



Denys Sodré Barroso

**Implicações estratégicas do portfólio de alianças/redes de
empresas globais orientadas à inovação: o caso da Embraer
S.A.**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração de Empresas.

Orientadora: Prof^a. Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo Soares

Rio de Janeiro
Setembro de 2019



Denys Sodré Barroso

Implicações estratégicas do portfólio de alianças/redes de empresas globais orientadas à inovação: o caso da Embraer S.A.

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo.

Prof^a. Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo-Soares

Orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

Prof. Fabio de Oliveira Paula

Departamento de Administração - PUC-Rio

Prof. Sérgio Augusto Pereira Bastos

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças

Rio de Janeiro, 02 de setembro de 2019

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Denys Sodré Barroso

Graduou-se em Ciências Navais pela Escola Naval e em Ciências Jurídicas e Sociais pela Universidade Federal de Rio de Janeiro. Possui Pós-Graduação (*lato sensu*) em Direito Público pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e em Administração Pública pela Fundação Getúlio Vargas.

Ficha Catalográfica

Barroso, Denys Sodré

Implicações estratégicas do portfólio de alianças/redes de empresas globais orientadas à inovação: o caso da Embraer S.A. / Denys Sodré Barroso; orientadora: Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo-Soares. – 2019.

198 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2019.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Alianças estratégicas; 3. Inovação; 4. Gestão estratégica; 5. Indústria aeronáutica; 6. Redes de alianças. I. Macedo-Soares, T. Diana L. v. A. de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

Agradecimentos

À PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

Aos meus pais, Wilder (*in memoriam*) e Nadia, pelo amor e apoio incondicional que tanto contribuíram para minha formação pessoal e profissional.

À minha esposa Marina, minha grande companheira de jornada, com quem compartilhei minhas alegrias e angústias desde o processo seletivo para ingresso no mestrado, que sempre acreditou em mim, incentivando-me nos momentos mais difíceis, e tornando possível a concretização desta dissertação.

Aos meus filhos Felipe e Júlia, minhas principais fontes de motivação, que, em muitos momentos, foram privados da minha atenção, e cujos beijos e abraços foram essenciais para recarregar a minha bateria.

À minha orientadora, Prof^ª. Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo Soares, pelo tempo que me foi disponibilizado, pela forma gentil e atenciosa como sempre me tratou, pela direção segura e pelos sólidos conhecimentos transmitidos.

Aos colegas do mestrado pela companheirismo, cordialidade e ótimo convívio durante todo o curso, em especial ao André, com quem sempre pude contar, seja nos diversos trabalhos em grupo, seja no período de elaboração da dissertação.

Ao Sr. João Augusto Gomes de Queiroz, Diretor do Setor de Desenvolvimento de Negócios da Embraer, cujo apoio foi fundamental para elaboração desta pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Resumo

Barroso, Denys Sodré; Macedo-Soares, Teresia Diana Lewe van Aduard de (Orientadora). **Implicações estratégicas do portfólio de alianças/redes de empresas orientadas à inovação: o caso da Embraer S.A.** Rio de Janeiro, 2019, 198p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A globalização e a era da informação impõem novos e complexos desafios para as empresas. A indústria aeronáutica global passa por um período de acirramento da concorrência e uma tendência à concentração. Nesse ambiente, inovar é fundamental. Para atender às exigências crescentes dos clientes, as organizações precisam buscar vantagem competitiva por meio de alianças estratégicas voltadas à inovação, que é apontada como alternativa para melhorar o seu desempenho ou, até mesmo, assegurar a sua sobrevivência. O objetivo final desta dissertação consiste em, por meio de um estudo de caso e com o auxílio do ferramental *Strategic Network Analysis - Innovation Framework* (SNA-IF) (MACEDO-SOARES, 2014), analisar a estratégia competitiva da Embraer, com ênfase na sua adequação dinâmica, e levando-se em consideração as implicações estratégicas do seu portfólio/rede de alianças e a sua orientação para a inovação. Líder na fabricação de jatos comerciais regionais e maior exportadora de bens de alto valor agregado do Brasil, a empresa é uma integradora de sistemas, que projeta aeronaves, e realiza, dentre outras, atividades relacionadas à montagem, integração de sistemas, comercialização e suporte técnico. As alianças estratégicas da Embraer têm contribuído para o cumprimento de sua missão, fornecendo, assim, bens e serviços de elevado padrão tecnológico e qualitativo na indústria aeronáutica, com preços competitivos, de forma a assegurar a satisfação dos clientes. Têm, assim, uma adequação dinâmica à sua estratégia competitiva de diferenciação por inovação.

Palavras- chave

Alianças Estratégicas; Inovação; Gestão Estratégica; Indústria Aeronáutica; Adequação Estratégica; Portfólio de Alianças; Redes de Alianças.

