

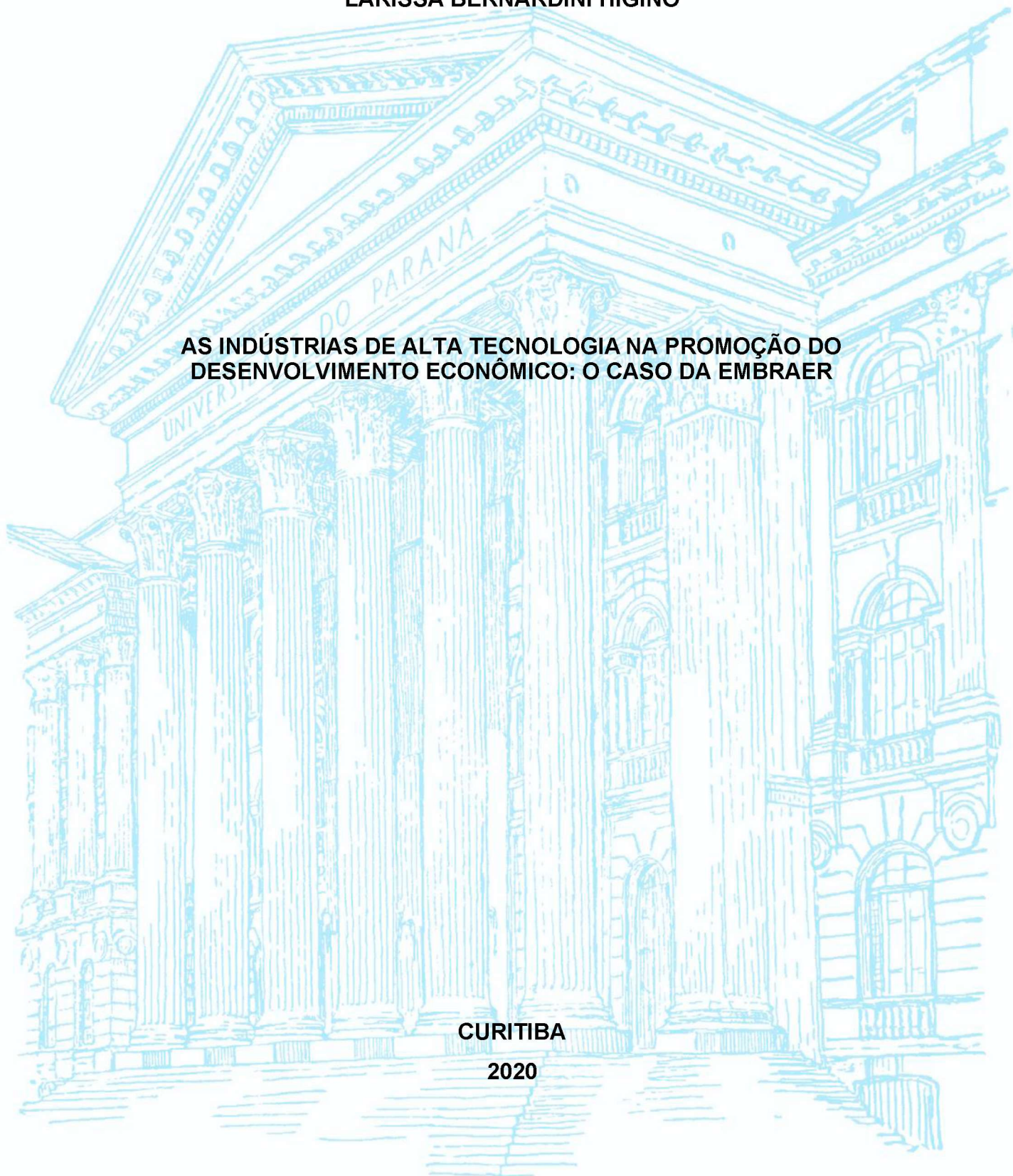
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LARISSA BERNARDINI HIGINO

**AS INDÚSTRIAS DE ALTA TECNOLOGIA NA PROMOÇÃO DO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: O CASO DA EMBRAER**

CURITIBA

2020



LARISSA BERNARDINI HIGINO

**AS INDÚSTRIAS DE ALTA TECNOLOGIA NA PROMOÇÃO DO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: O CASO DA EMBRAER**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas

Orientador: Prof. Dr. Wellington da Silva Pereira

CURITIBA

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, pela presença em todos os momentos da minha vida.

Aos meus pais, por me incentivarem e acreditarem em mim, fornecendo toda a ajuda necessária para buscar meus sonhos.

À minha irmã, que esteve do meu lado nos dias mais felizes e nos mais difíceis. Ter você comigo tornou essa trajetória mais fácil.

Aos professores, que foram tão importantes transmitindo conhecimento e proporcionaram novos olhares sobre a economia e sobre o mundo. Em especial ao Professor Wellington da Silva Pereira, pelos meses dedicados à minha orientação, muito obrigada por todo o suporte e pelas conversas, que muito contribuíram para a conclusão deste estudo.

RESUMO

O presente trabalho discute o papel da indústria de alta tecnologia na promoção do desenvolvimento econômico, tendo como objeto de estudo a criação e a evolução da Embraer na indústria aeroespacial brasileira. Para introduzir esse assunto são abordadas as teorias econômicas que discutem qual o papel do Estado na promoção da economia e qual a relevância da indústria de alta tecnologia para o desenvolvimento. A partir dessa análise, apresenta-se a indústria aeronáutica no Brasil e a criação da Embraer como uma iniciativa pública bem-sucedida e que foi promovida pelo Estado brasileiro. O trabalho apresenta os eventos que antecederam a criação da Embraer e discute seu histórico enquanto empresa estatal e, depois, privada, tal como as políticas de incentivo à empresa. Assim, esta monografia enfatiza argumentos que mostram como políticas públicas que fomentam a criação e o desenvolvimento de indústrias de alta tecnologia são relevantes para o desenvolvimento econômico, sendo a Embraer um exemplo de sucesso da ação do Estado brasileiro.

Palavras-chave: Desenvolvimento Econômico. Indústria de alta tecnologia. Embraer. Estado empreendedor. Indústria aeronáutica.

ABSTRACT

This monograph discusses the role of the high-tech industry in promoting economic development, with the object of study the creation and evolution of Embraer in the Brazilian aerospace industry. To introduce this issue, it is necessary to address economic theories that discuss the role of the State in promoting the economy and the relevance of the high-tech industry for development. Based on this analysis, the aeronautical industry in Brazil and the creation of Embraer are presented as a successful public initiative promoted by the Brazilian State. The paper presents the events that preceded the creation of Embraer and discusses its history as a state-owned and, later, private company, as well as the company's incentive policies. Thus, this monograph emphasizes arguments that show how public policies that foster the creation and development of high-tech industries are relevant to economic development, with Embraer being a successful example of the Brazilian State's action.

Keywords: Economic Development. High-tech industry. Embraer. Entrepreneurial state. Aircraft industry.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Distribuição Global da Embraer (2018).....	42
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução do Número de empregados da Embraer (1994 – 2018)	41
Gráfico 2 – Nível de escolaridade dos funcionários ¹ (2011).....	41
Gráfico 3 - Evolução Receita e lucro líquido* (2008- 2018).....	43
Gráfico 4 - Evolução receita por segmento de negócio (2001 – 2018).....	44
Gráfico 5 - Evolução da receita por Região (2008-2018)	45
Gráfico 6 - Geração Líquida de divisas (GLD) de setores industriais de alta tecnologia no Brasil (2001-2010).....	46
Gráfico 7 - Evolução investimento em P&D* (2008-2018).....	47

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
1.1.	JUSTIFICATIVA	11
1.2.	OBJETIVOS	12
1.2.1.	OBJETIVO GERAL	12
1.2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.3.	METODOLOGIA.....	13
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1	O QUE O PAÍS EXPORTA, IMPORTA?.....	15
2.2.	INOVAÇÃO E O SEU IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	19
2.2.1.	ABORDAGEM NEO-SCHUMPERIANA DA INOVAÇÃO	20
2.3.	SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO.....	22
2.3.1.	PAPEL DO ESTADO NO FOMENTO À INOVAÇÃO	24
2.4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
3.	A INDÚSTRIA AERONÁUTICA BRASILEIRA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: O CASO DA EMBRAER .	33
3.1.	ANTECEDENTES DA CRIAÇÃO DA EMBRAER	33
3.2.	EMBRAER: CONSOLIDAÇÃO DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA NO BRASIL.....	36
3.2.1.	PRINCIPAIS NÚMEROS DA EMBRAER.....	40
3.3.	ESTADO BRASILEIRO E AS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO DA EMBRAER	48
3.3.1.	A COMPRA DA EMBRAER PELA BOEING	53
3.4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
4.	CONCLUSÃO.....	57
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

1. INTRODUÇÃO

Essa monografia busca estabelecer a relação entre as indústrias de alta tecnologia e a promoção do desenvolvimento econômico, além de discutir o papel do Estado e das políticas de inovação neste processo. Para isso, tem-se como objeto de estudo a empresa Embraer, que atua na indústria aeroespacial, e é utilizada na pesquisa como um exemplo de iniciativa pública bem sucedida de inovação tecnológica.

No Brasil existe a predominância de uma especialização produtiva fortemente baseada na produção de produtos primários e de bens manufaturados intensivos em recursos naturais. Essa estrutura produtiva apresenta baixa intensidade de trabalho qualificado e processos pouco complexos. Sturgeon (2013) posiciona o Brasil na cadeia global de valor (CGV¹) como direcionado para produtos do setor primário com níveis relativamente baixos de processamento. Para ele, aumentar o conteúdo tecnológico produzido internamente tem constituído um dos principais desafios do Brasil para avançar no desenvolvimento de atividades de maior valor agregado nos setores primário e secundário. A integração em todos os níveis das cadeias de valor existentes pode fornecer um primeiro passo rumo ao desenvolvimento econômico devido às redes de contatos, o acesso aos mercados globais, de capital, conhecimento e tecnologias (OECD, 2019).

O papel do Estado na economia como promotor do desenvolvimento econômico é um tema amplamente discutido. Para estudiosos com viés mais ortodoxo, a intervenção deve ser mínima, restrito a ações relacionadas à correção de falhas de mercado². Já para economistas heterodoxos, o Estado tem um papel central, reconhecendo que o mesmo é de caráter indispensável

1 Cadeia global de valor (CGV) é o termo utilizado para se referir à fragmentação das etapas do ciclo produtivo de bens e serviços, em diferentes países. A linha que vai da criação de um produto até a entrega ao consumidor é realizada por uma rede global de empresas. Stan Shih (1992 apud WEI, 2015, p. 4) classificou o valor agregado em cada uma das etapas dos processos produtivos, demonstrando que as atividades relacionadas à pesquisa e desenvolvimento (P&D) e serviços agregam valores mais elevados para o produto, enquanto a produção do bem em si acrescenta o menor valor.

2 Quando o mercado não consegue produzir uma alocação natural que seja eficiente. Existem diversos tipos de falhas de mercado, alguns exemplos são: assimetria de informação entre os agentes causando imperfeição nas alocações; bens e serviços considerados públicos e que devem ser disponibilizados pelo governo; entre outros casos. A atuação do Estado deveria, assim, limitar-se às falhas de mercado.

para o bom funcionamento do mercado e para promover o crescimento³. Entretanto, o que se percebe por meio das transformações econômicas ao longo do tempo é que o papel exercido pelo Estado nas ações que estimularam o desenvolvimento e crescimento econômico não ocorrera de maneira linear, seguindo um padrão único, mas com suas devidas particularidades. Para Peçanha (2014), o ponto central a ser discutido não deveria ser a intervenção ou não do Estado na economia, mas sim em qual profundidade e como esta intervenção deveria ocorrer. Autores alinhados com o pensamento de um Estado mais ativo no desenvolvimento tendem a considerar o Estado como um agente que pode, também, ser empreendedor e responsável pela criação das instituições que irão contribuir para o processo de desenvolvimento. Entre os autores com esse pensamento, tem-se Evans (2004) e Mazzucato (2014a) cujas ideias serão melhor apresentadas posteriormente.

Esse trabalho assume o contexto de desenvolvimento econômico como sendo uma mudança qualitativa no modo de vida das pessoas, nas instituições e nas estruturas produtivas (FURTADO, 2005). A presente monografia entende que as indústrias intensivas em tecnologia são um importante meio para alcance desse desenvolvimento devido as suas externalidades positivas na economia como um todo. Para explorar o tema essa monografia apresenta, além desta introdução e das considerações finais, mais dois capítulos. No primeiro deles é apresentada uma breve revisão bibliográfica das ideias e teorias que abordam questões ligadas à importância da dinâmica de inovação como um elemento chave para o desenvolvimento, sua relevância para a pauta de exportação e o papel do Estado enquanto promotor de novos mercados. O primeiro tópico dessa seção apresenta uma discussão em relação à relevância da exportação de produtos com maior valor agregado para o desenvolvimento e, portanto, se o tipo de produto que é exportado importa. Ou seja, o ponto central é compreender o quanto os produtos que são exportados têm impacto favorável no desenvolvimento econômico. Discute-se, assim, de que forma o desenvolvimento da indústria de alta tecnologia é relevante para o crescimento

³ Ao contrário da ortodoxia, os heterodoxos defendem a não neutralidade da moeda, afirmando que ela tem efeito na economia real, podendo influenciar o investimento, o nível de emprego e o crescimento. Desse modo, para eles recorrer à política monetária faz todo sentido. Além disso, consideram a adoção de política fiscal, quando a política monetária falha (MOTA, 2014).

econômico. Neste sentido, apresentam-se as propostas de Nelson (1996) e o Manual de Oslo (OCDE, 2005) que defendem a inovação como centro da mudança econômica. No final da seção é abordado o papel do Estado nesse processo de formação das indústrias de alta tecnologia.

A constituição da Embraer é representativa para o estudo da ação do Estado no fomento à inovação, por isso no segundo capítulo é tratado o caso da Embraer. Inicia-se com uma breve apresentação do contexto de seu surgimento e do seu desenvolvimento ao longo do tempo. Identificam-se as causas para o êxito dessa instituição e discute-se sobre qual seria a relevância da atuação governamental para o seu desenvolvimento e sucesso. Sua constituição foi organizada pelo Estado brasileiro, com o objetivo de garantir a segurança nacional por meio da instituição de uma indústria aeronáutica no país. A empresa já surgiu fazendo parte de um sistema mais amplo. Antes da sua criação foram concebidos o Centro Técnico Aeroespacial (CTA) e o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), que serviram como base para o estabelecimento do conhecimento tecnológico necessário para a sua consolidação. Iniciou, neste contexto, como uma empresa estatal e, posteriormente, foi privatizada (FERREIRA, 2009). Argumenta-se que a constituição deste conjunto de instituições para suporte a uma empresa de alta tecnologia pode ser classificado como um caso de política de inovação bem sucedida e promovida pelo Estado.

1.1. JUSTIFICATIVA

O interesse no presente estudo surgiu a partir do contexto de compra de parte da Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer) pela empresa Boeing, dos Estados Unidos. Pretendia-se, assim, investigar qual o impacto do desempenho da Embraer para o desenvolvimento econômico brasileiro. A Embraer é uma instituição que foi criada dentro da esfera pública, por meio do investimento governamental durante o regime militar com o objetivo de contemplar a iniciativa nacionalista desenvolvimentista que teve origem na era Vargas, fazendo parte de um projeto de criação de uma infraestrutura que sustentou o projeto de industrialização nacional criado na época. Essa empresa representa um dos mais bem sucedidos casos do chamado “Investimento

inteligente” onde o crescimento econômico é puxado pela inovação. Por isso o interesse em investigar a relevância dessa empresa para o desenvolvimento econômico brasileiro.

