos integrados monolíticos, digitais	36.188 bilhões
2010	Óleos de petróleo, preparação	30.163 bilhões
2010	Dispositivos, aparelhos e instrumentos ópticos	29.647 bilhões
2010	Navios de carga e outras embarcações para o tráfego	20.165 bilhões
2010	Automóveis com motor de pistão alternativo	19.337 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024g)

Na Tabela 13 os produtos exportados no ano de 2010 possui dois novos produtos na pauta dos mais exportados. Sendo eles, os dispositivos, aparelhos e instrumentos ópticos com cerca de US\$ 29.163 bilhões de dólares exportados. Esses elementos são capazes de armazenar e processar imagens, além de poder modificar e controlar a luz para as mais diversas finalidades, a produção deste tipo de elemento, adquire características das mais diversas formas e complexidades, podendo ser máquinas fotográficas; óculos; câmeras digitais modernas; microscópios ou até instrumentos muito sofisticados que se empregam em pesquisas científicas das mais diversas, ou seja, são aparelhos que possuem baixo, médio e alto valor agregado em sua produção. Nesse sentido, a Coreia do Sul exporta este tipo de elemento, tendo

grandes conglomerados como a Samsung e LG ofertando este tipo de produto (PLANEJATIVO, 2024).

Outro item exportado são os navios de carga e outras embarcações para o tráfego, nas quais, são utilizadas no transporte das mais diversas mercadorias em via marítima, podendo carregar elementos de baixa e alta complexidade, como grãos ou até petróleo (WILSON SONS, 2019). Este tipo de produto se enquadra na indústria pesada sul coreana, sendo um tipo de produto de alto nível de investimento para ser produzido e conseqüentemente possui um alto valor agregado em sua forma final.

Para além desses produtos, os demais seguem a mesma linha demonstrada na Tabela 11, apenas alternando suas posições no nível total exportado. Permanecendo os circuitos monolíticos, digitais como o produto mais exportado com cerca de US\$ 36.188 bilhões de dólares. Seguido dos óleos de petróleo em nível de refino que nos anos 2000 foi o terceiro produto mais exportado e está em segundo com US\$ 30.136 bilhões de dólares exportados. Além desse dois, outro que permaneceu na lista foram os automóveis com motor de pistão alternativo que passou a ser o quinto produto mais exportado pela Coreia do Sul, exportando US\$ 19.337 bilhões de dólares. Portanto, como demonstrado na Tabela 11 os produtos exportados pela Coreia são produtos altamente tecnológicos e que muitas vezes possuem complexidades de produção ímpar, como é o caso de automóveis e navios.

TABELA 14 - Exportações por estágios de processamento na Coreia do Sul em US\$ bilhões no ano de 2010

Ano	Estágios de processamento	(US\$ Bilhões)
2010	Exportações de matérias primas	3.428 bilhões
2010	Exportações de bens intermediários	108.216 bilhões
2010	Exportações de bens de consumo	97.647 bilhões
2010	Exportações de bens de capital	257.033 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024g)

Na Tabela 14 os estágios de processamento obtiveram ganhos crescentes comparados à Tabela 12 dos anos 2000. Como explicado anteriormente, as exportações de matérias primas cresceram, mais com uma escala muito mais discreta se comparado aos outros estágios, seu aumento nominal foi de 93,78%, saindo de US\$ 1.769 bilhões de dólares para US\$ 3.428 bilhões de dólares, sua contribuição para as exportações representa 0,74%. Em relação aos outros bens o crescimento foi muito expressivo, os bens intermediários saltaram de US\$ 42.288 bilhões de dólares

para US\$ 108.216 bilhões de dólares, um aumento de mais de 155%, com os circuitos monolíticos encabeçando este volume, sua participação foi de 23,30% para o comércio indo para fora, os bens intermediários superaram inclusive as exportações totais dos bens de consumo, que estavam à frente no comparativo dos anos 2000 (WITS, 2024g).

Já em relação aos bens de consumo, como dito anteriormente, foi inferior aos bens intermediários, mas mesmo apresentando está estatística, seu volume nominal cresceu de forma expressiva, passando de um valor de exportação de US\$ 44.077 bilhões de dólares para US\$ 97.647 bilhões de dólares, uma evolução de mais de 121%, sendo a sua participação no total de exportação de 20,94%, com a exportação de navios se destacando nesse estágio de comercialização. Por fim, os bens de capital, assim como as outras tabelas analisadas tanto da Coreia do Sul como da Singapura, segue dominante no seu volume total saltando de US\$ 84.097 bilhões de dólares para US\$ 257.033 bilhões de dólares, uma alta de 205,86%, que representa 29,82% do volume total exportado pela Coreia do Sul (WITS, 2024g).

Importante observação, nesses números, é o fato de o volume de exportações cresceram de forma expressiva e se mantiveram de forma proporcional em diferentes estágios de processamento, ou seja, apesar de um crescer a patamares superiores aos outros, proporcionalmente se mantém em patamares perenes de crescimento ao longo do tempo, não decrescendo seus valores ainda que de forma nominal.

TABELA 15 - Produtos mais exportados pela Coreia do Sul em US\$ bilhões no ano de 2022

Ano	Produto	(US\$ Bilhões)
2022	Circuitos integrados monolíticos, digitais	112.407 bilhões
2022	Óleos de petróleo, preparação	61.560 bilhões
2022	Aparelhos de transmissão para radiotelefone incorporado	24.942 bilhões
2022	Automóveis com motor de pistão alternativo	17.491 bilhões
2022	Automóveis, incluindo movidos a turbina a gás	16.082 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024h)

A Tabela 15 demonstra os dados, mais atualizados desta pesquisa, acerca dos produtos exportados pela Coreia do Sul. Com relação aos produtos, houve mais um aumento considerável nas comparações de volume total, mas com os dois produtos mais exportados, sendo os outros do top 5 em patamares levemente superior ou até inferior se comparado com a Tabela 13 referente a 2010, algo não tão positivo, haja vista, que a comparação se dá em um recorte de 12 anos. Um ponto de explicação

para isso, pode se dar pelo aumento da demanda reprimida durante a pandemia por circuitos monolíticos, ligados aos semicondutores e o avanço do home office que intensificou o uso do mesmo para computadores e outros aparelhos eletrônicos (PENTEADO, 2023). Logo, esses motivos podem ter puxado muito a demanda por esse tipo de produto e esfriado de outros.

Analisando a Tabela 15 houve a inserção novamente dos aparelhos de transmissão para radiotelefone incorporado, assim como demonstrado na Tabela 11, além da adição automóveis incluídos com turbina a gás. Nesse sentido, como visualizado na Tabela 11 é possível verificar o aumento significativo das exportações dos circuitos monolíticos integrados digitais, passando de US\$ 36.188 bilhões de dólares para US\$ 112.407 bilhões de dólares, um aumento de mais de 210%. Assim como os circuitos, o refino de petróleo obteve conjuntamente um crescimento expressivo, saindo de US\$ 30.163 bilhões de dólares para US\$ 61.560 bilhões de dólares, um salto de 104,1% no período analisado.