Abstract

Barroso, Denys Sodré; Macedo-Soares, Teresia Diana Lewe van Aduard de (Advisor). **Strategic implications of the portfolio of global innovation-driven business networks / alliances: the case of Embraer S.A.** Rio de Janeiro, 2019, 198p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Globalization and the information age impose new and complex challenges for business. The global aviation industry is experiencing a period of increased competition and a tendency towards concentration. In this environment, innovation is fundamental. To meet growing customer demands, organizations need to seek competitive advantage through strategic alliances geared to innovation, which is singled out as an alternative to improving their performance or even ensuring their survival. The final objective of this dissertation is to analyze the competitive strategy of Embraer, with emphasis on its dynamic fit, by means of a case study and with the help of the tool Strategic Network Analysis - Innovation Framework (SNA-IF), taking into consideration the strategic implications of its portfolio / network of alliances and its orientation towards innovation. A leader in the production of regional commercial jets and the largest exporter of high value-added goods in Brazil, the company is a system integrator, which designs aircraft, and performs, among others, activities related to assembly, systems integration, marketing and technical support. The strategic alliances of Embraer have contributed to the fulfillment of its mission, providing, therefore, goods and services of high technological and qualitative standard in the aeronautical industry, with competitive prices, in order to assure customer satisfaction. They have, a dynamic fit to the firm's competitive strategy of differentiation by innovation (MACEDO-SOARES, 2014).

Keywords

Strategic Alliances; Innovation; Strategic Management; Aeronautical Industry; Strategic Fit; Portfolio of Alliances; Alliance Networks.

Sumário

1	Introdução	17
1.1.	O Problema	20
1.2.	Objetivo final	20
1.3.	Objetivos intermediários	21
1.4.	Relevância do estudo	22
1.5.	Delimitação do estudo	22
1.6.	Estrutura da dissertação	23
2	Referencial teórico	25
2.1.	Revisão de literatura	25
2.1.1.	Inovação	26
2.1.2	Gestão estratégica	34
2.1.3.	Portfólio de alianças/redes como ferramenta para alavancar a inovação	41
2.1.4.	A inovação na indústria aeronáutica	45
2.2.	Posicionamento teórico	49
2.2.1.	Conceitos centrais	49
2.2.2.	Ferramental de análise estratégica	53
3	Metodologia de pesquisa	62
3.1.	Tipos de pesquisa (Design da Pesquisa)	62
3.1.1.	Quanto aos fins	62
3.1.2.	Quanto aos meios	63
3.2.	Unidade de análise	63
3.3.	Seleção dos sujeitos	64
3.4.	Pesquisa bibliográfica	64
3.5.	Procedimentos e Instrumentos de coleta de dados	64
3.5.1.	Pesquisa documental	65
3.5.2.	Levantamento de percepções	65
3.6.	Tratamento dos dados	65
3.7.	Limitações do método de pesquisa	65
4	Resultados	67
4.1.	A indústria aeronáutica	67
4.1.1.	A cadeia de valor da indústria aeronáutica	70
4.1.2.	Estrutura da Indústria Aeronáutica	75
4.1.3.	Demanda por aeronaves e o investimento na indústria aeronáutica	76
4.2.	A Embraer	80
4.2.1.	A indústria aeronáutica no Brasil	82
4.2.2.	Evolução histórica da Embraer	83
4.2.3.	Os segmentos em que a Embraer atua	89
4.3.	Análise estratégica da Embraer	100
4.3.1.	Como caracteriza-se a estratégia competitiva da Embraer?	

(Passo 1 da metodologia SNA-IF)	101
4.3.2. Quais são as implicações estratégicas dos fatores macroambientais e dos atores estratégicos relevantes? (Passo 2 da metodologia SNA-IF)	105
4.3.3. Quais são as implicações estratégicas dos recursos e das condições organizacionais da Embraer para gerenciá-los? (Passo 3 da metodologia SNA-IF)	123
4.3.4. Como são caracterizadas as alianças estratégicas voltadas à inovação no PA/rede da Embraer? (Passo 4 da metodologia SNA-IF)	134
4.3.5. Como é constituída a ego-rede da Embraer? (Passo 5 da metodologia SNA-IF)	139
4.3.6. Quais são as implicações estratégicas das principais características relacionais da ego-rede da Embraer, em termos de dimensões-chaves da rede? (Passo 6 da metodologia SNA-IF)	141
4.3.7. Como se caracteriza o desempenho da Embraer, considerando-se as estratégias de inovação adotadas? (Passo 7 da metodologia SNA-IF)	144
5 Discussão dos resultados	152
5.1. A estratégia orientada para a inovação da Embraer possui potencial para capitalizar os pontos fortes constituídos pelos recursos/condições de inovação interna da empresa (reais/potenciais), e pelos recursos fornecidos pela rede de ligações, reduzindo as fraquezas (reais/potenciais), de modo a explorar as oportunidades estruturais ambientais (reais/potenciais) para inovação, e as oferecidas pela rede de ligações, minimizando as ameaças (reais/potenciais) impostas tanto pelos fatores estruturais quanto pela rede de ligações? (Passo 8 da metodologia SNA-IF)	152
5.1.1. Confronto entre as implicações estratégicas das análises tradicional e relacional da Embraer – oportunidades e ameaças	153
5.1.2. Implicações estratégicas das alianças sobre os atores estratégicos	158
5.2. Identificação de fontes de inconsistências (Passo 9 da metodologia SNA-IF)	161
5.3. Conclusão	162
6 Considerações finais	163
7 Referências bibliográficas	169
Anexo	182