Outra questão que motivou a discussão apresentada nesse trabalho são as questões ligadas ao papel do Estado enquanto promotor do desenvolvimento, especialmente por meio da inovação. Via de regra, para a teoria neoliberal o papel do governo se restringe à correção das falhas de mercado, que consistem em discrepâncias em relação ao ideal de um mercado competitivo, atuando nos setores de infraestrutura, saúde, educação, investimento de pesquisa básica, entre outros. Um dos primeiros pensadores a discutir a influência da inovação na economia foi Schumpeter (1997) considerando o processo de inovação tecnológica o fator central para o desenvolvimento e atribuindo aos agentes privados a responsabilidade por introduzir dessa mudança na economia.

A questão principal é que quando se observa a realidade, especialmente na América Latina, a instituição capaz de assumir os riscos para a criação de novos mercados tem sido o Estado e não o setor privado. Esse estudo busca discutir sobre a atuação do Estado como fator relevante para o desenvolvimento de novos mercados intensivos em tecnologia e como essas tecnologias podem atuar como externalidades positivas para outras áreas da economia.

1.2. OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho podem ser divididos em geral e específicos.

1.2.1. Objetivo geral

O objetivo geral desse estudo é discutir sobre o desenvolvimento de setores de alta tecnologia, e o papel do Estado neste processo, como um importante estímulo para a promoção do desenvolvimento econômico.

1.2.2. Objetivos específicos

O primeiro objetivo específico é apresentar o papel do Estado no desenvolvimento dos setores intensivos em tecnologia a partir de uma revisão bibliográfica sobre este tema. A criação e produção de bens de alta tecnologia exige investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento acima da média observada nos países em desenvolvimento. Contrariando a visão defendida por Schumpeter (1997) que deposita a responsabilidade de enfrentar o desafio de investir nesse tipo de bens somente ao setor privado, Mazzucato (2014b) defende que o espírito revolucionário necessário para investir nessa área dificilmente é encontrado no setor privado. Mazzucato (2014b) cita Keynes para descrever esse comportamento;

We actually do not have these lions and wolves and tigers in the business community, we have a bunch of domesticated. (KEYNES 1936, apud MAZZUCATO, 2014b, p. 8).

Dessa maneira pretendemos identificar como o Estado deve atuar num contexto onde ele é o agente capaz de assumir a responsabilidade de desenvolver mercados de maior risco e incerteza (setores de alta tecnologia).

O segundo objetivo específico é revisitar o histórico e a formação da Embraer. Essa empresa é uma das líderes do mercado aeronáutico mundial, representada como expoente no setor de alta tecnologia, produzindo produtos de altíssimo valor agregado e tecnológico. Por isso o interesse em mapear os marcos da trajetória da empresa.

O terceiro objetivo específico é verificar se a Embraer pode ser classificada como um caso de sucesso de política de inovação do Estado brasileiro. Além de quais as implicações da sua presença para a promoção do desenvolvimento econômico a partir da produção de produtos de altíssimo valor agregado e tecnológico, utilizando elementos quantitativos e qualitativos para dimensionar o seu impacto no desenvolvimento econômico.

1.3. METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos gerais dessa monografia, a pesquisa realizada foi de caráter exploratório. Theodorson (1970 apud FERREIRA, 2011, p. 9) define o estudo exploratório como uma abordagem preliminar cujo objetivo é familiarizar-se com o tema que deve ser investigado. O estudo exploratório, que pode usar qualquer uma de várias técnicas, geralmente com uma pequena amostra "permite ao pesquisador definir seu problema de pesquisa e formular sua hipótese com mais precisão" (THEODORSON, 1970, p.9⁴ apud FERREIRA, 2011, p. 9).

Assim, por meio de uma ampla pesquisa bibliográfica em relação ao debate sobre o papel do Estado para o crescimento e desenvolvimento econômico foi elaborada a primeira parte da monografia. Quanto a segunda parte, analisou-se a história da Embraer, desde o contexto da indústria aeronáutica precedente à sua formação até o período atual, estudando a sua trajetória ao longo do tempo. Além disso, buscou-se assimilar a relação do Estado e os setores de alta tecnológica com enfoque na Embraer. Para conseguir realizar as análises descritas acima foram realizadas pesquisas documentais e bibliográficas por meio de busca em bases de dados acadêmicos (principalmente a base de periódicos da CAPES), buscas no próprio site da empresa e leitura dos seus relatórios, além de livros e artigos científicos.

⁴ THEODORSON, G. A. **A modern dictionary of sociology**. London, Methuen: Editora Crowell Co, 1970.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Esse capítulo apresenta os principais conceitos que serão abordados nesta monografia. Este referencial teórico será relevante para o embasamento do conteúdo a ser apresentado posteriormente. O capítulo dois é dividido em três seções. A primeira questiona a relevância das exportações para o desenvolvimento na perspectiva de diferentes autores. A segunda seção trata do papel do fomento ao desenvolvimento tecnológico e o seu impacto no desenvolvimento econômico. E por fim, a terceira seção discorre sobre os sistemas nacionais de inovação e a atuação do Estado nesse processo.

2.1 O QUE O PAÍS EXPORTA, IMPORTA?

Seguindo a teoria das **Vantagens Comparativas** de **David Ricardo** (1996), podemos concluir que o que é exportado não tem relevância. O grande mérito de **Ricardo** (1996) foi o de apresentar uma teoria do comércio internacional, baseada no “princípio das vantagens comparativas” que fornecesse um mecanismo automático de ajustamento do balanço de pagamentos e uma demonstração de que todos os países, independentemente da estrutura de custos de sua economia, ganhariam com o livre comércio.

Com seu clássico exemplo de uma economia com dois países, **Portugal** e **Inglaterra**, e somente dois bens (vinhos e tecidos) **Ricardo** demonstrou que a diferença entre a estrutura de produção dos países fazia com que estes devessem se especializar naquilo em que tivessem maior eficiência. **Pois**, seguindo essa lógica, todas as nações sairiam ganhando com o comércio. No exemplo, **Portugal** produziria vinhos e importaria tecidos da **Inglaterra**. Enquanto a **Inglaterra** deveria produzir os tecidos e importar vinhos.

O exemplo acima ilustra a abordagem de que o livre comércio, induzindo os parceiros comerciais a se especializarem naqueles produtos que são comparativamente mais eficientes é benéfico para todos os países, mesmo para aqueles que são menos eficientes, em termos absolutos, na produção de todos os bens e serviços. **Obviamente**, a teoria é dita de vantagens

comparativas porque um país pode ser menos eficiente do que outro na produção de todos os bens e serviços e, ainda assim, a especialização produtiva induzida pelo comércio exterior seria vantajosa para ele.

Uma crítica a essa teoria foi feita por Prebisch (1949) pensando especificamente na realidade dos países latino americanos e na relação denominada por ele como centro-periferia⁵. Seu estudo tem origem nas especificidades das economias latinas, onde a maior parte das exportações são de produtos agrícolas de baixa elasticidade renda, enquanto a importação ficava em produtos industrializados de alta elasticidade. Ele chamou a atenção para o fato de que se os países da periferia continuassem seguindo as supostas "vantagens comparativas", a necessidade de fechar as contas externas tornaria inevitável que esses países crescessem a longo prazo a taxas menores que os países industrializados. Com essa divisão, os países da América Latina estariam exportando itens que tendem a se valorizar menos do que os produtos que eram importados, o que prejudicaria o desenvolvimento desses países.

Outro fenômeno contra a existência de vantagens comparativas é a "doença holandesa", de acordo com Bresser-Pereira (2004), é um acontecimento decorrente da existência de recursos naturais abundantes que pode levar o país a se especializar na produção destes bens e não se industrializar, o que dificulta o processo de desenvolvimento econômico. O ganho das receitas de exportação promove a elevação do nível de renda, refletindo na formação de lucro para este setor, o que causa elevados desestímulos aos demais setores da economia e promove a transferência de recursos entre os setores, o que provoca um processo de diminuição da competitividade da indústria. Esse ponto de vista encontra apoio na opinião de Oreiro e Feijó (2010):

[...] a abundância de recursos naturais pode induzir a uma redução da participação da indústria no emprego e no valor adicionado por intermédio da apreciação cambial, a qual resulta em perda de competitividade, da indústria e déficit comercial crescente da mesma.

⁵ Prebisch (1949): o centro era formado pelos países industriais e a periferia pelos países que se subordinavam às suas necessidades.

Em outras palavras, a desindustrialização causada pela doença holandesa" está associada a déficits comerciais crescentes da indústria e superávits comerciais no setor não industrial. (OREIRO; FEIJÓ, 2010 p. 5)

Outra abordagem relevante para esta monografia é elaborada por Lall (1999), na qual é apresentada a importância dos tipos de bens que são exportados para o desenvolvimento econômico. Ele também critica, portanto, a teoria de vantagens comparativas por não considerar que um conjunto de atividades pode ser mais desejável que outro. Ademais, para a teoria das vantagens comparativas não existiria diferença entre o potencial de retorno das exportações de produtos intensivos em tecnologia em relação a intensivos em matéria-prima, por exemplo. O ponto central da teoria de Lall (1999) é que diferentes estruturas de exportação enfrentam diferentes perspectivas de crescimento, estruturas voltadas para bens intensivos em tecnologia apresentam melhores perspectivas de crescimento do que estruturas voltadas para produtos de baixa intensidade tecnológica. A rápida mudança técnica, a intensificação da concorrência internacional e a disseminação da produção globalizada afetam a economia de maneira diferente - uma estrutura de exportação intensiva em tecnologia é geralmente mais propícia ao crescimento a longo prazo do que uma estrutura de baixa tecnologia. As atividades com a rápida inovação de produtos ou processos desfrutam de uma demanda crescente mais rápida do que as atividades tecnologicamente estagnadas. Os produtos que mais crescem no comércio mundial são aqueles que envolvem tecnologias complexas. As atividades intensivas em tecnologia também são menos vulneráveis à entrada fácil pelos concorrentes, em contraste com as atividades de baixa tecnologia em que os requisitos de escala, habilidade e tecnologia são baixos e a principal vantagem competitiva é a mão de obra não qualificada e barata

Porter (1990) considera que uma estrutura de exportação de baixa tecnologia é um bom ponto de partida para uma economia pobre e com excesso de trabalho. Mas, com o tempo, os países precisam se atualizar para atividades mais intensivas em tecnologia. Isso permitirá aos países que

realizam esse percurso alcançar gradualmente melhores patamares de produtividade, expandindo sua gama de atividades para aquelas com melhores perspectivas no longo prazo, sustentado o desenvolvimento econômico. Além disso, para Guerrieri e Milana (1998) é provável que uma estrutura com uso intensivo de tecnologia tenha maiores benefícios para outras atividades e para o Sistema Nacional de Inovação (SNI).

Assim conclui-se que a estrutura de exportação é importante, e algumas estruturas (tecnologicamente avançadas) são mais propícias ao crescimento das exportações. O argumento central é que as estruturas de exportação são relevantes e que as estruturas de alta tecnologia oferecem melhores perspectivas de crescimento. Além de estarem posicionados em mercados de crescimento mais rápido, eles têm maior potencial de aprendizado e repercussões. O que Lall (1999) tenta evidenciar é quanto a teoria das vantagens comparativas falha ao não incorporar os possíveis impactos de diferentes categorias de exportação sobre as economias. A evolução “natural” das atividades de baixa tecnologia ocorre muito fracamente nas economias em desenvolvimento. Com os pontos apresentados anteriormente, podemos concluir que a estrutura de exportação é importante, principalmente devido às estruturas de alta tecnologia apresentarem melhores perspectivas de crescimento. Portanto, o que se exporta, importa.

2.2. INOVAÇÃO E O SEU IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Schumpeter (1997) foi um dos primeiros pensadores a trabalhar a perspectiva das inovações tecnológicas enquanto um motor para o desenvolvimento econômico. O ponto de partida de sua teoria é o fluxo circular, que implica uma condição em que a atividade econômica se reproduz continuamente e a uma taxa constante ao longo do tempo. O fluxo circular é baseado em um estado de perfeito equilíbrio competitivo, no qual os custos são iguais a receitas e os preços aos custos médios.

Na sua teoria do Desenvolvimento Econômico, Schumpeter (1997) argumenta que para tirar a economia desse estado estacionário é necessária a introdução de inovações. Assim, seria por meio das inovações que o desenvolvimento ocorre. Ele definiu o desenvolvimento como:

O desenvolvimento, no sentido em que o tomamos, é um fenômeno distinto. É uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente. Nossa teoria do desenvolvimento não é nada mais do que um modo de tratar esse fenômeno e os processos a ele inerentes. (SCHUMPETER, 1997, p. 75).

O agente responsável por criar essas alterações no fluxo é chamado de Empreendedor. O Empreendedor ou inovador é a figura-chave do processo de desenvolvimento. As inovações implementadas pelos empreendedores são o primeiro passo para a retirada da economia do estado estacionário. Ao criar novos produtos, o empreendedor inovador é imitado por um verdadeiro "enxame" de empreendedores não inovadores que investem recursos para produzir e imitar os bens criados. Por isso, uma onda de investimentos de capital ativa a economia, gerando a prosperidade e o aumento do nível de emprego. Conforme as inovações tecnológicas são absorvidas pelo mercado e seu consumo se generaliza, a taxa de crescimento da economia diminui e tem início um processo estacionário com a redução dos investimentos e a baixa oferta de novos empregos.

Por fim, podemos concluir que Schumpeter (1997) considerou as inovações o fator central para o desenvolvimento, sejam elas à introdução de

um novo produto, novo método de produção, abertura de um novo mercado ou a conquista de uma nova fonte de matérias-primas. A criação dessas inovações ocorreria através no agente privado, empreendedor, que coordenaria a introdução dessa mudança na economia. Na perspectiva do autor a competição constante gerada por esse processo seria o motor para o maior crescimento e incentivo à inovação.

2.2.1. Abordagem neo-schumpeteriana da inovação

A abordagem neo-schumpeteriana busca complementar a teoria de Schumpeter estudando como as inovações são formadas, de que forma elas aparecem e como são distribuídas. Segundo La Rovere (2006), os autores dessa vertente de pensamento são chamados de evolucionistas devido à analogia com a biologia onde o código genético mais adequado às condições do ambiente acaba tornando-se predominante. No ambiente competitivo as firmas também adotam procedimentos que, se bem sucedidos, serão imitados e se tornam predominantes. Para Schumpeter, a origem do desenvolvimento é a realização de inovações. Os neo-schumpeterianos partem dessa mesma premissa, porém com maior ênfase para as inovações tecnológicas.

A teoria neo-schumpeteriana apresenta que a fase de disseminação da inovação começa com o surgimento de inovações radicais, as quais proporcionam a realização de novos investimentos. No decorrer do processo, durante o período de crescimento, as empresas começam a explorar as inovações incrementais. Na etapa da maturação os processos e produtos tornam-se padronizados, isso significa o esgotamento das atuais inovações, portanto do encerramento do ciclo. E para que um novo processo inicie é necessário que se efetivem novamente as inovações radicais. A importância desse processo de inovação foi destacado por Freeman e Soete (2008):

As inovações são importantes não somente para aumentar a riqueza das nações no estrito sentido de aumentar a prosperidade, mas também no sentido mais fundamental de permitir às pessoas fazerem coisas que nunca haviam sido feitas anteriormente. Elas possibilitam modificar toda a qualidade de vida para melhor ou para pior. (FREEMAN E SOETE, 2008, p. 19).

Para Freeman e Soete (2008) houve uma mudança no setor industrial durante o século XX: as inovações transferiram-se do empresário individual para os departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da empresa. Esse processo torna-se mais generalizado e alocando uma quantidade maior de pessoas. Isso ocorre por meio da alocação de cientistas e engenheiros qualificados, relacionamento com universidades e outros centros científicos e da promoção e adaptação de mudanças técnicas pelas empresas. Dessa maneira, a maioria das inovações relevantes surgem devido as atividades das equipes dedicadas a P&D, em conjunto com as estratégias mais gerais da firma (marketing, engenharia, finanças, etc). Desta forma, inovações consistem em uma atividade bilateral. Por um lado, exige que se tenha conhecimento do mercado potencial para novas mercadorias e processos. Por outro, é necessária a obtenção de conhecimento técnico e científico. A maior parte das inovações exige a combinação de novas possibilidades técnicas e de mercado.