Os aparelhos de transmissão para radiotelefone incorporado ficaram na terceira posição como produto mais exportado, refletindo um declínio em relação ao terceiro produto mais exportado no ano de 2010, apesar deste produto não ter sido inserido na Tabela 13, para efeito comparativo entre as terceiras posições, o produto denominado dispositivos, aparelhos e instrumentos ópticos exportou US\$ 29.647 bilhões de dólares enquanto os aparelhos de transmissão para radiotelefone incorporado exportaram US\$ 24.942 bilhões, ou seja, um decréscimo de 15,87% na comparação entre 12 anos, redução essa significativa em espaço de amostra tão grande, mas que pode ser explicada pela demanda maior por outros produtos, além da recém saída do período pandêmico, com as economias voltando aos poucos a comercializar de maneira mais incisiva.

Por fim, os automóveis, que apesar de não terem um bom desempenho, assim como os aparelhos de transmissão, se mantiveram na quarta e quinta posição dos produtos mais exportados, incluindo no ano de 2022 os automóveis com turbina a gás, no qual, são veículos de grande porte que comportam motores que possuem alta potência e altíssima velocidade, com custos de produção mais altos devido a suas complexidades e escopo (GLENN RESEARCH CENTER, 2024). Esse, por sua vez, teve exportações de US\$ 16.082 bilhões de dólares, enquanto que os automóveis com motor de pistão exportaram US\$ 17.491 bilhões de dólares, apesar de somados exportarem US\$ 33.573 bilhões de dólares garantindo uma performance boa para o

setor de veículos, seu comparativo com o recorte de 2010 ainda ficou abaixo. Mas ainda que haja alguns pontos negativos, em termos gerais as exportações sul coreanas continuam crescendo e diversificadas em produtos de alto valor agregado.

TABELA 16 - Exportações por estágios de processamento na Coreia do Sul em US\$ bilhões no ano de 2022

Ano	Estágios de processamento	(US\$ Bilhões)
2022	Exportações de matérias primas	6.282 bilhões
2022	Exportações de bens intermediários	169.126 bilhões
2022	Exportações de bens de consumo	189.428 bilhões
2022	Exportações de bens de capital	318.668 bilhões

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024h)

Em relação a Tabela 16 é possível verificar os estágios de processamento no ano de 2022. Com isso, as exportações de matérias primas com US\$ 6.282 bilhões de dólares representam 0,92% do total exportado. A exportação de bens intermediários, no ano de 2022, foi de US\$ 169.126 bilhões de dólares, marcaram uma presença de 24,74% no total comercializado para fora, em relação aos bens de consumo os valores também foram elevados com exportações na casa de US\$ 189.428 bilhões de dólares, retomando o posto de segundo maior estágio exportador, que no ano de 2010, pertenceu aos bens intermediários, sua participação no total ficou em 27,71%, tendo os veículos um papel importante nesta posição. Por fim, os bens de capital exportados apresentaram valores mais elevados, com US\$ 318.668 bilhões de e 46,62% do total exportado, ou seja, quase metade de todas as exportações sul coreanas saíram dos bens de capital (WITS, 2024h).

Portanto, de maneira continua a Coreia do Sul se manteve em destaque nas exportações de bens mais tecnológicos, ao passo que, em todos esses períodos analisados, sua pauta exportadora e bens de maneira mais específica, mantiveram com o mesmo padrão de características de qualidades e vantagens competitivas, ou seja, bens que necessitam de alto conhecimento técnico, de pesquisa para desenvolvê-los e que incorporam tecnologias produzidas e de *Know how* dentro do país, que as exportam com valores muito maiores para países que não tem esse conhecimento, mas que necessita deste tipo de produto, conseqüentemente, a Coreia do Sul exporta cada vez mais e faz crescer sua economia anos após ano, período após período.

Com as análises demonstradas dos dois países de forma individual, importante pontuar que, as análises comparativas de dados de diferentes períodos, cujo as observações foram feitas de forma nominal em dólares em relação ao crescimento das exportações, abrangendo uma década de diferença entre as análises. São comparações válidas, pelo fato de conseguir capturar as transformações significativas da pauta exportadora tanto da Singapura como da Coreia do Sul, fato esse, que não seria possível em demonstrações de mais curto prazo.

Outro ponto de observação é que, o crescimento nominal elevado de um recorte de 10 anos, apesar de não acompanhar a proporcionalidade que teria em uma análise de ano após ano, que invariavelmente teriam porcentagens muito inferiores se comparados aos que foram vistos em todas as análises, se mostra uma ótima abordagem para cobrir todo o *gap* de crescimento de maneira mais clara e simplificada, refletindo todo o crescimento econômico desenvolvido no longo prazo, principalmente das exportações dos países, além de mostrar com mais maturidade a evolução competitiva com as características de diversificação e inovação dos dois países. Sendo, portanto, uma ótima abordagem de análise ao tratar de dados de maneira mais macro e com visualizações mais nítidas da evolução industrial exportadora de ambos as nações.

Por fim, eventuais descompassos entre os maiores produtos exportados não refletindo em posições mais altas nos seus respectivos estágios de processamento, se dá pelo fato da amostra ilustrar os cinco produtos mais exportados e não todos os produtos exportados, dos quais são centenas, logo os parâmetros dos estágios de processamento abordam todos os produtos, portanto, os bens de capital, como visto ao longo das análises, se torna preponderante em todos os 3 períodos observados por levar em conta a totalidade das exportações, isso tanto para a Coreia do Sul como para as análises da Singapura vistos anteriormente.

A seguir será mostrado algumas tabelas comparativas entre a Coreia do Sul e Singapura, tratando sobre indicadores de concentração comercial (2000 – 2022) e aspectos de inovações em recortes mais recentes (2023 – 2024).

4.3 Análise comparada de índices de inovação da Coreia do Sul e Singapura

Como visto ao longo da pesquisa tanto a Coreia do Sul como a Singapura possuem características de inovação em seus processos e produtos, operando de tal forma, que possa transformar essas características inovadoras em vantagens competitivas para suas economias, se colocando como grandes players no cenário internacional. A seguir podemos visualizar alguns dados de inovação que vão de encontro com as ideias propostas pelos dois países. Segue tabela com o Índice de Hirschman Herfindahl de ambos os países.

TABELA 17 - Índice de Hirschman Herfindahl da Coreia do Sul e Singapura

Ano	Coreia do Sul	Singapura
2000	0,09	0,07
2010	0,11	0,06
2022	0,10	0,07

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WITS (2024c); (2024d); (2024e); (2024f); (2024g); (2024h)

O Índice de Hirschman Herfindahl mede a dispersão comercial entre diferentes parceiros na qual o país exporta seus produtos. Quanto mais concentrado ou direcionado a poucos países a quem o país destina sua exportação, mais próximo de 1 será o valor. Agora quanto mais diversificado é os parceiros comerciais desta nação, mais próximo de 0 fica o índice (WITS, 2024h). Sendo assim, pode-se observar que ambos os países ao longo do século XXI possuem índices altíssimos de diversificação, sendo o maior nível de concentração da Coreia do Sul, neste recorte analisado, foi no ano de 2010 com apenas 0,11, já o da Singapura não subiu de 0,7 ao longo deste tempo.