Assim, um intensivo investimento em P&D pode fornecer a uma firma vantagens competitivas, pois os avanços da pesquisa científica originam novas descobertas. É importante também que a empresa consiga acompanhar as necessidades dos consumidores identificando os mercados potenciais, garantindo que seus produtos supram essas exigências. Inovações que se originam na coordenação de pesquisa científica e as necessidades dos consumidores são mais propensas a obter sucesso.

Outra abordagem importante a ser apresentada é a de George e Joll (1983), que apresentam a relação entre estrutura de mercado e o desempenho inovador das indústrias. Para eles, o desempenho das empresas precisa ser avaliado de forma dinâmica, devido a dependência da capacidade de lançar novos produtos e novos processos produtivos, os quais permitem que uma firma permaneça competitiva. Na perspectiva dos autores existem duas razões que levam as empresas a dedicar-se à atividade inovadora. A primeira é relacionada aos ganhos financeiros e a segunda com a capacidade relativa de inovar, devido aos inúmeros riscos relacionados a essa atividade.

Na tentativa de amenizar as incertezas, muitas firmas investem recursos financeiros com pessoal capacitado e na formação de um setor de P&D eficiente. Desse modo, as firmas inseridas em mercados mais concentrados

alcançam maiores lucros, dispendo então de maiores quantias monetárias para financiar as despesas de P&D e os demais investimentos necessários à realização de inovações.

As circunstâncias ideais que estimulam as firmas a inovar são uma combinação de elementos de concorrência, sem a qual as firmas não se preocupariam em inovar, e de monopólio, para que a firma possa ter certeza de poder ficar com os benefícios da inovação, ao menos durante certo tempo. (GEORGE E JOLL, 1983, p. 263).

De acordo com Malerba e Orsenigo (1996 apud VIEIRA, 2010, p. 44), a concentração de firmas inovadoras, ocorre em situações de altas oportunidades, cumulatividade, e, sobretudo, quando a base de conhecimento é tática. As inovações são responsáveis pelas posições assimétricas que as firmas atingem no nível microeconômico. É por meio dessa diferenciação que ocorrem as vantagens concorrenciais entre as empresas. Portanto, a estrutura concorrencial baseada no processo de inovação estimula a transformação da economia no longo prazo, atingindo o nível das estruturas macroeconômicas.

Fica evidente na teoria neo-schumpeteriana a intensa ligação entre o processo de inovação e as estruturas concorrenciais da economia. É a concorrência o mecanismo responsável por incentivar as inovações no mercado, e por isso impulsiona permanentes transformações.

2.3. SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

Nelson (1996) define o Sistema Nacional de Inovação (SNI) como a atuação de atores institucionais que operam conjuntamente afetando o desempenho inovador das economias e, conseqüentemente, o seu processo de desenvolvimento. Lundvall (1992 apud SILVA, 2017, p.23) apresenta uma visão mais ampla do SNIs, considerando instituições que influenciam direta ou indiretamente o processo de inovação, como sistema financeiro e as políticas públicas. Cassiolato e Lastres (2014) definem a ideia central do conceito de sistema nacional de inovação como espaço onde o desempenho inovativo depende não apenas da performance de empresas e organizações de ensino e pesquisa, mas também de como elas interagem entre si e como essas

instituições afetam o desenvolvimento dos sistemas. Silva (2017), conclui que o SNI é uma construção institucional, produto de uma ação planejada ou de um conjunto de decisões não planejadas que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas.

Albuquerque (1996) registra que é por meio da construção desse sistema de inovação que se viabiliza a realização de fluxos de informação necessários ao processo de inovação tecnológica. Esses arranjos institucionais envolvem redes de interação entre empresas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa e laboratórios de empresas. Organizações que atuam em conjunto com o sistema educacional, com o setor industrial e empresarial, e também com as instituições financeiras completando o circuito dos agentes que são responsáveis pela geração, implementação e difusão das inovações⁶.

Nelson (1996) afirma que existe uma grande diversidade entre os arranjos que configuram os "sistemas de inovação". Essa diversidade decorre do reconhecimento de que um sistema nacional de inovação é resultado de um longo processo de construção, que envolve múltiplos aspectos. Para compreender o SNI é necessário entender o contexto de sua construção institucional.

Uma tipologia dos sistemas nacionais de inovação com três categorias básicas é apresentada por Albuquerque (1996): a) países que disputam ou estão próximos da liderança tecnológica (Estados Unidos, Japão, Alemanha); b) os pequenos países tecnologicamente dinâmicos, que envolveriam países como a Suécia, Suíça, Holanda e países asiáticos de industrialização recente, como Taiwan e Coreia do Sul; e, c) Países que falharam em transformar a sua infraestrutura de ciência e tecnologia em um sistema de inovação efetivo (países como o Brasil, a Argentina, o México e a Índia se encontram nesta categoria).

A diferenciação entre essas categorias aponta para tarefas de qualidade distinta que os sistemas de inovação devem desempenhar, e no caso do Brasil explicita uma tarefa de construção de um sistema de inovação efetivo. (ALBUQUERQUE, 1996 p.177).

⁶ Conceito apresentado por Albuquerque (1996, p. 9)

Outro país que pode ser citado como exemplo bem-sucedido no estabelecimento do Sistema Nacional de Inovação é a China. Silva R. (2017) menciona que o governo chinês possui um "projeto nacional", que tem como objetivo principal garantir a sustentabilidade do crescimento do país e promover a sua posição como potência mundial. Nesse contexto o desenvolvimento tecnológico é o ponto central para as condições necessárias para o crescimento sustentável do país e efetivação do projeto nacional de desenvolvimento tecnológico. Silva R. (2017) destaca ainda que o Estado chinês atua como organizador do Sistema Nacional de Inovação tornando a economia do país orientada à inovação. O autor afirma que as inovações tecnológicas sempre estiveram no horizonte dos governantes chineses como um caminho capaz de conduzir o país para patamares mais elevados.

Seguindo a classificação apresentada anteriormente, o Brasil está entre os países cujo sistema nacional de inovação está por ser construído. Bastos (1994) responsabiliza as políticas industriais praticadas desde os anos 1960 por não serem capazes de viabilizar o amadurecimento de um sistema de inovação no País. Segundo dados apresentados pelo IPEA (2017)⁷ nas duas últimas décadas, o Brasil intensificou esforços para consolidação do sistema nacional de inovação, com o objetivo de ampliar o apoio a atividades de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Porém, o país ainda possui um longo caminho a percorrer para afirmar uma melhor colocação no ranking de países inovadores. De 127 países considerados na classificação, o Brasil se encontra na 69ª posição, de acordo com o Índice Global de Inovação.

2.3.1. Papel do Estado no fomento à inovação

O papel do Estado na economia é um tema amplamente discutido, mas na visão ortodoxa essa atuação deve se limitar à correção das falhas de mercado. Seguindo essa perspectiva, Giambiagi (2011) afirma que setor privado é mais eficiente do que o governo, e, portanto, uma economia em que as firmas operam livremente funciona melhor do que uma economia com forte atuação

⁷ IPEA (2017) no livro "Políticas de Apoio à Inovação Tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações" é apresentado que os resultados de pesquisas evidenciam que, de fato, o Brasil obteve progresso no fortalecimento do sistema nacional de inovação. Porém, ainda há muito a ser feito para aumentar a competitividade.

governamental. Entretanto, existem algumas circunstâncias conhecidas como "falhas de mercado"⁸, que impedem a alocação mais eficiente dos recursos. Para a ortodoxia, a atuação do Estado deveria se restringir a correção dessas falhas. Bresser-Pereira (2004) contrapõe essa visão ao considerar o Estado como a instituição soberana que serve como base para o Sistema Global em que vivemos, declarando que:

É nessa qualidade que o Estado moderno desempenha o papel econômico fundamental de institucionalizar os mercados, e, mais amplamente, de promover o desenvolvimento econômico do país. (BRESSER-PEREIRA, 2004, p.2).

O pensamento estruturalista produzido na CEPAL (Comissão Econômica para o Desenvolvimento da América Latina) considera que o desenvolvimento econômico não ocorre através de fases pré-estabelecidas que devem ser superadas. O subdesenvolvimento não é uma condição necessária que todos os países obrigatoriamente passam para alcançar o desenvolvimento. Celso Furtado (2009) e outros economistas da Cepal, defendiam a existência de uma relação desigual e assimétrica entre o centro industrializado e a periferia fornecedora de matérias-primas, essa ligação era comparada com o modo tradicional de relacionamento das metrópoles imperiais com suas colônias. Segundo essa perspectiva, a transferência do avanço técnico do centro para a periferia ocorria em um ritmo extremamente lento. Cardoso (2015) enfatiza que a Cepal defendia que para quebrar a relação de desigualdade dominante era fundamental acelerar o processo mediante políticas de industrialização nos países periféricos. Caberia ao Estado um papel essencial na formação de políticas econômicas favoráveis ao impulso e consolidação dos setores industriais com o objetivo de conduzir o desenvolvimento econômico.

Para Cardoso (2015) a abordagem estruturalista-cepalina declarava que o desenvolvimento econômico exige a presença de instituições propiciando os processos de inovação e progresso técnico que permitam contínuas melhorias de fatores produtivos. Somente dessa maneira seria possível garantir melhorias

⁸As falhas de mercados são representadas por: a) a existência de bens públicos, bens cujo consumo/uso é indivisível, b) falha de competição que se reflete na existência de monopólios naturais, c) as externalidades, quando a ação de uma firma ou um indivíduo afetam direta ou indiretamente outros agentes, d) os mercados incompletos, e) falhas de informação e f) existência de desemprego e inflação.

significativas na distribuição do rendimento para as periferias. O autor afirma que ao Estado caberia uma função fundamental na garantia do progresso técnico e redistribuição do rendimento, uma vez que:

Os dilemas do desenvolvimento dos países periféricos exigem uma forte presença do Estado na correção de desequilíbrios e assimetrias de distribuição de rendimentos e no desenho e execução de políticas ativas que garantam crescente industrialização e progresso técnico. (CARDOSO, 2015, p. 11).

Para Ruiz (2011) existe uma certa concordância entre os economistas de que o crescimento econômico dos países está associado à inovação tecnológica. Em conjunto a isso surge uma nova perspectiva a respeito da atuação estatal, com uma visão inovadora sobre o papel do Estado. Pode-se citar dois autores que ressignificaram a atuação governamental Peter Evans (2004) e Mariana Mazzucato (2014a). Para Evans (2004), o Estado deve ser visto como um agente transformador, enquanto para Mazzucato (2014a) o Estado é empreendedor.

Evans (2004) parte do pressuposto que os Estados são instituições e agentes sociais em si, capazes de influenciar as mudanças econômicas e sociais. O autor debate as condições em que a atuação estatal pode ser eficiente para a sociedade, sem acabar cometendo o erro de acreditar que a intervenção do Estado é sempre benéfica. Portanto, a discussão não deve ser sobre a intensidade da intervenção estatal, mas as estruturas e os papéis que o Estado pode assumir para promover o desenvolvimento, para ele:

No mundo contemporâneo, as alternativas não são intervir ou não intervir. A intervenção do Estado é um fato. A pergunta apropriada não é 'quanto', mas que 'tipo'. (EVANS, 2004, p.36).

Apesar de mercados e empresas desempenharem papéis fundamentais no desenvolvimento econômico, é o Estado o agente que historicamente tem se colocado à frente desse processo. Na visão de Evans (2007) mesmo quando o Estado opta pela adoção de políticas liberais ele continua à frente do processo de desenvolvimento. Quando sua atuação se restringe à correção de falhas de mercado, o Estado continua com influência decisiva sobre os agentes econômicos, afetando profundamente a dinâmica do funcionamento dos

mercados e a organização das firmas. É por esse ângulo que o Estado se constitui em um agente central na geração de estratégias de desenvolvimento, alterando as relações econômicas dos mercados, principalmente em relação à industrialização.

Evans (2004) parte da perspectiva Weberiana sobre a ideia de autonomia e capacidade do Estado. A autonomia do Estado pode ser definida como a capacidade de formular e buscar objetivos que não representam apenas o interesse de grupos sociais seletos. O autor apresenta a existência de uma complexa relação entre atores sociais, onde os agentes buscam utilizar o aparato estatal para realizar seus próprios objetivos. Por isso é necessária a autonomia, permitindo ao Estado formular suas próprias metas e atuar como um ator social relevante por si só.

Para o alcance das metas de transformação econômica e, mais especificamente a industrial, torna-se preciso agir em parceria com os agentes privados da sociedade. Viabilizando tanto a coleta de informações sobre o ambiente de negócios quanto a formulação de políticas em conjunto, capazes de influenciar determinadas decisões destes atores. Somente por meio da autonomia em conjunto com parceiras, é que os Estados podem ser considerados desenvolvimentistas. Conforme Evans (2004):

Um Estado inteiramente autônomo não teria a capacitação suficiente, nem a habilidade necessária para implementar seus objetivos de forma privada e descentralizada. (EVANS, 2004, p. 38).

Entretanto, não basta apenas o Estado possuir autonomia e ser capaz de se inserir em redes empresariais, ele precisa desempenhar o papel econômico mais adequado para um determinado contexto histórico e setor econômico sujeito a atuação estatal, dialogando com os papéis concretos que o Estado pode assumir para promover o desenvolvimento. Evans (2004) afirma que os Estados podem assumir formas distintas no processo de transformação industrial. Os papéis assumidos variam de acordo com as características setoriais específicas. Desse modo, não existe uma atuação superior ou mais eficiente para promover o desenvolvimento. Segundo Evans (2004):

Será que deveríamos concluir que uma maior intervenção, pelos menos no sentido de que assim seria mais provável a transformação? Obviamente que não. As consequências da intervenção do Estado dependem de que tipo de intervenção é tentada, o tipo de Estado e seu contexto. (EVANS, 2004, p. 114).

Além do mais, os papéis exercidos pelo Estado não são excludentes, ou seja, o Estado pode combinar papéis na promoção de determinado setor. O autor destaca quatro principais atuações teóricas que o Estado pode assumir, classificados como custódio, demiurgo, parteiro e pastoreio. O papel de custódio é relacionado a função reguladora do Estado, sendo caracterizado por tarifas protecionistas e regulação de atividades, o objetivo desse papel é restringir a atuação e comportamento dos setores privados. Já no papel de demiurgo, o Estado adota a função de produtor direto. Nesse caso, o Estado realiza a produção de bens coletivos (como infraestrutura, escolas, hospitais) e ainda bens que concorrem com o mercado privado (o caso do aço é o mais comum).

Ao assumir o papel de parteiro, o Estado tenta estimular o setor privado a entrar em um setor que não havia interesse prévio. Dessa forma, o Estado busca incentivar os empresários a adotarem posturas mais arriscadas em termos de inovação tecnológica e investimento, descrevendo esse papel como:

O objetivo do parto é induzir o capital privado a ter um papel empresarial que de outra maneira teria relutância em desempenhar, criando assim os recursos institucionais e organizacionais comprometidos com novos setores ou tipos de conquista. (EVANS 2004, p 119).

O papel de pastoreio envolve o arranjo entre suporte e estímulo. Não existe uma garantia que após o parto os agentes privados tenham condições objetivas de manter atividades nesse setor. Por isso, é preciso o apoio do Estado garantindo situações mínimas de viabilidade e constante pressão para melhorias tecnológicas e organizacionais, caso contrário o objetivo do parto e da transformação industrial pode ser fracassado. Para Peçanha (2014), é importante destacar a relevância da inserção do Estado em densas redes privadas capazes de levar adiante esse empreendimento. Sem o contínuo compartilhamento de informações e elaboração de políticas, o Estado não seria capaz de representar de forma eficiente esse tipo de papel.

Em conjunto com essa visão, principalmente os papéis de parceiro e pastoreio, temos o trabalho de Mariana Mazzucato (2014) que atribuiu ao Estado uma função crucial para o processo de inovação tecnológica de ponta. A autora busca desmistificar a atribuição que o Estado deve assumir na economia, fazendo uma crítica a certas convenções a respeito do predomínio do setor privado na inovação.

O ponto de partida de Mazzucato (2014a) é uma crítica à visão comum em relação ao embate Estado versus mercados, onde o setor público é posicionado como preguiçoso, burocrático e incompetente e o setor privado como dinâmico, inovador e competitivo. Contrariando a abordagem neoliberal, onde a intervenção estatal deve ser mínima, a autora propõe que o Estado seja percebido como um agente ativo e empreendedor. Mazzucato (2014a) não desconsidera a relevância das empresas do setor privado enquanto empreendedores. Longe disso, busca mostrar que o Estado não é inimigo da classe empresarial, mas sim, um investidor que assume riscos e incertezas intrínsecos da economia que o setor privado não assumiria, agindo com uma verdadeira postura empreendedora.

A teoria das falhas de mercado (redução do tamanho do aparelho estatal) pode se enquadrar em situações de estado estacionário⁹, em que a política pública tem como objetivo fazer ajustes nas trajetórias existentes fornecidas pelos mercados. Porém, para as situações em que políticas públicas são necessárias para criar e moldar novos mercados de forma dinâmica, a presença do Estado é necessária. Para Mazzucato (2014a), o objetivo do governo não deve ser a correção de falhas de mercado, mas sim, a maximização do impacto transformador de políticas que podem moldar e criar mercados. Conforme Mazzucato:

Quanto mais depreciamos o papel do Estado na economia, menos condições teremos de elevar seu nível de jogo e transformá-lo em um player importante, assim ele terá menos condições de atrair melhores talentos. (MAZZUCATO, 2014a, p. 45).

⁹ Segundo Castro (2018) o estado estacionário é referente a uma economia sem dinamismos e crescimento econômico, apenas nessa circunstância é aceitável atribuir ao Estado o papel de apenas atuar na correção de falhas de mercado.

A atuação do setor público procura criar novas oportunidades no setor de tecnologia e fortalecer as indústrias estabelecidas no mercado. É um processo complexo, em que a atuação estatal não consegue evidenciar o seu real papel ficando à beira de críticas equivocadas sobre a dinâmica da inovação e crescimento econômico, como Mazzucato (2014a) destaca:

O que temos é um caso de Estado direcionado, proativo, empreendedor, capaz de assumir riscos e criar um sistema altamente articulado que aproveita o melhor do setor privado para o bem nacional e um horizonte de médio e longo prazo. É o Estado agindo como principal investidor e catalisador, que desperta toda a rede para ação e difusão do conhecimento. O Estado pode e age como criador, não como mero facilitador da economia do conhecimento.

[...] o Estado ousou pensar - contra todas as possibilidades - no impossível: criando novas oportunidades tecnológicas; fazendo os investimentos iniciais, grandes e fundamentais; permitindo que uma rede descentralizada desenvolvesse a pesquisa arriscada; e depois possibilitando que o processo de desenvolvimento e comercialização ocorresse de forma dinâmica. (MAZZUCATO, 2014a, p. 48-49).

Utilizando o exemplo dos EUA, que se posiciona como liberal, Mazzucato (2014a) demonstra que mesmo nesse caso se observa um Estado organizado e atuante, com altos investimentos em setores estratégicos e P&D. A forma de atuação do governo americano contrariou os princípios do "livre mercado" e de que o Estado deve intervir somente para corrigir externalidades. Investimentos como o de levar o homem à lua, da tecnologia da internet e dos *smartphones* foram realizados pelo setor público e posteriormente utilizados pelo setor privado. Isso evidencia que o Governo americano assumiu um papel pioneiro na indústria, evidenciando os pontos apresentados pela autora.

O foco na inovação é uma questão controversa em que o Estado costuma ser atacado: enquanto o papel do setor privado tem sido superdimensionado, o do setor público tem sido subestimado. O Estado costuma ser visto como o problema, seja investindo em novas tecnologias ou melhorando o funcionamento do mercado. (MAZZUCATO, 2014a, p. 38).

Por fim, Mazzucato (2014a) conclui que o Estado como empreendedor, que assume investimentos de risco nem sempre é uma realidade, mas uma possibilidade constantemente ignorada, mesmo sendo necessária para o

Estado ser desenvolvimentista. Segundo ela, a forma como a sociedade enxerga o papel do Estado pode modificar a forma como ele atua na economia, e é necessário aceitar, ao invés de temer o seu fracasso. O Estado frequentemente é deixado com um papel secundário no desenvolvimento da nação, apenas administrando e não liderando, com uma visão ampla, o processo tecnológico. Sem confiança de que pode haver seriedade nas operações estatais é impossível ter verba para promover concursos públicos e atrair bons candidatos para os cargos. Mazzucato (2014a) afirma que o Estado precisa ser respeitado e respeitável.

2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria das vantagens comparativas de David Ricardo (1996), onde os países devem se especializar nos produtos que são comparativamente mais eficientes, demonstra-se prejudicial, especialmente para os países da América Latina conforme apresentado por Prebisch (1949). Para ele, essa estrutura de comércio internacional tornaria inevitável que os países latinos crescessem a longo prazo a taxas menores que os países industrializados. Isso ocorreria devido a essa divisão destinar para a América Latina os produtos de menor valorização no longo prazo. Em complemento a isso temos a abordagem de Lall (1999) que expõe que diferentes estruturas de exportação apresentam diferentes perspectivas de crescimento. Por isso, estruturas voltadas para bens intensivos em tecnologia tendem a crescer com maiores taxas do que aquelas com baixa intensidade tecnológica.

Além disso, Albuquerque (1996) afirma que o sistema nacional de inovação (SNI) é fundamental para impulsionar o progresso tecnológico. Segundo a classificação apresentada por ele, o Brasil se encontra na posição de países que falharam em transformar a sua infraestrutura de ciência e tecnologia em um sistema de inovação efetivo. Destacando a necessidade de melhora da estrutura inovativa do país, para que este consiga contribuir para o desenvolvimento econômico de forma mais efetiva.

Cardoso (2015), destaca que as questões relacionadas ao desenvolvimento dos países periféricos exigem uma forte presença do Estado. Para Mazzucato (2014a) no processo de desenvolvimento o Estado deveria ser incorporado como um agente ativo e empreendedor. Equivalente a um investidor, assumindo riscos e incertezas que o setor privado não estaria disposto a assumir. Para ela, o Estado é a chave para a criação de novas oportunidades tecnológicas e novos mercados. Citando vários exemplos de tecnologias revolucionárias que foram criadas por meios de investimentos estatais, como a internet e *smartphones*, ela evidencia que o Estado possui um papel pioneiro na indústria tecnológica.

No próximo capítulo será apresentado o caso da Embraer, uma empresa criada a partir dos interesses do Estado brasileiro, e a partir do qual a perspectiva apresentada pela Mazzucato (2014a) de Estado empreendedor será fundamental para entendimento do papel do Estado na promoção do desenvolvimento e criação de mercados.

3. A INDÚSTRIA AERONÁUTICA BRASILEIRA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: O CASO DA EMBRAER

Esse capítulo apresenta uma investigação sobre os fatores que permitiram o êxito da indústria aeronáutica no Brasil. Ao se analisar o período preliminar à formação da Embraer, será possível compreender em qual contexto ela surge. Posteriormente, foca-se na trajetória dessa empresa desde sua condição como estatal até ser privatizada. Além disso, apresentam-se os principais indicadores de performance da empresa para dimensionamento do seu impacto na economia. Por fim, são estudadas as políticas e incentivos feitos pelo Estado no setor da aeronáutica e sua relevância para a conservação da Embraer.

3.1. ANTECEDENTES DA CRIAÇÃO DA EMBRAER

Forjaz (2005) apresenta a Embraer (Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A) como a empresa mais representativa no setor industrial aeroespacial brasileiro, destacando que na sua origem teve o Estado brasileiro como patrocinador. Por isso, estudar a origem, formação e consolidação da Embraer representa revisitar uma história que tem seu começo no início do século XX por meio da figura de Santos Dumont¹⁰, que contribuiu de forma relevante para o princípio da cadeia da aviação.

O princípio da indústria aeroespacial no Brasil foi um processo lento. Ferreira (2009) afirma que apesar de o primeiro avião produzido no país ter sido fabricado em 1910, somente na década de 1930 a indústria brasileira teve início, com a fabricação em série de um mesmo modelo de aeronave. A Fábrica Brasileira de Aviões foi a primeira indústria a produzir aviões em série no Brasil, criada em 1933 no Rio de Janeiro. Essa empresa contava com estrutura artesanal e fabricou três modelos de treinamento militar, que foram adquiridos

¹⁰ Alberto Santos Dumont foi o primeiro a decolar a bordo de um avião impulsionado por um motor a galosina. Em outubro de 1906 voou aproximadamente 70 metros a uma altura média de três metros, sendo a primeira demonstração pública de um veículo levantando voo por seus próprios meios, sem a necessidade de uma rampa para lançamento. Esse feito tornou Dumont um dos símbolos da aviação brasileira.

pela Campanha Nacional da Aviação (CNA) e destinados aos aeroclubes brasileiros. Segundo Forjaz (2005), a campanha foi iniciada em 1941, pelo recém criado Ministério da Aeronáutica, com o objetivo de arrecadar recursos através de doações para compra de aeronaves e distribuí-los aos aeroclubes, além da oferta de bolsas de estudos para alunos de pilotagem e mecânicos de aeronaves. Em 1942 o grupo Pignatari criou a Companhia Aeronáutica Paulista. Com uma estrutura produtiva eficiente e verticalizada, essa empresa foi a mais favorecida pela CNA¹¹, se tornou famoso por ser utilizado em praticamente todos os aeroclubes do país. De acordo com Forjaz (2005), em 1945, com o fim da Segunda Guerra Mundial, a CNA foi aos poucos inativada e o embrionário mercado privado não era suficiente para possibilitar a operação da indústria aeronáutica. Desse modo, no mesmo ano de 1948, a Fábrica Brasileira de Aviões e a Companhia Aeronáutica Paulista encerraram suas atividades.

Segundo Ferreira (2009), nos anos 1930 o governo Vargas idealizou uma fábrica de aviões, que, apesar de pertencer ao Estado, teria sua administração entregue ao setor privado. Porém, apesar dos grandes esforços do Governo Vargas das décadas de 1930 a 1940, a totalidade dos empreendimentos voltados a essa indústria não alcançaram êxito. Dessa forma, até o final da década de 1950, todas as empresas aeronáuticas criadas no período haviam encerrado suas atividades.

Ferreira (2009) atribuiu o fracasso em todas as tentativas de implantação e consolidação da indústria aeronáutica brasileira, entre as décadas de 1930 a 1960, a cinco fatores. São eles:

I) Baixo desenvolvimento tecnológico de origem nacional: No geral, as aeronaves produzidas no Brasil utilizavam projetos de empresas do exterior. Inclusive os poucos aviões desenvolvidos nacionalmente tinham, na maioria dos casos, engenheiros estrangeiros na criação do projeto.

Em suma, as empresas brasileiras eram apenas fabricantes de aeronaves, não havendo o desenvolvimento de tecnologia nacional. (FERREIRA, 2009, p. 132).

¹¹ Segundo Viegas (1989), o avião de treinamento primário CAP-4 Paulistinha foi a principal aeronave da Companhia Aeronáutica Paulista. Esta aeronave era uma versão do modelo norte-americano Taylor E-2 Cub, um avião monomotor a pistão, de asa alta e capacidade de tripulação de duas pessoas.

II) Iniciativas separadas: não houve a definição de uma iniciativa única para a organização da indústria aeronáutica brasileira, o que provocou sobreposição entre os projetos de empresas privadas, estatais e concessões. A falta de concentração em uma única iniciativa que agrupasse todos os projetos aeronáuticos nacionais fez com que a demanda se dividisse entre as diversas empresas existentes. Isso impediu que houvesse escalas produtivas e financeiras necessárias para o avanço na indústria. No geral, as firmas focavam na produção de um modelo específico de aeronave, o que provocava o fim das suas atividades em conjunto com o fim do ciclo do produto.

III) Alta verticalização: As iniciativas buscavam à constituição de toda a cadeia produtiva da indústria aeronáutica, produzindo todos os componentes necessários, inclusive motores, no Brasil. Dessa forma, as empresas dessa indústria também buscaram estabelecer estruturas produtivas verticalizadas. Porém, essa estratégia se demonstrou conflitante com a precária e incompleta estrutura industrial que o país apresentava no período.

IV) Descontinuidade: a descontinuação dos projetos, em decorrência de mudanças dos direcionais de políticas, tanto em níveis nacionais quanto dentro do próprio comando do setor aeronáutico. Ferreira (2009) usa como exemplo o segundo Governo Vargas, o qual levou o Brigadeiro Eduardo Gomes ao comando do Ministério da Aeronáutica; sua decisão foi de não priorizar as iniciativas de implantação da indústria aeronáutica.

V) Restrições Externas: nações que já produziam aeronaves, especialmente os Estados Unidos, não apoiavam o avanço da indústria aeronáutica em outras nações, incentivados por razões estratégicas e econômicas, buscando o benefício de suas empresas por meio das exportações, além de impedir o surgimento de novos concorrentes¹².

12 Ferreira (2009) relata que os EUA chegaram a utilizar a comercialização das sobras de guerra como meio para desestimular a produção local, dado que esses aviões eram praticamente doados aos países aliados (inclusive o Brasil). Entre 1942 e 1945 o Ministério da Aeronáutica havia adquirido 1.288 aviões norte-americanos.

3.2. EMBRAER: CONSOLIDAÇÃO DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA NO BRASIL

A Embraer surge de um desejo antigo do governo de criar uma estrutura de defesa mais sólida e que fosse ao encontro da necessidade de crescimento da economia brasileira. Reflexo da visão vinculada ao nacionalismo desenvolvimentista da era Vargas, quando o Estado brasileiro criou uma infraestrutura de energia, transportes, siderurgia e comunicação para impulsionar o projeto de industrialização nacional. Após a era Vargas, o governo continuava acreditando que um setor de defesa nacional forte significaria uma alavancagem no desenvolvimento econômico do país. Portanto:

[...] o nascimento da Embraer se deu basicamente por se tratar de um setor estratégico que carecia de maiores investimentos para alcançar o patamar de desenvolvimento que o país queria atingir. (KULPA, 2017, p. 28).

Para compreender a gênese do surgimento da Embraer e as razões que a fizeram ter triunfo de maneira oposta a iniciativas anteriores é necessário resgatar o projeto estratégico coordenado pela Aeronáutica, onde a prioridade foi à formação de recursos humanos de alto nível. Segundo Fonseca (2012), o objetivo era a composição de uma mão-de-obra capaz não só de absorver os conhecimentos tecnológicos que surgiam de forma acelerada no cenário internacional, mas também de buscar desenvolver soluções adequadas à realidade brasileira, numa época em que o Brasil se caracterizava por uma economia predominantemente agrícola e, com grande dependência dos produtos industrializados vindos do exterior. Para conseguir criar um ambiente que fosse possível a formação da indústria de aeronáutica, optou-se por desenvolver uma escola de engenharia aeronáutica e um centro de pesquisa.

Na década de 1940 foi criado o Centro Tecnológico de Aeronáutica (CTA), de onde surgiu a primeira escola de engenharia aeronáutica, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Sua constituição ocorreu através da cooperação com o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), dos Estados Unidos. Também houve a criação do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD), de onde vieram, posteriormente, os primeiros produtos da Embraer. Foram essas organizações que dotaram o país do domínio da tecnologia aeronáutica.

Essas iniciativas foram o berço para o surgimento da Embraer, pois proporcionaram uma base sólida de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento de novos projetos de tecnologia. Cabe destacar que todas essas instituições que surgiram anteriormente ao surgimento da Embraer foram a base para a articulação do Sistema Nacional de Inovação (SNI) que se estabelece até hoje na indústria Aeroespacial brasileira.