Importante notar, que esse índice demonstra não só a diversificação entre parceiros comerciais, mas a capacidade de ambos os países em atender as demandas globais das mais diversas características, afinal, as nações globais possuem necessidades subjetivas por produtos. Portanto, como visto nas tabelas 4, 6, 8, 11, 13 e 15 referente aos produtos mais exportados dos dois países, o nível alto de exportação de bens de alto valor agregado, ainda agora, somados com a diversificação comercial, chega-se ao fato, de que, ambos os países exportam produtos de alto nível técnico no qual é demandado por diversas nações, colocando,

portanto, a Coreia do Sul e Singapura com vantagens competitivas no cenário de alta tecnologia e inovação global.

Tabela 18 - Índices de inovação da Coreia do Sul e Singapura

País	Coreia do Sul	Singapura
2024	6° no Índice Global de Inovação	4° no Índice Global de Inovação
2023	6° no Índice de Prontidão para Tecnologias de Fronteira	3° no Índice de Prontidão para Tecnologias de Fronteira

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de WIPO (2024); UNCTAD (2023)

Ao tratar do Índice Global de Inovações – GII, que é feito pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI, aonde mostra um sistema de inovações de mais de 130 países, ambos os países ficaram em posições excelentes no ranking mundial. A Singapura ficou na quarta posição, no ranking geral, melhorando sua posição em relação ao ano anterior, dentro dos indicadores do GII, foi ranqueado em 1° lugar de 14 dos 78 indicadores do índice, sendo alguns deles: Estabilidade de Políticas para fazer negócios; acesso à Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC; desempenho logístico e fabricação de alta tecnologia. Ao tratar de pilares de inovação, o desempenho Singapurense se destaca: ela obteve o 1° em instituições; 2° em capital humano e pesquisa; 11° em infraestrutura; 7° em sofisticação de mercado; 3° sofisticação empresarial; além de ser 9° em resultados de conhecimento e tecnologia (WIPO, 2024).

Com relação a Coreia do Sul, ficou em sexto lugar no ranking global, dentro dos indicadores do GII, a Coreia ficou entre os três primeiros em indicadores de alto grau de importância, entre eles, 2° no número de pesquisadores; 2° em despesas com P&D; 1° em pesquisas realizadas por empresas no país; além de ser o 3° em complexidade de produção e exportação, ou seja, alto grau conhecimento técnico para aquilo que está sendo produzido. Em relação aos pilares de inovação, ficou muito bem posicionado em vários indicadores como, 1° em capital humano e pesquisa; 9° em infraestrutura; 15° em sofisticação de mercado; 5° no quesito sofisticação empresarial e 10° em resultados de conhecimento e tecnologia (WIPO, 2024).

Nesse aspecto, tratando de indicadores macro de inovações, ambos os países se posicionam entre os melhores do mundo nos principais indicadores, o grau de pesquisa, capital humano, tecnologia e informação, tão necessários para uma nação estar desenvolvida no mundo atual, fazem parte dos indicadores econômicos desses países, sendo algo, não conjuntural, mas sim, estrutural elaborado por planos e

estratégias deste países em um curto espaço de tempo, mostrando uma lição para que outros países tentem seguir seu modelos naquilo que é possível ser aplicado.

Além do Índice Global de Inovação, ambos as nações estão muito bem posicionadas no índice de Prontidão para Tecnologias de Fronteira, esse índice é elaborado pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – UNCTAD, com a proposta de avaliar a preparação dos países para a adoção das chamadas tecnologias de fronteira, nas quais, são tecnologias de alto potencial de crescimento e de impacto muito grande, entre essas tecnologias estão os aglomerados que fazem parte da indústria 4.0, interligando a produção, inovação e conectividade na capacidade produtiva. Seguindo essa linha, o índice é formado por cinco grandes blocos, nos quais, são (implantação de TIC, habilidades, atividades de pesquisa e desenvolvimento, atividade industrial e acesso à financiamento), para implementar esse índice foi classificado mais de 166 países (UNCTAD, 2023).

Nesse sentido, dentro deste índice, com mais de 166 países analisados, no ano de 2023, a Singapura ficou com as seguintes classificações: Índice de TIC na 7ª posição no geral; nível de habilidades, aonde avalia a capacidade de um país em se qualificar e se preparar para adotar as tecnologias mais avançadas possíveis, ficou em 8ª; classificações em P&D ficou na 17ª posição; classificação industrial uma ótima posição ficando em 4ª e por fim, o acesso ao financiamento permanecendo na 17ª, em termos gerais a Singapura ficou em 3ª no ranking que contém 166 países (UNCTAD, 2023).

Já em relação a Coreia do Sul, sua classificação foi, assim como a Singapura, muito expressiva, se alojando na 6ª posição no ranking geral. Sua posição em relação aos blocos ficou da seguinte forma: Índice de TIC na 15ª; habilidades em 26ª, talvez puxado um pouco para baixo por conta de sua concentração em grandes firmas, os Chaebols. Em relação aos P&D ficou na 3ª posição; classificação de indústria em 9ª e o acesso ao financiamento ficando na 7ª posição (UNCTAD, 2023).

Vale destacar que esses índices são feitos por organizações distintas, tendo o mesmo objetivo, de passar a informação em relação aos países em aspectos de inovação. Nesse aspecto, a metodologia e em algum grau de avaliação nos critérios podem ser um pouco distintos entre as organizações, mas mesmo assim, seus níveis de reconhecimento são internacionais e a credibilidades de anos os garantem alto grau de confiabilidade. Dito isso, como podemos observar, em índices distintos e classificações das mais diversas, tanto a Coreia do Sul como a Singapura se

destacam, encabeçando entre os melhores do mundo, nos mais diversos critérios, em capacidades de inovação, produção e exportação, como visto ao longo de toda esta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção deste estudo foi de demonstrar que a Coreia do Sul e Singapura adotaram políticas industriais efetivas que os fizeram chegar a patamares altos como produtores e exportadores de produtos de alto valor agregado. Sendo assim, como visto ao longo da pesquisa, a Coreia do Sul adotou um planejamento centralizado através de planos quinquenais, concedendo uma série de benefícios e incentivos fiscais com foco em longo prazo, tendo o objetivo de fortalecer a base industrial, haja vista, sua falta de recursos naturais e consequente impossibilidade de se desenvolver em outro setor. Logo, uma base de indústria forte proporcionaria uma elevação do nível de valor agregado dos produtos que poderia ser exportado para toda uma cadeia global e que, de maneira direta e indireta desenvolvesse a nação como um todo. Dito isso, a Coreia do Sul iniciou-se com a indústria leve de menor valor agregado, passando pela pesada, para então se aperfeiçoar e penetrar a indústria de alta tecnologia.