Nesse contexto surge a Embraer, criada formalmente em agosto de 1969. O Estado detinha 51% de seu capital votante e contava-se com incentivo fiscal para que empresas privadas se interessassem pelo empreendimento. Durante seus primeiros anos a instituição se beneficiou da política estatal de fomento às empresas nacionais e desenvolveu-se com base na demanda associada às demandas do governo brasileiro para o segmento militar e no desenvolvimento de aeronaves civis destinadas aos mercados de aviação dos Estados Unidos e da Europa. Na década de 1970, a primeira aeronave civil desenvolvida pela Embraer, o Bandeirante, fez sucesso no mercado internacional, sendo o princípio da atividade exportadora da Embraer.

Entre 1980 a 1990 a empresa desenvolveu e fabricou o EMB - 120 Brasília um avião de passageiros que teve mais de 350 unidades exportadas para empresas aéreas de vários países. Ainda nesse período, no setor militar, a empresa desenvolveu aeronaves em parceria com as italianas Aeritalia (hoje Alenia) e Macchi (hoje Aermacchi), dando origem ao programa do caça subsônico AMX (A de Aeritalia, M de Macchi e X de experimental) através de um acordo entre os governos do Brasil e da Itália. O progresso do programa AMX, aliado ao sucesso de vendas do Brasília, deu a empresa condições para um salto de capacitação e desenvolvimento, com investimentos em máquinas e equipamentos de última geração e avanço de novas tecnologias aeronáuticas (FERREIRA, 2009). Além disso, as parcerias internacionais com relevantes empresas do setor para tecnologias como materiais compostos, software embarcado e projetos digitalizados em computador contribuindo para uma estratégia de parcerias de sucesso utilizada ao longo de sua história.

No final dos anos 1980, a economia global estava abalada devido a Guerra do Golfo (1991) de onde decorriam constantes atritos envolvendo disputas pelo petróleo. A participação de alguns países produtores na guerra fez com que o preço do barril disparasse devido à diminuição na produção e à

instabilidade política gerada. Adicionado a isso, o aumento do terrorismo e a insegurança causaram uma diminuição bruta da demanda por passagens no mundo (KULPA, 2017).

O impacto dessa crise fez com que a fabricante Boeing demitisse aproximadamente 70 mil empregados, a Embraer também sofreu com a recessão demitindo aproximadamente 9 mil empregados no período. A situação teve forte impacto na saúde da empresa e as alternativas para salvá-la eram escassas. A solução encontrada foi recorrer ao ex-fundador da Embraer, o engenheiro Ozires Silva, cuja experiência no ramo era uma oportunidade para a reestruturação da companhia. Entretanto, Ozires exigiu duas condições para aceitar voltar novamente para o cargo de presidente da companhia. A primeira delas era que ele só iria assumir o cargo se a Embraer fosse privatizada. Silva (2015) em seu artigo sobre os detalhes da privatização da Embraer, reproduz as palavras de Ozires Silva, ao registrar que ele defendia uma ruptura com o passado. A outra condição era que todos os débitos que o Ministério da Aeronáutica e a FAB tinham com a Embraer fossem quitados. Sobre essas condições Ozires voltou à empresa e em dezembro de 1994 a Embraer foi privatizada na bolsa de São Paulo pelo valor de R\$ 154,1 milhões (US\$ 182,7 milhões à época), seu maior investidor individual foi o banco de investimentos americano Wasserstein Perella, que ficou com cerca de 19% das ações ordinárias. O consórcio liderado pelo grupo Bozano-Simonsen adquiriu 40% das ações. Continuavam na empresa um endividamento da ordem de R\$ 329 milhões. Durante o processo de privatização foi criada uma classe especial de ações, chamadas *Golden Share* que davam à União o direito a veto em determinadas matérias, em especial no que se refere a programas militares¹³.

Gomes (2012) ressalta que a privatização removeu a responsabilidade de fabricação de aeronaves do Estado, porém, além das ações *Golden Share*, ele conseguiu continuar atuando de outras formas. Manteve a capacidade de certificação de produtos e serviços da indústria aeronáutica. O apoio financeiro passou à esfera do BNDES, bem como através do FINEP¹⁴ e da FAPESP¹⁵ com o objetivo de promover pesquisa e desenvolvimento. Além de permanecerem o

¹³ Ferreira, 2009, p. 146-147

¹⁴ Financiadora de Estudos e Projetos, órgão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

¹⁵ Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

CTA e o ITA, que são instituições fundamentais para o sistema de inovação em torno da Embraer.

No período de 1995 a 1998 uma série de medidas foram tomadas para recuperação da empresa, dentre elas destacaram-se a reestruturação do endividamento, a captação de novos recursos e a conclusão do desenvolvimento do ERJ -145 (jato executivo bimotor). Os novos controladores aplicaram aproximadamente US\$ 500 milhões por meio da emissão de debêntures (GOMES, 2012) e obtiveram financiamento de US\$ 126 milhões com o BNDES.

Além disso, a empresa implementou um programa de redução de custos, que incluiu a redução do quadro de funcionários em 11% o que possibilitou o redirecionamento de recursos para a modernização da produção. Ao mesmo tempo, ocorreu uma recuperação do mercado de aviação regional, o que permitiu a obtenção de resultados positivos com o ERJ-145. A partir desse momento, a Embraer embarcou em uma grande mudança interna, que resultou em sua recuperação e retomada do crescimento.

Em 2000 a Embraer lançou ações na bolsa de valores de São Paulo e de Nova York. O acontecimento teve grande repercussão, firmando a empresa no mercado financeiro através do lançamento das suas ações na bolsa. Seis anos depois a Embraer atravessou uma reestruturação societária com vistas à simplificação da estrutura do capital social da empresa, que passou a ser composto de apenas um tipo de ação, as ações ordinárias. Com isso a empresa passa por um aumento de liquidez no mercado acionário, tendo por princípio o aprimoramento dos padrões de governança corporativa.

As principais mudanças pós-privatização foram a ampliação do processo de internacionalização da empresa, com operações fabris, pesquisa e desenvolvimento (P&D e inteligência de mercado estabelecidos em todo o mundo). Outro ponto de destaque foi a estratégia de diversificação do portfólio de negócios (RUTTIMANN, 2014) visando redução da dependência do mercado de jatos comerciais através da entrada no mercado de aviação executiva e da ampliação do escopo de atuação no segmento militar.

As mudanças observadas no período após a privatização, possibilitaram o reposicionamento da Embraer por meio da diversificação dos seus negócios, consolidando-se no mercado aeronáutico mundial, conseguindo assim diminuir os riscos da sua operação. A expansão dos serviços oferecidos fez com que a

empresa pudesse aumentar seu faturamento e alcançar relevância no setor aeronáutico (FERREIRA, 2009). A empresa é considerada uma das maiores do mundo, dado que

A Embraer prossegue em seu processo de evolução, sendo a maior fabricante de produtos manufaturados de alta tecnologia do Brasil e uma das principais empresas do mercado aeronáutico mundial. É uma empresa global, diversificada e eficiente, voltada à satisfação dos clientes e à geração de riquezas para acionistas, colaboradores e sociedade em geral – sendo uma das poucas empresas em todo mundo a dominar na íntegra o ciclo de produção, desde a concepção ao voo, de aeronaves modernas e inovadoras e sistemas de alta tecnologia para os mercados de aviação comercial, executiva e segmento de defesa e segurança. (EMBRAER, 2018, p.7).

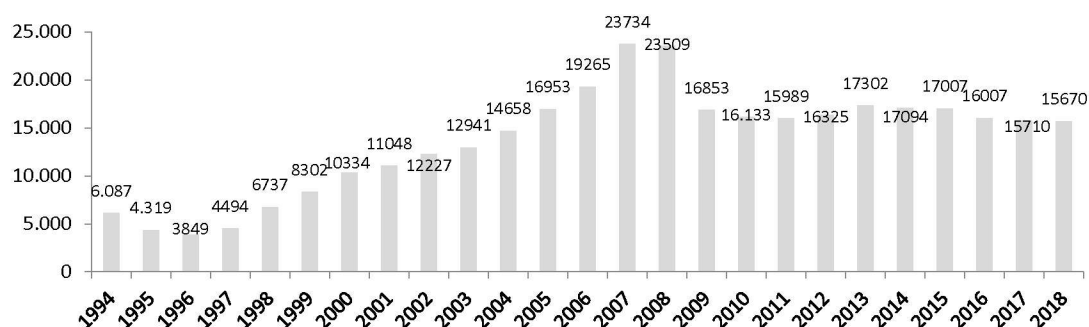
3.2.1. Principais números da Embraer

A Embraer é um caso atípico na estrutura produtiva brasileira, pois, atualmente, é a única empresa brasileira de grande porte e com atuação relevante internacionalmente em uma indústria de alta tecnologia (FERREIRA, 2009). A seguir, busca-se fornecer um panorama acerca da performance da Embraer nas últimas décadas. Visando evidenciar a dimensão do impacto da empresa no Brasil e no mercado internacional.

Em 1994, quando lançou o ERJ-145, o número de empregados da Embraer era de 6.087. Chegando a ter 23.734 funcionários em 2008, porém devido à crise financeira e redução de demanda por novas aeronaves, a partir de 2009 houve uma redução de 20% da mão de obra, aproximadamente 4.300 empregados. Em seu último relatório anual, a companhia divulgou que seu quadro de colaboradores conta com 15.670 empregados no Brasil em 2018 (Gráfico 1)¹⁶.

¹⁶ Relatório da Administração 2018, número considera somente os colaboradores no Brasil.

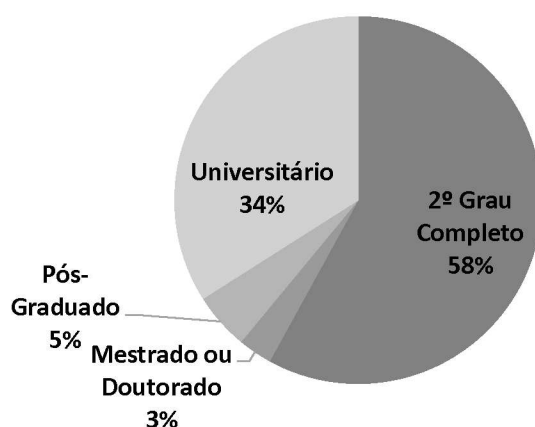
Gráfico 1 – Evolução do Número de empregados da Embraer (1994 – 2018)



Fonte: Elaboração própria a partir de relatórios da Embraer.

Devido a Embraer ser uma empresa que atua em um setor de alta tecnologia, orientada para o desenvolvimento e produção de aeronaves, é necessária a geração de empregos de alto nível técnico (Gráfico 2). Utilizando como base a relação de escolaridade divulgada pela empresa¹⁷, todos os funcionários tinham pelo menos 2º grau completo, sendo que destes, 42% possuíam nível superior. No ano de 2011, a Embraer empregava 4.220 engenheiros (26% dos colaboradores), a maioria trabalhando nas áreas de projetos e integração de sistemas (EMBRAER, 2011).

Gráfico 2– Nível de escolaridade dos funcionários¹ (2011)



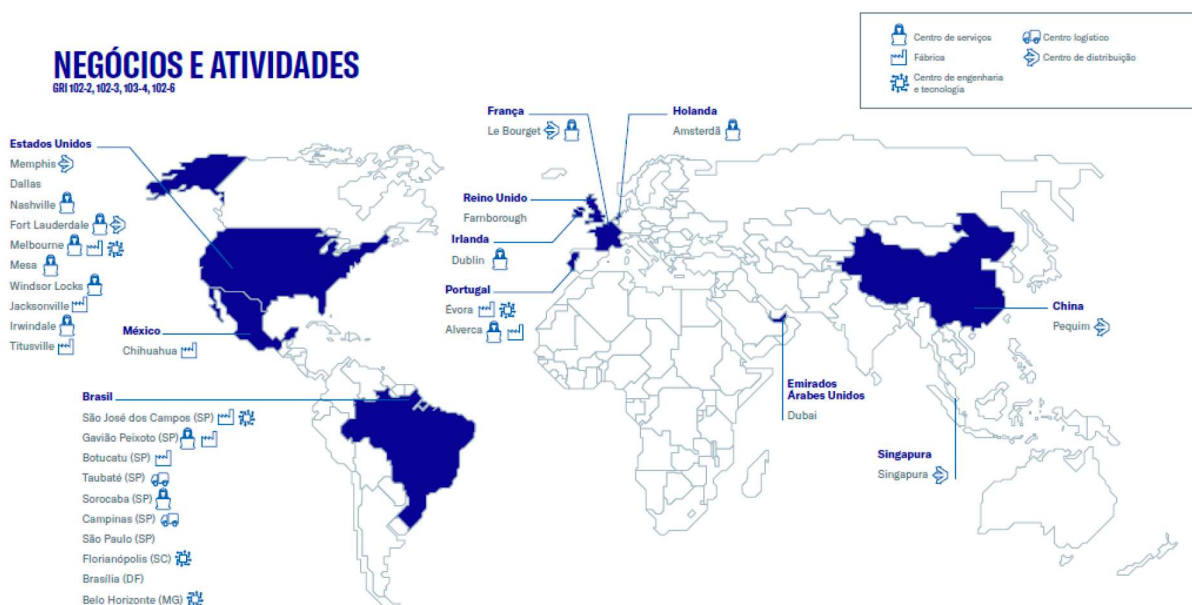
¹. Inclui as subsidiárias estrangeiras.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Embraer.

¹⁷ Dados com base na demonstração financeira de 2011, devido a ser o último relatório com relação de escolaridade dos funcionários divulgado.

Para atender demandas globais, a Embraer estabeleceu unidades industriais, escritórios e centros de distribuição de peças e serviços nas Américas, África, Ásia e Europa (Figura 1). A empresa é sediada em São José dos Campos (SP), mas possui operação em 11 países (28 cidades no Brasil e no exterior).

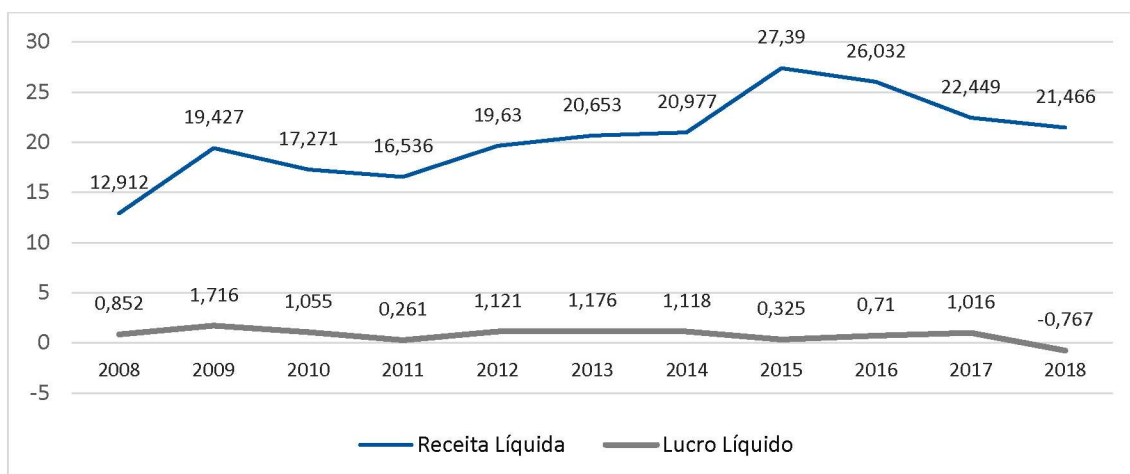
Figura 1 – Distribuição Global da Embraer (2018)



Fonte: Relatório Anual Embraer, 2018, p. 8 .

Analisando a receita da empresa entre 2008 a 2018 (Gráfico 3), observa-se que os resultados de 2009 e 2010 foram fortemente afetados pela crise econômica, porém a partir de 2011 ocorre uma recuperação com crescimentos constantes até 2016. Após 2017, a empresa tem apresentado diminuição na sua arrecadação, em seu relatório anual a direção da Embraer atribui esse resultado à desvalorização da moeda brasileira nos últimos anos, o que gerou resultados abaixo do esperado. Seu prejuízo líquido em 2018 é atribuído ao aumento nos custos do segmento de Defesa & Segurança em decorrência a uma falha no desenvolvimento do protótipo do KC-390 ocorrido em maio daquele ano. Apesar da diminuição do resultado nos últimos anos, a empresa afirma em seu relatório anual de 2018 que "A Embraer é líder mundial no segmento de jatos comerciais de até 150 assentos e a maior exportadora de bens de alto valor agregado do país (EMBRAER, 2018, p. 7)".

Gráfico 3- Evolução Receita e lucro líquido* (2008- 2018)



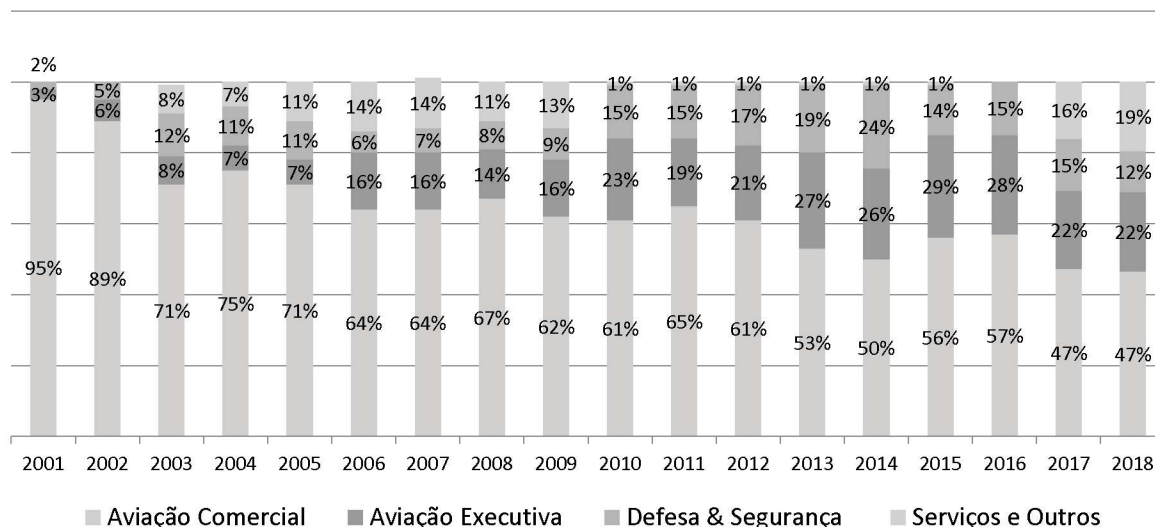
* Bilhões de reais.

Fonte: Elaboração própria a partir de relatórios da Embraer.

Atualmente a empresa possui cinco unidades de negócio principais: Aviação Comercial, Aviação Executiva, Defesa & Segurança, Serviços & Suporte e Aviação Agrícola. Atuando principalmente na indústria aeronáutica, por meio da fabricação de aeronaves civis e militares, porém para diversificar seus negócios e dar maior sustentabilidade a seu crescimento, a empresa tem ampliado seu escopo de serviços, diminuindo a participação da aviação comercial na receita de 95% em 2001 para 47% em 2018. Essa mudança veio da combinação da entrada progressiva na aviação executiva e da diversificação de sua atuação na indústria de defesa a partir de 2001. Com a criação da sua unidade de negócios de Defesa & Segurança em 2010, a empresa ampliou o escopo de sua atuação para além de aeronaves militares, incluindo veículos aéreos não tripulados, radares, satélites e sistemas integrados de inteligência, vigilância e reconhecimento.

É evidente que a receita da aviação comercial sempre representou a grande parcela das receitas da companhia. Porém, é importante ressaltar o forte crescimento da linha executiva, que teve o início de sua produção 2002, e que chegou a representar 29% das receitas da empresa no seu ápice de representatividade no ano de 2015. E nos últimos anos tem ficado no patamar de 22% de expressão nas receitas da companhia (Gráfico 4).

Gráfico 4- Evolução receita por segmento de negócio (2001 – 2018)



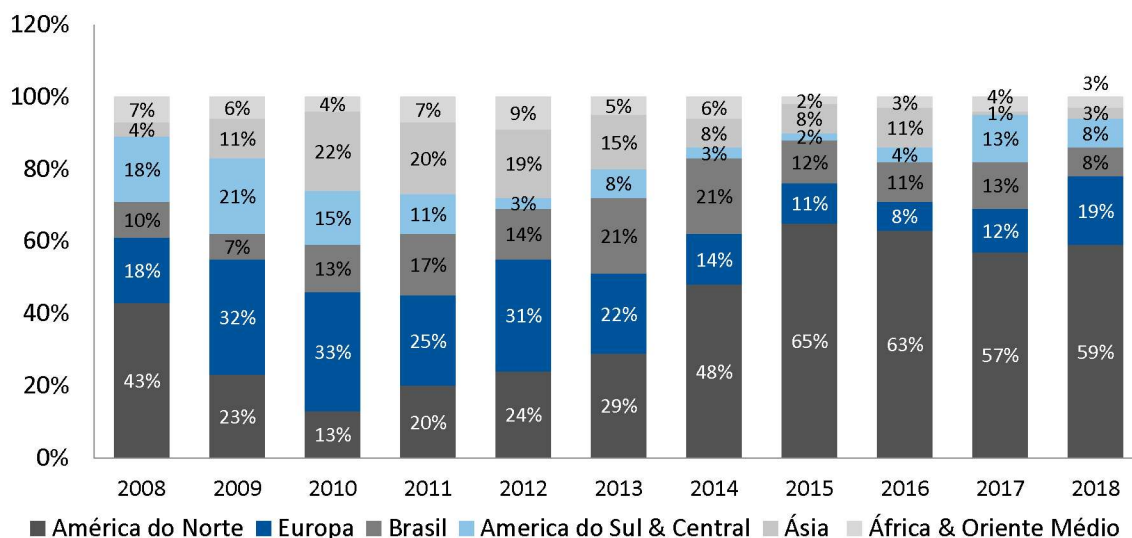
Fonte: Elaboração própria a partir de relatórios da Embraer.

A Embraer sempre buscou avançar no mercado internacional. A estratégia tinha como objetivo central elevar a escala produtiva para ter ganho na receita e diminuir o elevado custo de desenvolvimento das aeronaves (FERREIRA, 2009). Em relação a isso Ozires Silva declarou:

O mercado brasileiro era de pequena demanda, sem condições de sustentar um negócio de tamanha magnitude. Afinal, a indústria aeronáutica mundial caracterizava-se por exigir pesados investimentos em um produto considerado caro e complexo, razão pela qual se havia estabelecido apenas nos países mais desenvolvidos. Em resumo, tínhamos que exportar. (SILVA, 2008, p. 50).

O gráfico 5 mostra a distribuição da receita da companhia por regiões no mundo, 92% da receita de 2018 foi proveniente de países estrangeiros, o que demonstra a internacionalização da Embraer. Sendo que, 59% da receita provém da América do Norte, sendo os Estados Unidos o responsável por quase a totalidade do faturamento nessa região. Em seguida, a Europa detém 19% de participação nas receitas da Embraer. Metade da composição desta receita é representada pela venda muito expressiva de jatos executivos ao continente europeu. O Brasil apareceu com 8% sobre a participação das receitas.

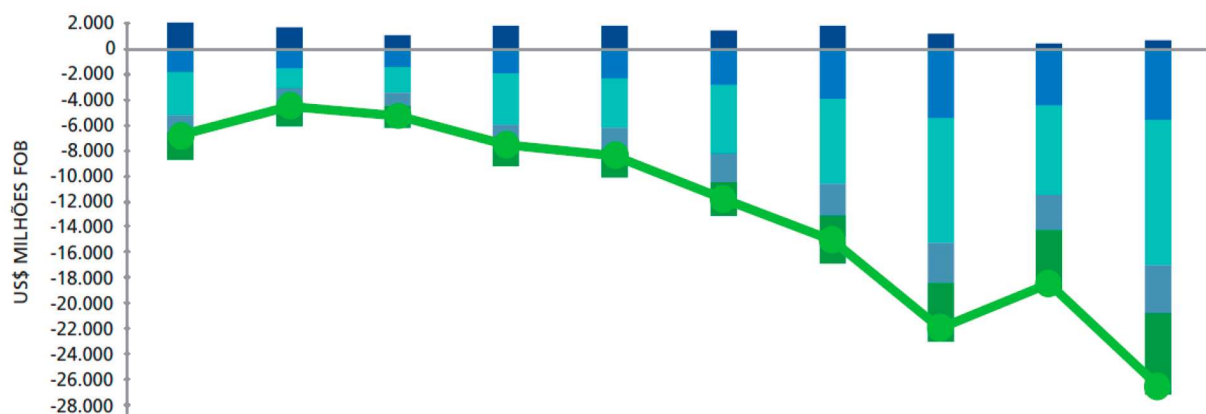
Gráfico 5- Evolução da receita por Região (2008-2018)



Fonte: Elaboração própria a partir de relatórios da Embraer.

Além da maior parte da receita da Embraer ter origem fora do Brasil, Gomes (2012) compara o setor aeroespacial com outros (também intensivos em tecnologia), evidenciando que a característica exportadora coloca o setor aeroespacial como o único que possui resultado positivo em geração líquida de divisas (GLD) (Gráfico 6). Ele destaca que esse é um feito muito relevante dentro da economia brasileira, onde na maioria dos casos o resultado é negativo.

Gráfico 6 - Geração Líquida de divisas (GLD) de setores industriais de alta tecnologia no Brasil (2001-2010)



	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aeronáutica e aeroespacial	1.943	1.608	990	1.755	1.745	1.326	1.784	1.114	401	681
Farmacêutica	(2.132)	(1.888)	(1.781)	(2.093)	(2.281)	(2.718)	(3.764)	(4.642)	(4.566)	(6.378)
Material de escritório e informática	(1.433)	(1.169)	(1.050)	(1.232)	(1.550)	(2.222)	(2.383)	(3.104)	(2.735)	(3.761)
Equipamentos de rádio, TV e comunicação	(3.292)	(1.454)	(1.910)	(3.968)	(3.884)	(5.295)	(6.629)	(9.786)	(7.056)	(11.394)
Instrumentos médicos de ótica e precisão	(1.928)	(1.621)	(1.545)	(2.009)	(2.408)	(2.930)	(4.052)	(5.513)	(4.475)	(5.646)
Saldo comercial: saldo da indústria de alta tecnologia	(6.842)	(4.525)	(5.296)	(7.548)	(8.377)	(11.839)	(15.044)	(21.932)	(18.431)	(26.498)

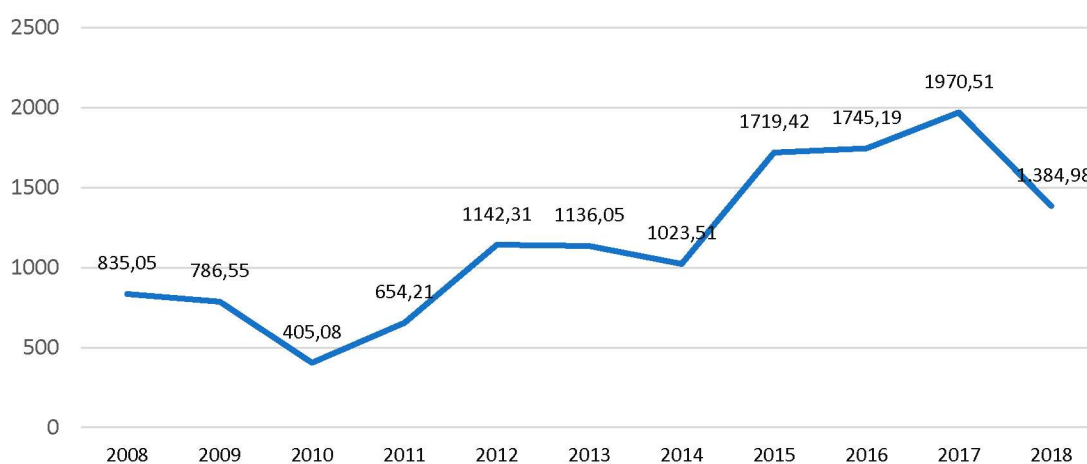
Fonte: Gomes, 2012, p 28.

Ferreira (2009) atribui os elevados investimentos em P&D como responsável por tornar a indústria aeronáutica um caso único dentro da estrutura produtiva brasileira, pois é o único setor de alta tecnologia no qual o Brasil apresenta uma relevância em nível global. A empresa possui uma meta de investimento anual em P&D de aproximadamente 10% do seu faturamento. Em 2018, pelo terceiro ano seguido, a Embraer liderou o ranking das empresas mais inovadoras do país, segundo o relatório anual Valor Inovação Brasil (2018)¹⁸. Em entrevista para o Valor Econômico o diretor de estratégia da inovação da Embraer, Sandro Vadericordo afirmou que “cerca de 50% de nossa receita hoje é gerada por produtos e serviços criados nos últimos cinco anos”; o que corrobora a elevada capacidade de geração de novos produtos e maior valor

¹⁸ Material produzido pela Strategy&, consultoria estratégica da PWC.

agregado por parte da empresa. No ano de 2018, o investimento foi de 6% das receitas em P&D (Gráfico 7). Como métrica, a média de investimento do PIB (Produto Interno Bruto) em P&D é de 1,2%.

Gráfico 7- Evolução investimento em P&D* (2008-2018)



* Bilhões de reais.

Fonte: Elaboração própria a partir de relatórios da Embraer.

Além disso, é importante destacar a importância da indústria aeronáutica brasileira na defesa nacional, produzindo internamente aproximadamente 60% dos aviões pelas Forças Armadas Brasileiras¹⁹. A indústria aeronáutica é de grande relevância para a segurança nacional, pois torna possível o domínio de tecnologias por meio da produção interna, permitindo uma maior autonomia e disponibilidade no controle desse tipo de inteligência. Dessa maneira, o Brasil é um dos poucos países do mundo em que a indústria local fornece a maioria das aeronaves utilizadas pelas Forças Armadas.

Por fim, a indústria aeronáutica possui uma posição de destaque na estrutura produtiva brasileira, sendo um dos setores que proporcionalmente, mais tem investido em atividades de pesquisa e desenvolvimento no Brasil²⁰. Por isso é considerado de grande relevância para a estratégia de desenvolvimento

¹⁹ FERREIRA, 2009, p. 197.

²⁰ Utilizando números absolutos de investimentos e colaboradores empregados em atividades internas focadas em P&D, a indústria aeronáutica brasileira fica na segunda posição, atrás apenas da indústria automobilística (FERREIRA, 2009).

econômico e, principalmente, tecnológico do Brasil, além de ocupar um papel fundamental na estrutura de defesa nacional (FERREIRA, 2009).

3.3. ESTADO BRASILEIRO E AS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO DA EMBRAER

Schneider (2013) define o ciclo do Estado desenvolvimentista brasileiro desde a década de 1930 até nos anos 1980 como marcado pela busca ativa pelo desenvolvimento econômico, por meio de extensos investimentos materiais e em instituições.

O que diferencia os Estados desenvolvimentistas de outros Estados - já que quase todos procuram promover o crescimento - é que os Estados desenvolvimentistas são projetados para mudar rapidamente e de forma permanente o ranking global de um país. (SCHNEIDER, 2013, p.11).