Como foi observado em Chang (2003) os países desenvolvidos anteriormente a essas duas nações, fizeram valer de políticas industriais protecionistas e com ênfase em subsídios e incentivos fiscais para alavancar seu desenvolvimento ao longo do tempo, além disso, para os países que estiverem em desenvolvimento tardio é necessário políticas industriais norteadoras e bem planejadas que visam fortalecer a indústria nascente para a tomada de espaço no cenário econômico mundial, indo em busca do progresso tecnológico e desenvolvimento nacional.

Sendo assim, a Coreia do Sul adotou as medidas necessárias para alavancar seu crescimento, incentivando grandes conglomerados via subsídios e incentivos a fortalecerem a produção de alta tecnologia com foco em exportações de eletrônicos, automóveis, maquinários pesados e circuitos integrados, entre outros. Focou em Pesquisa e Desenvolvimento, principalmente na década de 80, investindo pesado em inovação, novas tecnologias e processos de produção. Além de qualificar a mão de obra via treinamentos e investimentos que os proporcionassem um entendimento via *catching up* daquilo que era mais importante em termos de desenvolvimento atual demandado pelo cenário internacional.

Logo este papel do Estado concomitantemente com setores privados, foi essencial para consumir o que hoje é um dos países com maior IDH, país com índices

de inovação e P&D altíssimo, além de um portfólio de exportação concentrado em alto nível tecnológico e diversificado para os mais diversos mercados globais, sendo um país plenamente desenvolvido com um viés orientado a exportação.

Da mesma forma que a Coreia do Sul, a Singapura se fez valer do papel do Estado para alavancar sua condição como país desenvolvido e estabelecido como grande exportador global de produtos altamente tecnológicos. Assim como a Coreia, a Singapura não era um grande detentor de recursos naturais, o que os orientou a desenvolver sua indústria, com base nela, através da criação de diversos comitês, pacotes de desenvolvimento e incentivos tanto para agentes internos como para agentes externos, o país começou a trilhar seu caminho de desenvolvimento.

Com planejamentos de longo prazo, iniciou seu desenvolvimento industrial atrelado à manufatura de baixo valor agregado até absorver o desemprego no país, com o passar dos anos e mais estabilidade econômica chegou a patamares maiores e melhores de produção, atraindo investimento Estrangeiro Direto com maior ênfase; focando em setores de alta tecnologia e alta especialidade; priorizando o desenvolvimento do capital humano, fazendo uma tríade que integrasse cenários educacionais e de pesquisa, produção econômica e com auxílio governamental, essencial para os processos de inovação feitos no cenário local, assim como dito em Nelson; Winter (2005) e Etzkowitz; Zhou (2017).

Com essas estratégias, a Singapura se especializou em produtos de alta tecnologia as promoveu para e exportação, fazendo com que, o país fosse um dos líderes globais de inovação, exportador global de produtos de alta tecnologia para os mais diversos mercados e que inevitavelmente o faz um país desenvolvido. Portanto, olhando o cenário atual e pesquisando o que foi feito para ambos os países chegarem no patamar de desenvolvimento atual, é possível entender que a Coreia do Sul e Singapura adotaram estratégias industriais com orientação governamental, aliado aos investimentos em educação e P&D com foco em inovação tecnológica representadas pelas empresas do país e orientadas para comercialização para fora. Os tornando, portanto, em grandes produtores e exportadores de tecnologia.

Ao longo do processo de realização desta pesquisa, surgiram dificuldades e limitações que valem ser destacados. Como a adversidade em encontrar dados mais específicos em sites de análise quantitativa nacional, sendo preponderante os dados coletados em sites de língua estrangeira, além do mais, informações mais detalhadas

e ricas de informações mais específicas acerca de alguns assuntos, também se encontravam na língua nativa ou estrangeira.

Outra dificuldade, foi o desafio de compactar a pesquisa no tamanho final apresentado, haja vista, a quantidade de conteúdos e informações relacionados a estes dois países que podem ser abordados se tratando de políticas industriais e desenvolvimento tecnológico. Além disso, a compactação de dados de diferentes metodologias, principalmente na coleta de dados históricos apresentados na Tabela 3 e 10, exigiu cautela na interpretação dos dados.

Já se tratando de apontamentos futuros, seria interessante coletar e analisar dados mais recentes da pauta tecnológica, desmembrando os players que produzem estes elementos no âmbito nacional e como é feito o processo de aprendizagem aonde se produz os produtos de maneira específica. E por fim como continuidade do tema, demonstrar como a Coreia do Sul e Singapura estão lidando com questões de sustentabilidade ambiental e digitalização de suas economias, aonde pode ser observado como pontos relevantes, principalmente, com os avanços contínuos da tecnologia e também das práticas crescentes de desenvolvimento sustentável.

6 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Sistemas Nacionais de Inovação e Desenvolvimento. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, [S. l.], v. 5, n. 10, 2006. Disponível em: <https://www.ufmg.br/diversa/10/artigo4.html>. Acesso em: 27 jul. 2024.

ALBUQUERQUE, Alexandre Black. Coreia do Sul e Taiwan: uma história comparada do pós-guerra. IN: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA & 13ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS 2017, Niterói. **Anais** [...]. Niterói: Associação Brasileira de Pesquisadores em História Econômica, p. 1-23, 2017. Disponível em: <https://www.abphe.org.br/uploads/ABPHE%202017/7%20Coreia%20do%20Sul%20e%20Taiwan.pdf>. Acesso em: 27 out. 2024.

ALMEIDA, Julio Gomes. A Política de Desenvolvimento Industrial o Que é e o Que Representa. **IEDI (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial)**, [S. l.], 2002. Disponível em: https://iedi.org.br/anexos_legado/4cfe53d30f0442c9.pdf. Acesso em: 27 jul. 2024.

ANSYS. **What is an Integrated Circuit (IC)?** Publicado em 31 de julho de 2023. Disponível em: <https://www.ansys.com/blog/what-is-an-integrated-circuit>. Acesso em: 27 out. 2024.

ASTERA. **What is data processing? Definition and steps.** Publicado em 2 de abril de 2024. Disponível em: <https://www.astera.com/pt/knowledge-center/what-is-data-processing-definition-and-stages/>. Acesso em: 27 out. 2024.

BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). **O que é manufatura avançada ou “indústria 4.0”?** Publicado em 11 de novembro de 2016. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/noticias/noticia/manufatura-avancada>. Acesso em: 26 jun. 2024.

BOM, Mariele Cristiane. **O Processo de Catching-Up via Multinacionais em Países em Desenvolvimento:** o caso da tecnologia brasileira dos motores flex. Curitiba: UFPR, 2006. 64 p. Monografia (Bacharelado), Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

BRESSER-PEREIRA, **Luiz Carlos. Crescimento e Desenvolvimento Econômico.** 2008. Disponível em: <https://www.bresserpereira.org.br/papers/2007/07.22.CrescimentoDesenvolvimento.Junho19.2008.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2024.

BUFFON, Marciano; JACOB, Lilian Ramos. Os Incentivos Fiscais no Ramo Tecnológico como Instrumento do Desenvolvimento Nacional. **Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 6, n. 12, p. 121–144, 2017. DOI: 10.26843/direitoedesenvolvimento.v6i12.292. Disponível em:

<https://periodicos.unipe.edu.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/292/274>. Acesso em: 20 jul. 2024.

CAMPOS, Gevair. Uma Análise das Publicações Sobre o Tema “Tríplice Hélice” na Base de Dados OASISBR de 2007 A 2017. **Biblionline**, João Pessoa, v. 14, n. 1, p. 41–56, 2018. DOI: 10.22478/ufpb.1809-4775.2018v14n1.40612. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/biblio/article/view/40612/20709>. Acesso em: 20 jul. 2024.

CANUTO, Otaviano. Fluxo de Capital, Crise e Recuperação na Coreia. IN: GUIMARÃES, Samuel Pinheiro (org.). **Coréia: visões brasileiras**. 1. ed. Brasília: IPRI - Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais, 2002. v. 1, p. 281–324.

CASTRO, Brenda. **O Desenvolvimento da Economia Sul Coreana: a influência dos Chaebols**. Florianópolis: UNISUL, 2020. 72 p. Monografia (Bacharelado), Curso de Relações Internacionais, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

CAVALCANTE, Zedequias Vieira; SILVA, Mauro Luis Siqueira. A Importância da Revolução Industrial no Mundo da Tecnologia. IN: VII EPCC — ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR 2011, Maringá. **Anais** [...]. Maringá: CESUMAR, p. 1-6, 2011. Disponível em: https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2011/wp-content/uploads/sites/86/2016/07/zedequias_vieira_cavalcante2.pdf. Acesso em: 26 jun. 2024.

CFA (Conselho Federal de Administração). **Conheça as quatro Revoluções Industriais que moldaram a trajetória do mundo**. Publicado em 6 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://cfa.org.br/as-outras-revolucoes-industriais/>. Acesso em: 26 jun. 2024.

CHANG, Ha-Joon. **Chutando a Escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica**. 1. ed. São Paulo: Unesp, 2003.

CORRÊA, Esther Marques da Silva; MÈRCHER, Doutor Leonardo. **Investimento Direto Estrangeiro: teoria e consequência da atratividade de investimentos estrangeiros no Brasil**. Curitiba: UNINTER, 2018. 10 p. Monografia (Bacharelado), Curso de Graduação em Relações Internacionais, Escola de Gestão Pública, Política, Jurídica e Segurança, Centro Universitário Internacional Uninter, Curitiba, 2018.

COSTA, Rodrigo Morem da; COSTA, Achyles Barcelos da. A Contribuição de Richard Nelson e Sidney Winter Para Uma Teoria Econômica Evolucionária. **Economia Ensaios**, Uberlândia, 37, v. 37, p. 25–51, 2022. DOI: 10.14393/REE-v37nesp. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistaeconomiaensaios/article/view/66690/34481>. Acesso em: 20 jul. 2024.

COUTO, Joaquim Miguel. Raúl Prebisch e a Concepção e Evolução do Sistema Centro-Periferia. **Revista de Economia Política**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 65–87, 2017.

DOI: 10.1590/0101-31572016v37n01a04. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rep/a/F3zMtsNnqh9zwN3JpVHDNDz/?format=pdf&lang=pt>.
Acesso em: 20 jul. 2024.

DADOS MUNDIAIS. **Indicadores da economia na Coreia do Sul**. 2024a. Disponível em: <https://www.dadosmundiais.com/asia/coreia-do-sul/economia.php>. Acesso em: 20 jul. 2024.

DADOS MUNDIAIS. **Indicadores da economia em Cingapura**. 2024b. Disponível em: <https://www.dadosmundiais.com/asia/cingapura/economia.php>. Acesso em: 20 jul. 2024.

DALL'ACQUA, Fernando. Crescimento e Estabilização na Coreia do Sul, 1950-86. **Revista Brasileira de Economia**, [S. l.], v. 45, n. 1, p. 103–125, 1991. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rbe/article/view/512>. Acesso em: 27 out. 2024.

DANTAS, José Adalberto Mourão. O Pensamento Econômico de Celso Furtado. IN: DANTAS, José Adalberto Mourão; ABRAHÃO, Cinthia Maria de Sena; GERALDO, Antônio dos Reis (org.). **Gudin - Bulhões - Furtado**: matrizes do pensamento econômico brasileiro. Maringá: Eduem, 1999. v. 1p. 125–179.

DÁVILA-FERNÁNDEZ, Marwil Jhonatan. Desindustrialização e o Investimento em Infraestrutura como Instrumento Conciliador de uma Política Industrial Base no Brasil. **Revista de Economia Política**, [S. l.], v. 35, n. 3, p. 576–600, 2015. DOI: 10.1590/0101-31572015v35n03a11. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/8746S4yivBmZy8ZsqXZLf6K/#>. Acesso em: 15 jul. 2024.

MRE (Ministério das Relações Exteriores do Brasil). Departamento de Promoção Comercial e Investimentos. **Como exportar Singapura**. Brasília. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/invest-export-brasil/GuiaComoExportar2019Singapura.pdf#page=50.19>. Acesso em: 27 out. 2024.

DEPOSITPHOTOS. **Similar vector images to República de Singapura**. 2024. Disponível em: <https://depositphotos.com/br/similar-vectors/53990301.html?qview=659021438>. Acesso em: 7 nov. 2024.

DOIN, Tatiana; ROSA, Alexandre Reis. Interação Universidade-Empresa-Governo: o caso do programa de cooperação educacional para transferência de conhecimento Brasil-Cingapura. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 940–958, 2019. DOI: 10.1590/1679-395174725. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/nHCPJMdSPsDQMnh55ncRJsS/#>. Acesso em: 20 jul. 2024.

DUARTE, Ruth de Paula; SANTOS, Isabela Batista dos; MARINHO, Lana Caroline; CARVALHO, Roberto de; VALVERDE, Leonardo Escribano. **Políticas Públicas de Inovação de Singapura**: uma visão dos últimos 50 anos. Campinas, 2021. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/politicas-publicas-de-inovacao-de-singapura-uma-visao-dos-ultimos-50-anos/1857928679>. Acesso em: 27 out. 2024.

EBICS. **Monolithic Integrated Circuit: Definition, Advantages, and Applications**. Publicado em 14 de junho de 2023. Disponível em: <https://ebics.net/monolithic-integrated-circuit/>. Acesso em: 27 out. 2024.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. A Dinâmica da Inovação: dos sistemas nacionais e do “Modo 2” à Tríplice Hélice das relações universidade-indústria-governo. **Política de Pesquisa**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000. DOI: 10.1016/S0048-7333(99)00055-4. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733399000554#BIB64>. Acesso em: 20 jul. 2024.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 31, n. 90, p. 23–48, 2017. DOI: 10.1590/s0103-40142017.3190003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/#>. Acesso em: 20 jul. 2024.

FIGUEIREDO, Paulo César Negreiros. O “Triângulo de Sábado” e as Alternativas Brasileiras de Inovação Tecnológica. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 84–97, 1993. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/download/8659/7390/18719>. Acesso em: 27 jul. 2024.