Para Schneider (2013), apesar de o Estado desenvolvimentista no Brasil não ter conseguido promover uma vasta reorientação da economia, conforme observado nos países dos Tigres Asiáticos, ele obteve resultados positivos em alguns setores estratégicos, por meio de políticas específicas para que pudesse ter capacidade de desenvolver alta tecnologia e impulsionar o crescimento econômico do país. Os principais fatores atribuídos para os resultados positivos foram a presença de empresas estatais e o investimento de longo prazo em capital humano. Destacando-se que a política de desenvolvimento econômico do período é pautada na substituição de importações, intervenção estatal e promoção da segurança nacional objetivando a instalação de indústrias que fossem capazes de suprir reduzir as vulnerabilidades de segurança (como aço, petróleo, aviões e energia). A eficiência do Estado desenvolvimentista brasileiro é classificada como média (EVANS, 2004). Em relação às instituições, a burocracia weberiana era restrita a determinados órgãos do Estado (EVANS e RAUCH, 1999). Isso decorre, principalmente, devido às estratégias seguidas pelos diferentes governos do período (alternando entre democracia e autoritarismo) não serem lineares com os mesmos objetivos, o que dificultou a eficiência das políticas. Apesar disso, o setor público, por meio da criação de estatais, obteve mais sucesso do que o setor privado, ao beneficiar a

industrialização de áreas específicas e essenciais para o país, consolidando os resultados entregues pelo Estado desenvolvimentista (SCHNEIDER, 2013).

No começo da década de 1990 ocorre o crescimento da concepção neoliberal no Brasil, encerrando o período desenvolvimentista comandado pelo Estado. Esse fato teve influência do Consenso de Washington²¹, que ocorreu em 1989, e que propôs uma série de medidas macroeconômicas, influenciando o governo do período a começar um processo de desestatização da economia brasileira.

A mudança na estratégia das políticas fez com que ocorresse a desestatização da economia e conseqüentemente as privatizações, mediante venda das estatais. Entretanto, o governo brasileiro conseguiu manter sua influência nas empresas recém-privatizadas, assegurando o controle daquelas empresas mais estratégicas para a nação, como a Embraer, intervindo na privatização por meio da criação de uma *golden share* e da restrição ao capital estrangeiro.

Salerno e Kubota (2008) evidenciam que o desenvolvimento tecnológico em conjunto com a ideia de Estado desenvolvimentista, por meio das indústrias estabelecidas no Brasil, foi um elemento estratégico para o crescimento econômico no período. Os autores afirmam que grande parte da economia global gira ao redor de atividades baseadas em alto conteúdo tecnológico, apoiadas em conhecimento. Surge, então, a expressão "economia do conhecimento", para caracterizar essa dinâmica fortemente apoiada nas atividades intensivas em conhecimento. Dessa maneira surgem as políticas de inovação, agrupando objetivos das políticas direcionadas à tecnologia e as indústrias, conforme representado:

Uma política de inovação parte da premissa de que o conhecimento tem, em todas as formas, um papel crucial no progresso econômico, e que a inovação é um fenômeno complexo e sistêmico. É complexo porque não basta ter uma boa ciência se não houver uma

²¹ No Consenso de Washinton foram criadas dez regras básicas que se tornaram a política oficial do Fundo Monetário Internacional (FMI), que passaram a ser usadas como "receita" para promoção do ajustamento macroeconômico dos países em desenvolvimento que passavam por dificuldades. As dez regras são: 1) disciplina fiscal; 2) redução dos gastos públicos; 3) reforma tributária; 4) juros de mercado; 5) câmbio de mercado; 6) abertura comercial; 7) investimento estrangeiro direto, com eliminação de restrições; 8) privatização das estatais; 9) desregulamentação (afrouxamento das leis econômicas e trabalhistas); 10) direito à propriedade intelectual. (CRUZ, 2004).

base produtiva - empresas - capacitada para utilizar os princípios científicos descobertos para a geração de produto; ou seja, políticas de inovação necessariamente envolvem a relação entre ciência e sua produção, a tecnologia e sua geração, assim como a inovação por parte das empresas. (SALERNO E KUBOTA, 2008, p. 17-18).

Inovação é uma atividade ariscada e com alto grau de incerteza, sua promoção deve ser vista como uma estratégia para impulsionar o desenvolvimento econômico de um país. Logo, as políticas de inovação surgem com o objetivo de potencializar a capacidade tecnológica incentivando os investimentos privados e possibilitando a construção de um ambiente favorável, com infraestrutura adequada para a promoção de interação entre os agentes envolvidos, como empresas, institutos de pesquisa e universidades (AVELLAR e BITTENCOURT, 2017).

Salerno e Kubota (2008) observam que o Estado pode atuar de maneira expressiva na criação de um ambiente mais favorável ao desenvolvimento de inovações. Um dos exemplos é o caso da Embraer. Schneider (2013) define a empresa de aeronáutica como um dos acontecimentos de sucesso no desenvolvimento brasileiro, devido a sua capacidade de competir mundialmente, sem estar em segundo plano. A Embraer pode ser entendida como resultado de um esforço contínuo e bem executado pelo Estado brasileiro, com início antes mesmo da sua formação. Surgindo a partir da necessidade de se estabelecer no Brasil uma indústria aeronáutica qualificada a alcançar o objetivo estratégico de segurança nacional.

Segundo Ferreira (2009), a Embraer sempre pôde contar com benefícios ofertados pelo governo brasileiro, que forneceu o apoio necessário para que fossem instaladas as bases da indústria aeronáutica que surgiu posteriormente através do estabelecimento de uma rede de instituições que possibilitaram o desenvolvimento de um Sistema Nacional de Inovação no setor. São exemplos o Centro Técnico de Aeronáutica (CTA) e Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), que receberam financiamento do Estado para desenvolver pesquisas tecnológicas e realizar capacitação de recursos humanos, em uma localização estratégica, a cidade de São José dos Campos, que já possuía um certo *know how* em produção de aviões devido a experiências das empresas predecessoras no setor. A empresa surge por meio de uma decisão política do Estado, que

antes criou toda a estrutura para que fosse possível sustentá-la em todos os seus aspectos: ensino, pesquisa e aplicação prática na indústria.

Para Dagnino (1993), a formação de recursos humanos altamente qualificados, bem como a execução de pesquisa básica e aplicada, contribuiu para a Embraer adotar uma trajetória tecnológica não realizada por nenhuma outra empresa no país antes, dispondo de autonomia tecnológica. A precursão do Estado foi fundamental para tornar isso possível, seguindo de perto o processo do projeto. Outro ponto apresentado por ele é o fato de a Embraer possuir uma cadeia produtiva com baixo grau de verticalização. Isso porque a empresa é uma montadora de aviões, não produtora de todos os componentes necessários, que são fornecidos por outras empresas (nacionais e estrangeiras); algo diferente do observado nas primeiras empresas aeronáutica instaladas anteriormente no Brasil.

Simultaneamente às iniciativas promovidas pelo Estado, houve uma série de políticas relevantes com o objetivo de aumentar a ascensão da indústria aeronáutica brasileira e estimular o setor, durante o período estatal da Embraer, sendo elas:

- O benefício concedido à EMBRAER, sem precedentes no ambiente empresarial brasileiro, para sua capitalização através da captação de parte do imposto de renda devido por empresas estabelecidas no País, que permitiu que o repasse de 500 milhões de dólares, desde a sua fundação até 1985;
- A dispensa de pagamento de impostos de importação e exportação, de comercialização (ICM) e de produção industrial (IPI);
- A utilização do poder de compra do Governo, inicialmente mediante encomendas do Ministério da Aeronáutica e do Ministério da Agricultura que viabilizaram a produção da empresa durante os seus oito primeiros anos de existência, e posteriormente mediante novas encomendas que possibilitaram cobrir grande parte dos custos de desenvolvimento;
- Destinação de recursos governamentais através de suas de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento industrial e mediante a compra de ações da empresa;
- A virtual reserva de mercado estabelecida para os produtos de emprego não estritamente militar;
- Créditos e subsídios especiais à exportação;
- Empréstimos em condições extremamente favoráveis concedidos pelo governo;
- Forte apoio da diplomacia brasileira à exportação de aeronaves de emprego militar. (DAGNINO, 1993, p. 47-48).

Essas políticas tiveram grande relevância para a ascensão da Embraer na indústria aeroespacial. Foi por meio dos instrumentos utilizados, como

incentivos fiscais, financiamentos e compras por parte do governo, que a Embraer conseguiu se consolidar na indústria aeronáutica de ponta, sendo eficiente no estabelecimento da vinculação entre governo, academia e a indústria – estabelecendo um Sistema Nacional de Inovação (MOURA, 2017).

Apesar da política econômica neoliberal estabelecida pelo governo durante a década de 1990 ter reduzido o apoio governamental à Embraer, contribuindo para que esta quase decretasse falência levando a sua privatização, o Estado conseguiu continuar capaz de influenciar as direções a serem tomadas pela empresa. Ferreira (2009) afirma que a privatização da Embraer não é sinônimo do fim da participação do Estado na indústria aeronáutica nacional, apenas o estabelecimento de uma nova dinâmica de relacionamento com essa indústria. Ele cita o financiamento às exportações, apoio ao desenvolvimento tecnológico e empresarial, suporte internacional²² e encomendas públicas de aeronaves. Portanto, apesar de estar inserida no setor privado, a Embraer apresenta uma forte relação com o Estado Nacional, de forma que ele continua tendo uma participação decisiva no seu desenvolvimento.

Depois da privatização da Embraer, o BNDES passou a ter grande importância para o desenvolvimento da empresa, sendo um agente fundamental ao oferecer financiamento para que esta conseguisse concorrer com as demais empresas do setor e se estabelecer no mercado. Fonseca (2012) destaca que quando a Embraer iniciou sua internacionalização o BNDES passou a interagir também com a cadeia produtiva fornecedora de insumos à Embraer. O apoio do BNDES aos programas de concentração da cadeia produtiva aeronáutica auxiliaram a Embraer a atrair fornecedores estrangeiros.

Fonseca (2012) aponta alguns fatores que justificam o auxílio recebido do BNDES pela Embraer: 1) após a privatização existia a necessidade de recursos para expansão, uma das maneiras de consegui-lo foi por meio de financiamento; 2) a indústria aeronáutica é estratégica para um país, é importante garantir a sua alta capacidade tecnológica e valor agregado; 3) devido a sua atuação em diversos países a Embraer serve de exemplo da capacidade industrial do Brasil para o resto do mundo, o que incentiva a geração de novos empregos e

²² Por meio do apoio do Ministério das Relações Exteriores e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior houve a promoção da indústria aeronáutica brasileira no mercado internacional, além da defesa da empresa nas disputas com outras empresas estrangeiras (FERREIRA, 2009).

instalação no país de empresas fornecedoras de insumos, fazendo com que o conhecimento tecnológico se mantenha no território brasileiro; 4) configura uma alternativa ao déficit comercial e financeiro do Brasil, em decorrência da entrada de divisas que a Embraer possibilita; 5) ampara a falta de crédito no mercado ao setor privado, especialmente no financiamento das exportações.

3.3.1. A compra da Embraer pela Boeing

Em julho de 2018 foi anunciada a parceria entre Boeing e a Embraer, onde a empresa americana iria comprar 80% do capital da Embraer ligado à aviação comercial, produção de aeronaves regionais e comerciais de grande porte. Contando ainda com outra transação, onde Embraer e Boeing iriam criar uma joint venture (nova empresa), com foco na produção da aeronave KC-390, de uso militar. Nesse caso a Embraer teria 51% de participação e a Boeing os 49% restantes. Esse modelo é o maior cargueiro produzido no Brasil atualmente (CADE, 2020).

Na época a Embraer declarou que a parceria seria estratégica para a empresa permitindo a aceleração do crescimento de ambas as instituições no mercado aeroespacial global. Defendia-se que seria melhor para o posicionamento de mercado de ambas as empresas, por meio da expansão da participação da Boeing em aeronaves de corredor único, bem como pela oportunidade para aumentar a demanda por aeronaves da Embraer, por meio do acesso à base de clientes da Boeing (EMBRAER, 2018).

Godeiro (2018) crítica a venda da Embraer, afirmando que povo brasileiro estaria entregando o controle de uma empresa estratégica ao governo dos Estados Unidos que, em última instância, determina as decisões fundamentais da Boeing. Assim, o Brasil perderia a soberania sobre as decisões relativas à empresa. O autor utiliza como exemplo alguns casos de vendas de empresas norte-americanas e que foram vetadas pelo governo dos Estados Unidos sobre a argumentação que a transação representa um risco à segurança nacional. Um deles foi o impedimento da venda da empresa Lattice-Semiconductor²³ para uma

²³ A Lattice-Semiconductor é uma fornecedora líder de mercado de soluções de dispositivos programáveis de baixíssima potência, como smartphones e dispositivos móveis. Atendendo diversos segmentos como comunicações, computação, consumidor, medicina, automotivo e industrial.

empresa chinesa em 2017. Demonstrando como países desenvolvidos sempre preservam a sua soberania. Ele conclui estipulando que se a Boeing adquirisse a Embraer deixaria o Brasil com as operações de baixa rentabilidade e tecnologia, preservando na matriz os processos de alta tecnologia. A transação geraria um processo de reprimarização da economia, já que a fabricante de aviões é a maior exportadora de produtos manufaturados do Brasil. Entregando ao capital estrangeiro uma empresa de alta tecnologia, que contribui para desenvolvimento do Brasil.

Cardoso (2018) destaca todo o esforço público para criação e sustentação da Embraer, mesmo após a privatização, como financiamento para o desenvolvimento de aeronaves e para exportação, além dos programas de aquisição de modelos militares. A empresa obtém uma parcela significativa dos financiamentos no Brasil, por meio do BNDES e FINEP até hoje. Cardoso (2018) questiona o quanto desse investimento deixaria de retornar para o país depois da compra pela Boeing.

O importante é que possamos chegar a uma empresa em que exista também uma orientação estratégica para produtos e tecnologias de interesse nacional e a criação de fornecedores e empregos no país. Isso só é viável se este movimento participar do processo de revolução brasileira, que é a única saída construtiva para a crise em que se encontra o país, permitindo que nossa sociedade possa ter soberania, democracia e igualdade. (CARDOSO, A. 2018, p. 65).

Entretanto, em abril de 2020 a Boeing rescindiu o acordo da compra da aviação comercial da Embraer. Em comunicado divulgado aos investidos pela Boeing é dito que a empresa brasileira não teria atendido as condições necessárias para a realização do negócio, sem deixar claro quais seriam essas condições, e que por isso a Boeing exerceu seu direito de rescindir o acordo. Porém, para Irajá (2020), a parceria das empresas acabou sendo desfeita devido ao abalo da crise causada pelo novo coronavírus (Covid-19) e a dificuldade de operação de voos. Segundo ele, a crise afetou fortemente o setor aéreo fazendo a Boeing pedir um auxílio de US\$ 60 bilhões ao governo americano. Todo esse impacto fez com que a Boeing desistisse do acordo de compra da Embraer.

3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ferreira (2009) apresenta a Embraer como a única empresa de grande porte brasileira relevante mundialmente em uma indústria de alta tecnologia. Com mais de 15 mil empregados, sendo todos eles com, pelo menos, 2ª grau completo e 26% com formação em engenharia. Atualmente possui operação em 11 países, que a permite atuar globalmente e ter mais de 90% do seu faturamento com origem fora do Brasil. Fator que é refletido na geração líquida de divisas (GLD), sendo o único setor da indústria de alta tecnologia no país com saldo positivo (GOMES, 2012).

Além disso é líder em inovação, comandando o ranking das empresas mais inovadoras no país por três anos seguidos. Concentrando mais de 50% da receita nas inovações (produtos e serviços criados nos últimos cinco anos). Enquanto a média de investimento do PIB em P&D é de 1,2%, a Embraer tem a meta de investir 10% do seu faturamento em pesquisa e desenvolvimento.

Uma empresa dessa magnitude e relevância só foi possível devido a atuação do Estado, conforme a ideia de Estado Empreendedor apresentado pela Mazzucato (2014a). E é muito provável que não existiria uma empresa no setor da aeronáutica no Brasil, do tamanho do Embraer, se não fosse pela iniciativa pública. Foi o Estado quem assumiu o risco de começar a produção de aviões no território nacional, falhando nas suas primeiras iniciativas, mas mesmo esses fracassos contribuíram para o estabelecimento do *kow-how* necessário para, posteriormente, fortalecer a Embraer.