FLEURY, Fernando Leme. **Investimentos em Infraestrutura como Instrumento de Política Industrial**. São Paulo: USP, 2009. 195 p. Tese (Doutorado), Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FONSECA, Pedro Cezar Dutra. O Processo de Substituição de Importações. IN: REGO, José Márcio; MARQUES, Rosa Maria (org.). **Formação Econômica do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. p. 249–282.

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **A Economia da Inovação Industrial**. 1. ed. São Paulo: Unicamp, 2008.

FUI VIAGENS BRASIL. **Mapa da Coreia do Sul**. 2024. Disponível em: <https://www.fuiviagens.com.br/mapa-coreia-do-sul>. Acesso em: 20 jul. 2024.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

FURTADO, Celso. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento**. 5. ed. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2009.

GALEANO, Edileuza Aparecida Vital. **Análise Comparativa dos Diferenciais de Crescimento das Regiões Brasileiras a Partir das Teorias de Crescimento Endógeno**. Salvador: UFBA, 2007. 89 p. Dissertação (Mestrado), Curso de Mestrado em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

GERMÁN, Lourdes; PARILLA, Joseph. **Como os incentivos fiscais podem impulsionar um crescimento mais equitativo e inclusivo**. Publicado em 5 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/how-tax-incentives-can-power-more-equitable-inclusive-growth/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLENN RESEARCH CENTER. **Gas Turbine Propulsion**. 2024. Disponível em: <https://www1.grc.nasa.gov/beginners-guide-to-aeronautics/turbine-engines/>. Acesso em: 27 out. 2024.

GOMES, José Weligton Félix; PEREIRA, Ricardo A. de Castro; BEZERRA, Arley Rodrigues. Efeitos Distributivos do Aumento nos Investimentos Públicos em Infraestrutura no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico - PPE**, [S. l.], v. 49, n. 2, 2019. Disponível em: https://portaltigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/ppe/190927_ppe_49_n2_artigo06.pdf. Acesso em: 27 jul. 2024.

GONÇALVES, Reinaldo; BAUMANN, Renato; PRADO, Luiz Carlos Delorme; CANUTO OTAVIANO. **A Nova Economia Internacional**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda., 1998.

GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval; JUNIOR, Rudinei Toneto. **Economia Brasileira Contemporânea**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

HOBBSAWM, Eric. **Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitaria, 2000.

HUGON, Paul. **História das Doutrinas Econômicas**. 14. ed. São Paulo: ATLAS, 1995.

IEDI (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial). **Superando a dependência das commodities: visão da Unctad**. Publicado em 20 de agosto de 2021. Disponível em: https://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1101.html#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Unctad,apenas%2013%25%20dos%20pa%C3%ADses%20desenvolvidos. Acesso em: 20 jul. 2024.

JUNIOR, José Augusto Claro; SANTOS, Leandro Bruno. Estado e indústria automobilística no Brasil: análise das políticas inovar-auto e rota 2030. **ENTRELUGAR**, [S. l.], v. 11, n. 21, p. 101–127, 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/5250/8090bff585b6d8b1e3a8d2c688b7a08aa875.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2024.

KANG, T. W. **Coréia: o novo Japão?** 1. ed. São Paulo: Maltese, 1990.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; SOUZA, Carlos Henrique Medeiros de. **Metodologia da Pesquisa**: um guia prático. 1. ed. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KEYNES, John Maynard. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1982.

KIM, Linsu. **Da Imitação à Inovação**: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia. 1. ed. São Paulo: Unicamp, 2005.

KOREAN CULTURAL CENTER. **Sobre a Coreia KOREAN CULTURAL CENTER**. 2024. Disponível em: <https://brazil.korean-culture.org/pt/1025/korea/672>. Acesso em: 20 jul. 2024.

LEE, Chung H.; LEE, Keun; LEE, Kangkook. Chaebols, Financial Liberalization and Economic Crisis: Transformation of Quasi-Internal Organization in Korea. **Asian Economic Journal**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 17–35, 2002. DOI: 10.1111/1467-8381.00140. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8381.00140>. Acesso em: 27 out. 2024.

LIMA, Jorge Cláudio Cavalcante de Oliveira. A Dinâmica de Transição e o Crescimento Econômico em um Modelo Neoclássico com Capital Humano. **Revista do BNDES**, [S. l.], v. 36, p. 273–326, 2011. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3122/1/RB%2036%20A%20din%C3%A2mica%20de%20transi%C3%A7%C3%A3o%20e%20o%20crescimento%20econ%C3%B4mico_P.pdf. Acesso em: 27 jul. 2024.

LIMA, Telma Cristiane Sasso; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos Metodológicos na Construção do Conhecimento Científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katál**, Florianópolis, v. 10, p. 37–45, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/HSF5Ns7dkTNjQVpRyvhc8RR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 jul. 2024.

LIMA, Uallace Moreira. A inserção da Coreia do Sul na Cadeia Automobilística Global: foco sobre as políticas públicas. **Texto para Discussão 2112**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, [S. l.], 2015. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5258/1/td_2112.pdf. Acesso em: 27 out. 2024.

LIMA, Uallace Moreira. O Debate sobre o Processo de Desenvolvimento Econômico da Coreia do Sul: uma linha alternativa de interpretação. **Economia e Sociedade**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 585–631, 2017. DOI: 10.1590/1982-3533.2017v26n3art3. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecos/a/6BW95ffZX6qx3CgdHtXVFzQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 out. 2024.

LOURENÇO, Gilmar Mendes. **Economia Brasileira**: da construção da indústria à inserção na globalização. 1. ed. Curitiba: Ed. do autor, 2005.

MARTINS, Daiane; GOMES, Rosimeire. **Uso de dados na pesquisa: qual a diferença entre dados primários e secundários?** Publicado em 30 de setembro de 2022. Disponível em: <https://lapei.face.ufg.br/p/43695-17-uso-de-dados-na-pesquisa-qual-a-diferenca-entre-dados-primarios-e-secundarios>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MARTINS, José Ricardo. Immanuel Wallerstein e o Sistema-Mundo: uma teoria ainda atual? **Iberoamérica Social: revista-red de estudios sociales**, [S. l.], v. (V), p. 95–108, 2015. Disponível em: <https://iberoamericasocial.com/immanuel-wallerstein-e-o-sistema-mundo-uma-teoria-ainda-atual/>. Acesso em: 27 out. 2024.

MASIERO, Gilmar. A economia Coreana: características estruturais. IN: GUIMARÃES, Samuel Pinheiro (org.). **Coréia: visões brasileiras**. 1. ed. Brasília: IPRI - Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais, 2002. v. 1p. 199–252.

MASIERO, Gilmar. As Lições da Coréia do Sul. **RAE executivo**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 17–21, 2003. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/gvexecutivo/issue/view/1899/736>. Acesso em: 27 out. 2024.

MATTOS, Fernanda Martinez. **Mudanças na Estrutura das Relações Comerciais do Brasil: uma análise do comércio Brasil-China sob a ótica do teorema Heckscher-Ohlin**. Rio Grande: FURG, 2015. 131 p. Monografia (Bacharelado), Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2015.

MCFORD, Marca. **These 3 charts show how international trade works - and the current state it's in**. Publicado em 4 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2021/10/how-international-trade-works-global-economy/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MENDES, Marcelo Alves. Divisão Internacional do Trabalho (DIT) e o Contexto Histórico. **Geografia Regional dos Países Periféricos**, [S. l.], 2011. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/15445716022012Geografia_Regional_dos_Paises_Perifericos_Aula_2.pdf. Acesso em: 26 jun. 2024.

MFA (Ministry of Foreign Affairs). **Sobre Singapura**. 2024. Disponível em: <https://www.mfa.gov.sg/Overseas-Mission/Brasilia/BP/Brasilia-BP/About-Singapore#:~:text=Singapura%20%C3%A9%20uma%20ensolarada%20ilha,os%20indianos%20e%20os%20eur%C3%A1sios>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MOLAS, Gabriel; NOWAK, Etienne. Advances in Emerging Memory Technologies: From Data Storage to Artificial Intelligence. **Applied Sciences**, [S. l.], v. 11, n. 23, p. 11254, 2021. DOI: 10.3390/app112311254. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/23/11254>. Acesso em: 27 out. 2024.

MONTIEL, Carolina Lima. **Produtividade e Determinantes: uma análise setorial comparativa do Vietnã com a Coreia do Sul (1990 a 2020)**. Uberlândia: UFU, 2022. 31 p. Monografia (Bacharelado), Graduação em Relações Internacionais, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **História da Cepal**. 2024. Disponível em: <https://www.cepal.org/pt-br/sobre/historia-cepal>. Acesso em: 26 jun. 2024.

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. 1. ed. Campinas: Unicamp, 2005.

NICITA, Alessandro; OGNIVTSEV, Victor; SHIROTORI, Miho. **Global Supply Chains: trade and economic policies for developing countries**, New York and Geneva: United Nations, v. 55, 2013. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/itcctab56_en.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

NICITA, Alessandro; RAZO, Carlos. **China: a ascensão de um titã do comércio**. Publicado em 27 de abril de 2021. Disponível em: <https://unctad.org/news/china-rise-trade-titan>. Acesso em: 20 jul. 2024.

OLIVEIRA, Gilson Batista de. Uma Discussão Sobre o Conceito de Desenvolvimento. **Revista da FAE**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 37–48, 2017a. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/477/372>. Acesso em: 27 jul. 2024.

OLIVEIRA, Eric Rafael. Teoria Evolucionária da Mudança Técnica de Nelson e Winter: uma análise bibliográfica. **A Economia em Revista**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 39–49, 2017b. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EconRev/article/download/50226/pdf/>. Acesso em: 27 jul. 2024.

PENTEADO, Sonia. **Crise de escassez de semicondutores prejudica desde setor automotivo até programas de aceleradores de partículas, e tem disputa econômica entre EUA e China como complicador**. Publicado em 20 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2023/01/20/crise-de-escassez-de-semicondutores-prejudica-desde-setor-automotivo-ate-programas-de-aceleradores-de-particulas-e-tem-disputa-economica-entre-eua-e-china-como-complicador/>. Acesso em: 27 out. 2024.

PINHEIRO, Mauricio Canêdo; FERREIRA, Pedro Cavalcanti; PESSÔA, Samuel de Abreu; SCHYMURA, Luiz Guilherme. Por que o Brasil não Precisa de Política Industrial. **FGV EPGE - Ensaios Econômicos**, [S. l.], n. 644, p. 1-41, 2007. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/4d032213-81bd-400b-a7d4-b9ff10e88f0f/content#page=39.79>. Acesso em: 27 jul. 2024.

PLANEJATIVO. **Resumo de Instrumentos Ópticos**. 2024. Disponível em: <https://app.planejativo.com/estudar/290/resumo/fisica-instrumentos-opticos>. Acesso em: 27 out. 2024.

PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)**. 2024. Disponível em: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>. Acesso em: 27 jul. 2024.

PRATA, Roberta Rosa. Estratégias de Desenvolvimento: a inserção em Cadeias Globais de Valor de Singapura. IN: 6º ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS 2017, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Relações Internacionais, 2017. p. 1-16.

Disponível em:

https://www.encontro2017.abri.org.br/resources/anais/8/1497982850_ARQUIVO_De_senvolvimentoSingapuraCGVs.pdf. Acesso em: 27 out. 2024.

PREBISCH, Raúl. O Desenvolvimento Econômico da América Latina e Alguns de seus Problemas Principais. IN: BIELSCHOWSKY, Ricardo (org.). **Cinquenta anos do pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro e São Paulo: Record, 2000. v. 1p. 69–136.

REIGADO, Felisberto Marques. Inovação e Competitividade Empresarial. **Ciência & Trópico**, Recife, v. 25, n. 1, p. 57–82, 1997. Disponível em: <https://fundaj.emnuvens.com.br/CIC/article/view/645/431>. Acesso em: 10 maio. 2024.

RIANI, Flávio. **Economia do Setor Público**: uma abordagem introdutória. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

RICARDO, David. **Princípios de Economia Política e Tributação**. 1. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

RICARDO, David. **Os Economistas**. 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

RICARDO, Javier. **O que é teoria do crescimento endógeno?** 2024. Disponível em: <https://economiaenegocios.com/o-que-e-teoria-do-crescimento-endogeno/>. Acesso em: 27 out. 2024.

RODRIGUES, Alexandre Amaral. **Ambição e Prudência**: os sistemas econômicos de Adam Smith. São Paulo: USP, 2017. 255 p. Tese (Doutorado), Departamento de Filosofia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SAKURAI, Ruudi; ZUCHI, Jederson Donizete. As Revoluções Industriais até a Indústria 4.0. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 480–491, 2018. DOI: 10.31510/infa.v15i2.386. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/386/335>. Acesso em: 26 jun. 2024.

SANTOS, Genésio José. O Papel dos Países Centrais na Divisão Internacional do Trabalho. **Geografia Regional dos Países Centrais**, [S. l.], p. 17, 2012. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/08465111042012Geografia_Regional_dos_Pa%C3%ADses_Centraes_Aula_2.pdf. Acesso em: 26 jun. 2024.

SANTOS, Lourival Santana; ARAÚJO, Ruy Belém. A Revolução Industrial. **História Econômica Geral e do Brasil**, [S. l.], 2018. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10264518102016Historia_economic_a_geral_e_do_brasil_Aula_03.pdf. Acesso em: 26 jun. 2024.