Na década de 1990 quando o Estado passou a adotar orientações de cunho neoliberal e o mercado da aeronáutica passou por uma queda na demanda expressiva, a Embraer quase declarou falência, o que levou à sua privatização parcial. Entretanto, mesmo após tudo isso, o Estado continuou auxiliando a empresa por meios de várias políticas e estímulos, caracterizando o papel de pastoreio, tal como apresentado por Evans (2004), garantido a viabilidade e continuidade dessa indústria no Brasil.

4. CONCLUSÃO

Devido à importância da análise da atuação do Estado na promoção do crescimento e desenvolvimento econômico, em conjunto com políticas de inovação, o presente trabalho procurou demonstrar a relação entre políticas de estímulo por parte do Estado e seus impactos sobre a economia. Utilizou-se como guia o caso da indústria aeronáutica brasileira, e a Embraer como um caso bem sucedido de política de inovação tecnológica, tendo o Estado como condutor do processo. Torna-se evidente que não existiria Embraer sem o Estado Brasileiro, o qual atuou pela sua criação, instalação e consolidação.

Partiu-se da ideia de que não é se deve ocorrer intervenção do Estado na economia, mas sim em qual grau e que tipo de intervenção estatal deve acontecer. Além do mais, desqualificar o papel do Estado só diminui as chances de se alcançar sucesso no ambiente do desenvolvimento econômico. É o Estado o agente central na transformação estrutural, atuando de forma estratégica para conduzir setores capazes de estimular a economia, principalmente em relação à industrialização e a segmentos que possam agregar mais valor ao processo de desenvolvimento econômico. O Estado é capaz de assumir riscos que o setor privado não estaria disposto a assumir, atuando como verdadeiros empreendedores, impulsionando inovações tecnológicas, criando novos setores e/ou fortalecendo indústrias já estabelecidas.

A inovação é a chave para a mudança econômica, por essa razão as políticas de inovação são instrumento para o desenvolvimento econômico na medida em que propicia a junção das políticas industriais, ciência e tecnologia e, assim, possibilitando a criação de Sistemas Nacionais de Inovação. No caso da Embraer, observa-se que a sua criação e, posteriormente, sua operação na indústria aeronáutica se utilizou das políticas de inovação para atuar em um ramo estratégico. Setor no qual o capital privado nacional possuía pouco domínio. Portanto, sua constituição representa a relevância da ação do Estado na inovação, especialmente em setores mais complexos como os de alta tecnologia.

O setor aeroespacial brasileiro surge de um processo planejado pelo Estado, após tentativas de instalação dessa indústria que fracassou, contribuindo para o acúmulo de experiências que favoreceriam a Embraer

posteriormente. O governo brasileiro tinha consciência da relevância de se ter uma indústria aeronáutica no país, por isso criaram o CTA (Centro Técnico Aeroespacial), o ITA (Instituto Tecnológico da Aeronáutica) e o IPD (Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento), possibilitando a formação técnica especializada necessária para esta indústria. Essas organizações possibilitaram a consolidação da indústria aeroespacial, juntando ensino e pesquisa à indústria para produzir tecnologia e inovação, elevando a tecnologia brasileira ao nível de países desenvolvidos.

O Estado atuou promovendo a indústria aeronáutica por meio de benefícios fiscais, financiamentos e compras que auxiliaram na ascensão da Embraer, enquanto estatal, no contexto nacional e internacional. Isso permitiu consolidar a empresa e estabelecer um elo entre governo, academia e indústria (bases de um sistema de inovação). Mesmo depois da privatização, as políticas de apoio a essa indústria continuaram buscando estimular a competitividade da empresa por meio de mecanismos de fomento, desenvolvimento e capacitação de recursos humanos. Também cabe destacar a importância da demanda pública por equipamentos de alta sofisticação tecnológica, particularmente os aviões militares de primeira linha.

A Embraer é, desse modo, um caso de sucesso singular, tanto em nível global como dentro da estrutura produtiva nacional. A relação Estado e Embraer sempre esteve associada a atingir objetivos tecnológicos e estratégicos buscando contribuir para o desenvolvimento econômico. O Estado atuou como empreendedor, estabelecendo políticas para estímulo da competitividade da empresa tanto no período de estatal, quanto após a privatização. Tais políticas contribuíram para a Embraer se tornar uma forte competidora internacional, disputando espaço juntamente com as principais empresas do ramo. Além disso, o suporte do BNDES foi fundamental para o financiamento da P&D e das exportações que demandaram grande volume de recursos. Outro ponto relevante que deve ser destacado é a capacidade de formação de recursos humanos aliada às pesquisas científicas puras e aplicadas, fazendo com que esse componente do Sistema Nacional de Inovação fosse essencial para a consolidação da Embraer. O vínculo entre a indústria, o Estado, as instituições de ensino e as de pesquisas fizeram a Embraer capaz de ter uma autonomia

tecnológica pouco vista nos demais setores industriais no Brasil, constituindo uma indústria de alta tecnologia de reconhecido sucesso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. MOTTA. **Estruturas Financeiras, Funcionalidade e Sistemas Nacionais de Inovação**: Notas Introdutórias sobre uma articulação necessária. Belo Horizonte: Editora Nova Economia, 1996.

AVELLAR, A. P. M.; BITTENCOURT, P. F. Política de Inovação: Instrumentos e Avaliação. In: RAPINI, M. S.; SILVA, L. A.; ALBUQUERQUE, E. M. e. **Economia da ciência, tecnologia e inovação**: fundamentos teóricos e a economia global. Curitiba: Prismas, 2017. Cap. 15. p. 571-622.

BASTOS, E. M. C. **Ciência, tecnologia e indústria no Brasil dos anos 80: o colapso das políticas estruturantes**. Campinas: UNICAMP/Instituto de Economia, 1994. (Tese de Doutorado em Economia).

BRASIL. Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE). **Parecer técnico nº 08700.003896/2019-11**. Rio de Janeiro: Ministério da Fazenda, 27 jan. 2020. Disponível em: <<http://www.cade.gov.br/noticias/cade-aprova-compra-da-embraer-pela-boeing>>. Acesso em: 14 de maio 2020.

BRESSER-PEREIRA, L. **Instituições, Bom Estado, e a Reforma da Gestão Pública**. São Paulo: Campus Elsevier, 2004.

CARDOSO, A. Embraer, desnacionalização e soberania nacional. In: BELZUNCES, R. **A Embraer é nossa: não à venda para Boeing**. São José dos Campos, 2018.

CARDOSO, L. **Celso Furtado e as encruzilhadas do desenvolvimento**. Lisboa Portugal: Revista do instituto de ciências sociais da universidade de Lisboa, 2015.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.. **Inovação e desenvolvimento: a força e permanência das contribuições de Embraer**. In: PRADO, Luiz Carlos Delorme; LASTRES, Helena Maria Martins. (Org.). **Estratégias de desenvolvimento, política industrial e inovação: ensaios em memória de Fabio Erber**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2014.

CASTRO, A. C. **O Estado no século XXI**. Brasília: ENAP, 2018.

CRUZ, V. S. **O Consenso de Washington e suas reformas para a América Latina**. Monografia de graduação (Curso de Ciências Econômicas) - Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

DAGNINO, R. **Estudo da competitividade da indústria brasileira: competitividade da indústria aeronáutica**. Campinas: [s.i.], 1993. Disponível em: <https://www.faneesp.edu.br/site/documentos/estudo_competitividade_industria_brasileira56.pdf>. Acesso em: 12 de maio 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2000**. São Paulo, 2000. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2001**. São Paulo, 2001. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2002**. São Paulo, 2002. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2003**. São Paulo, 2003. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2004**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2005**. São Paulo, 2005. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2006**. São Paulo, 2006. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2007**. São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2008**. São Paulo, 2008. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2009**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2010**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2011**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2012**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2013**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2014**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2015**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2016**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2017**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA. **Relatório anual 2018**. São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

EVANS, P. **Autonomia e parceria: estados e transformação industrial**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.

EVANS, P.; RAUCH, J. **Bureaucracy and growth: a cross-national analysis of the effects of “Weberian” state structures on economic growth**. American sociological review, v. 64, n. 5, 1999.

FERREIRA, M. A. V. **Assimetrias de conhecimento e percepção de textos midiáticos**: um estudo exploratório. Revista Comunicação Midiática, v.6, n.3, p. 31-50, set/dez. 2011.

FERREIRA, M. J. **Dinâmica da inovação e mudanças estruturais: um estudo de caso da indústria aeronáutica mundial e a inserção brasileira**. Campinas: UNICAMP/ Instituto de Economia, 2009. (Tese Doutorado em Economia).

FONSECA, P. V. R. **Embraer: um caso de sucesso com o apoio do BNDES**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v. 37, p. 39-66, jun. 2012. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Aquivos/conhecimento/revista/rev3702.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

FORJAZ, M. C. S. **As origens da Embraer**. Tempo Social, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 281-298, 2005. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/ts/article/view/12463/14240>>. Acesso em: 03 mar 2020.

FREEMAN, C. e SOETE, L. **A economia da inovação Industrial**. Campinas: Unicamp, 2008.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Centro Celso Furtado / Contraponto, (2009 [1961]).

FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Paz e Terra ,(2005 [1974]).

GEORGE, K. D.; JOLL, C. **Organização Industrial**: concorrência, crescimento e mudança estrutural. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças Públicas**: Teoria e Prática no Brasil. 4. ed. São Paulo: Campus Elsevier, 2011.

GODEIRO, N. Venda da Embraer à Boeing: bom ou mal negócio?. In: BELZUNCES, R. **A Embraer é nossa: não à venda para Boeing**. São José dos Campos, 2018.

GOMES, S. B. V. **A indústria aeronáutica no Brasil**: evolução recente e perspectivas. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, p. 138- 185, out 2012. Disponível em
<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/919/4/A%20ind%C3%BAstri%20aeron%C3%A1utica%20no%20Brasil_P-final_BD.pdf> Acesso em 20 mar 2020.

GUERRIERI, P., MILANA, C. **High-Technology Industries and International Competition**. In Trade Growth and Technical Change, ed. D. Archibugi and J. Michie, 188–207. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1998.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Políticas de apoio à Inovação Tecnológica no Brasil**: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília: Ipea, 2017.

IRAJÁ, M. C. **Pressões políticas e COVID-19 fazem Boeing desistir da compra da Embraer**. Veja, São Paulo 24 abr. 2020. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/economia/pressoes-politicas-e-covid-19-fazem-boeing-desistir-da-compra-da-embraer/>>. Acesso em: 15 de maio 2020.

KULPA, H. M. **Análise das estratégias competitivas nos três principais segmentos de atuação**: o caso Embraer. Porto Alegre, 2017.

LA ROVERE, R. **Paradigmas e trajetórias tecnológica**. In Economia da Inovação Tecnológica. São Paulo: Hucitec, 2006.

LALL, S. **India's Manufactured Exports: Comparative Structure and Prospects World Development**, Elsevier, vol. 27(10), p. 1769-1786, 1999.

MAZZUCATO, M. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014a.

MAZZUCATO, M. **The Coffees of the secretary-general**: bringing new perspectives to the OECD. Entrevista concedida a Mario López-Roldán. 2014b. Disponível em: <<https://www.oecd.org/about/secretary-general/coffees-with-the->

secretary-general/MAZZUCATO%20Brochure.pdf> Acesso em: 07 de junho 2020.

MOTA, J. H. **Crescimento Econômico e Combate à Crise: Posições Ortodoxas e Heterodoxas**. Monografia de graduação (Curso de Ciências Econômicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

MOURA, L. C. **Os papéis do Estado em políticas de inovação**: uma análise do caso da Embraer na indústria aeroespacial brasileira. 2017. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Centro Sócio-Econômico da UFSC, Florianópolis, 2017.

NELSON, R. R. (1996). **As fontes do crescimento econômico**. Campinas/SP: Editora da Unicamp, 2006.

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Publicado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), 3ª Edição, 2005. Disponível em: <<https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 15 de Novembro 2019.

OECD – Organisation For Economic Co-Operation And Development; WTO – world trade organization. Aid for trade at a glance: economic diversification and empowerment, 2019. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dac/aft/aidfortradeataglanceconnectingtovaluechains.htm>>. Acesso em: 15 de Novembro 2019.

OREIRO, L. J., FEIJÓ, C. A. **Desindustrialização**: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. Revista de Economia Política, vol 30, nº 2 (118), pp. 219-232, 2010. Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/rep/v30n2/03.pdf>> . Acessado em: 06 de maio 2020.

PEÇANHA, V. **A evolução do pensamento sobre o estado na visão de Peter Evans: uma abordagem teórica**. Rio de Janeiro: UFRJ/ Instituto de Economia, 2014. (Monografia de bacharelado em Economia).

PORTER, M. **The Competitive Advantage of Nations**. Macmillan, London. 1990.

PREBISCH, Raúl. **O Desenvolvimento Econômico da América Latina e seus Principais Problemas**. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, 1949. Disponível em: < http://www.ufjf.br/oliveira_junior/files/2009/06/O-desenvolvimento-econ%C3%B4mico-da-Am%C3%A9rica-Latina.pdf >
Acessado em: 09 de Novembro 2019.

PWC. **Prêmio Valor Inovação Brasil**. 4ª Edição, São Paulo, 2018.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação** (1 ed., 1817). Tradução de Paulo Henrique Ribeiro Sandroni. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

RUIZ, R, M. **Inovação e estratégias de acumulação de conhecimento na indústria brasileira**. Brasília: Ipea, 2011. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, n. 39)

RUTTIMANN, A. B.; FONSECA, P. R. **Perspectivas para o apoio do BNDES à Embraer à luz de seu posicionamento competitivo e estratégia de crescimento**. BNDES Setorial, n. 40, p. 283 – 322, 2014.

SALERNO, M. S.; KUBOTA, L. C. **Estado e Inovação**. Brasília, IPEA, 2008.

SCHNEIDER, B. R. **O Estado desenvolvimentista no Brasil: perspectivas históricas e comparadas**. Brasília, DF: IPEA, 2013.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico** (1 ed., 1934). Tradução de Maria Sílvia Possas. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SILVA, L. B. **As infraestruturas de pesquisa no Brasil e o perfil de financiamento da FINEP**. 2017. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Escola de administração pública de empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: < <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/19494> >. Acesso em: 07 de Jun 2020.

SILVA, R. M. M. **O Sistema Nacional de Inovação da China em Transição: a dinâmica de atuação do Estado da indução das inovações nativas – zizhu chuangxin**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017 (Tese de Doutorado em Economia).

SILVA, O. **Ozires Silva lembra detalhes sobre a privatização da Embraer**. São Paulo: Instituto Embraer, 2015.

STURGEON, T; GEREFFI, G; ZYLBERBERG, E. **O Brasil nas cadeias globais de valor: implicações para a política industrial e de comércio**. Revista Brasileira de Comércio Exterior (RBCE): São Paulo, 2013.

VALOR ECONOMICO. **Com 50% da receita gerada por criações recentes, Embraer é campeã pelo 3º ano**, São Paulo, Set 2018. Disponível em: <<https://valor.globo.com/brasil/noticia/2018/07/05/com-50-da-receita-gerada-por-criacoes-recentes-embraer-e-campea-pelo-3o-ano.ghtml>>. Acesso em: 15 fev 2020.

VIEIRA, R. M. **Teoria da firma e inovação: um enfoque Neo-schumpeteriano**. Cadernos de Economia, Curso de Ciências Econômicas, v. 14, n. 27, p. 36-49, jul/dez. 2010.

WEI, S; MING, Y; MENG, B. **Measuring smile curves in Global Value Chains**, Chiba Japão, Ago 2015. Disponível em: <<http://rigvc.uibe.edu.cn/docs/20160329210052329340.pdf>>. Acesso em: 02 de Abr 2020.