SANTOS, Zaqueu E. S. F. **O Desenvolvimento Econômico da Coréia do Sul entre 1960-1986**. Salvador: UFBA, 2021. 83 p. Monografia (Bacharelado), Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

SANTOS, Murilo Batista. **Chaebol**: o papel dos grandes grupos privados na Coreia da terceira revolução industrial. Campinas: UNICAMP, 2015. 49 p. Monografia (Bacharelado), Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SARFATI, Gilberto. **Teorias de Relações Internacionais**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Os Economistas**. 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SEABRA, Luiz Claudio Pereira. **Lições do Desenvolvimento Econômico de Singapura para o Brasil**. Rio de Janeiro: PUC, 2022. 47 p. Monografia (Bacharelado), Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

SERRA, Antonio M. de Almeida. **Singapura: a história de um sucesso econômico**. Lisboa. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/852> Acesso em: 27 out. 2024.

SILVA, Caroline Arice. **Singapura: posicionando uma cidade-estado global — cultura, economia criativa e (para)diplomacia**. Publicado em 6 de junho de 2023. Disponível em: <https://relacoesexteriores.com.br/singapura-posicionando-uma-cidade-estado-global-cultura-economia-criativa-e-paradiplomacia/>. Acesso em: 27 out. 2024.

SILVA, Sérgio Silvan Brasileiro da; GATTI, Luiz Antonio; LONGO, Roberto Cassal. EROG especial de radiooperador geral. **Diretoria de Portos e Costas**, Rio de Janeiro, 2ª ed., p. 1- 184, 2011. Disponível em: http://www.aquaseq.ufsc.br/files/2011/07/EROG_2011_socorro_salvamento.pdf#page=5.19 . Acesso em: 27 out. 2024.

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci. **O que é a indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo**. 2016. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SMITH, Adam. **Os Economistas**. 1. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1996. v. 1

SOUZA, Nali de Jesus. **Desenvolvimento Econômico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

STIGLITZ, Joseph. E. Políticas de Desenvolvimento no Mundo da Globalização. In: CASTRO, Ana Célia (org.). **Desenvolvimento em Debate**: novos rumos do desenvolvimento no mundo. Rio de Janeiro: Mauad, 2002. v. 1 p. 333-356. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3016/4/Desenvolvimento%20em%20debate%20-%20v.1.pdf>. Acesso em 01 dez. 2024.

SUNKEL, Osvaldo. Desenvolvimento, Subdesenvolvimento, Dependência, Marginalização e Desigualdades Espaciais: por um enfoque totalizante. IN: BIELSCHOWSKY, Ricardo (org.). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro e São Paulo: Record, 2000. v. 2p. 521–566.

SUZIGAN, Wilson. Industrialização na Visão de Celso Furtado. In: BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; REGO, José Marcio (org.). **A Grande Esperança em Celso Furtado: ensaios em homenagem aos seus 80 anos**. São Paulo: Editora 34, 2001 v. 1 p. 127-138.

TAKAKURA, Akira. **A Estratégia do Estado Coreano para o Financiamento da Estrutura Industrial: 1960-1990**. Salvador: UFBA, 1996. 72 p. Monografia (Bacharelado), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1996.

TAVARES, Maria da Conceição. Auge e Declínio do Processo de Substituição de Importações no Brasil. IN: BIELSCHOWSKY, Ricardo (org.). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000. v. 1p. 217–237.

TRADING ECONOMICS. **Cingapura - Indicadores Econômicos**. 2024a. Disponível em: <https://pt.tradingeconomics.com/singapore/indicators>. Acesso em: 27 out. 2024.

TRADING ECONOMICS. **Coréia do Sul - Indicadores econômicos**. 2024b. Disponível em: <https://pt.tradingeconomics.com/south-korea/indicators>. Acesso em: 27 out. 2024.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). **Technology and innovation report 2023**. 2023. Disponível em: <https://unctad.org/tir2023>. Acesso em: 27 out. 2024.

UNITED NATIONS. **Statistical Terms Glossary**. 2024. Disponível em: <https://www.unescwa.org/sd-glossary?combine=&domain=8713>. Acesso em: 27 out. 2024.

WEISSHEIMER, Pedro Heitor Caldas. **O Desenvolvimento da Indústria Coreana e Brasileira e o Desdobramento pós 2º Choque do Petróleo**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2014. 54 p. Monografia (Bacharelado), Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

WILSON SONS. **Tipos de navios: saiba quando contratar cada um**. Publicado em 3 de setembro de 2019. Disponível em: <https://www.wilsonsons.com.br/pt-br/blog/tipos-de-navios/>. Acesso em: 27 out. 2024.

WIPO (World Intellectual Property Organization). **GII 2024 results**. 2024. Disponível em: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/gii-2024-results.html>. Acesso em: 27 out. 2024.

WITS (World Integrated Trade Solution). **Participação percentual do produto de exportação de Cingapura para estágios de processamento de produtos no mundo entre 2017 e 2021**. 2024a. Disponível em:

<https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/SGP/StartYear/2017/EndYear/2021/TradeFlow/Export/Indicator/XPRT-PRDCT-SHR/Partner/WLD/Product/stages-of-processing>. Acesso em: 13 maio. 2024.

WITS (World Integrated Trade Solution). **Coreia, Rep. Exportação de produtos Participação em porcentagem para Estágios de Processamento de produtos no mundo entre 2017 e 2021**. 2024b. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/KOR/StartYear/2017/EndYear/2021/TradeFlow/Export/Indicator/XPRT-PRDCT-SHR/Partner/WLD/Product/stages-of-processing>. Acesso em: 27 jul. 2024.

WITS (World Integrated Trade Solution). **Resumo do comércio de Singapura 2000**. 2024c. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/SGP/Year/2000/SummaryText>. Acesso em: 27 out. 2024.

WITS (World Integrated Trade Solution). **Resumo do comércio de Singapura 2010**. 2024d. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/SGP/Year/2010/SummaryText>. Acesso em: 27 out. 2024.

WITS (World Integrated Trade Solution). **Resumo do comércio de Singapura 2022**. 2024e. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/SGP/Year/2022/SummaryText>. Acesso em: 27 out. 2024.

WITS (World Integrated Trade Solution). **Resumo Comercial para a Coreia, Rep. 2000**. 2024f. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/KOR/Year/2000/SummaryText>. Acesso em: 27 out. 2024.

WITS (World Integrated Trade Solution). **Resumo Comercial para a Coreia, Rep. 2010**. 2024g. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/KOR/Year/2010/SummaryText>. Acesso em: 27 out. 2024.

WITS (World Integrated Trade Solution). **Resumo Comercial para a Coreia, Rep. 2022**. 2024h. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/KOR/Year/2022/SummaryText>. Acesso em: 27 out. 2024.

WORLD BANK GROUP. **Korea, Rep.** 2024a. Disponível em: <https://data.worldbank.org/country/korea-rep>. Acesso em: 27 jul. 2024.

WORLD BANK GROUP. **Singapore**. 2024b. Disponível em: <https://data.worldbank.org/country/singapore>. Acesso em: 27 jul. 2024.

WORLD BANK GROUP. **Singapore**. 2024c. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/singapore?name_desc=true. Acesso em: 27 out. 2024.

WORLD BANK GROUP. **Korea, Rep.** 2024d. Disponível em:
https://data.worldbank.org/country/korea-rep?name_desc=true. Acesso em: 27 out.
2024.