Lista de figuras

Figura 1 - Modelo de Inovação Fechada	31
Figura 2 - Modelo de Inovação Aberta	32
Figura 3 - Rede de Valor	44
Figura 4 - Indústria Aeronáutica Mundial: Evolução e ruptura da trajetória tecnológica, 1980-2015	47
Figura 5 - Principais fornecedores do Boeing 787	49
Figura 6 - Modelo do SNA-IF	62
Figura 7 - Mapa da cadeia de valor da indústria aeroespacial	73
Figura 8 - Pirâmide de produção da indústria aeroespacial	74
Figura 9 - Diagrama da estrutura da indústria aeronáutica	76
Figura 10 - Projeção de entregas de aviões com até 150 assentos por região (2018-2037)	79
Figura 11 - Projeção de entregas de jatos com até 150 assentos por região (2018-2037)	80
Figura 12 - Portfólio de aeronaves executivas da Embraer	93
Figura 13 - Entregas de aeronaves comerciais de até 150 assentos	94
Figura 14 - Embraer - Presença Global	104
Figura 15 - Parceria estratégica entre Boeing e Embraer	115
Figura 16 - Principais concorrentes no segmento de aeronaves comerciais: aviões entregues e receita	115
Figura 17 - Ego-rede da Embraer	140

Lista de quadros

Quadro 1 - Dimensão 1 da Lista de Referências do SNA-IF	57
Quadro 2 - Dimensão 2 da Lista de Referências do SNA-IF	58
Quadro 3 - Dimensão 3 da Lista de Referências do SNA-IF	59
Quadro 4 - Dimensão 4 da Lista de Referências do SNA-IF	60
Quadro 5 - Jatos comerciais regionais: cenário competitivo	94
Quadro 6 - Jatos comerciais regionais por categoria, segundo fabricante: alcance, capacidade e preço	95
Quadro 7 - Implicações estratégicas dos fatores políticos	107
Quadro 8 - Implicações estratégicas dos fatores econômicos	109
Quadro 9 - Implicações estratégicas dos fatores demográficos	110
Quadro 10 - Implicações estratégicas dos fatores socioculturais	111
Quadro 11 - Implicações estratégicas dos fatores ambientais	112
Quadro 12 - Principais concorrentes no segmento de jatos executivos, por categoria de aeronaves	116
Quadro 13 - Implicações estratégicas dos fatores organizacionais	128
Quadro 14 - Implicações estratégicas dos recursos e competências tecnológicas	130
Quadro 15 - Implicações estratégicas dos recursos físicos	132
Quadro 16 - Implicações estratégicas dos recursos humanos	133
Quadro 17 - Implicações estratégicas dos recursos e competências financeiros	134
Quadro 18 - Principais alianças do PA/rede da Embraer e suas características	139
Quadro 19 - Implicações estratégicas das características relacionais referentes à dimensão Estrutura do PA/rede da Embraer	142
Quadro 20 - Implicações estratégicas das características relacionais referentes à dimensão Composição do PA/rede da Embraer	143
Quadro 21 - Implicações estratégicas das características relacionais referentes à dimensão Modalidade dos Laços do PA/rede da Embraer	144
Quadro 22 - Implicações estratégicas das características relacionais referentes à dimensão Gerenciamento do PA/rede da Embraer	144

Quadro 23 - Confronto das implicações estratégicas nas perspectivas tradicional e relacional – oportunidades e ameaças	154
Quadro 24 - Confronto das implicações estratégicas nas perspectivas tradicional e relacional - forças e fraquezas	160

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Valor percentual do subsistema em relação ao valor total da aeronave	74
Gráfico 2 - Crescimento da demanda mundial por transporte aéreo	78
Gráfico 3 - Distribuição das ações da Embraer por bolsas de valores	81
Gráfico 4 - Principais acionistas da Embraer	82
Gráfico 5 - Receita Líquida, Lucro Líquido, EBIT e EBITDA da Embraer (2012-2017)	147
Gráfico 6 - Entrega de aeronaves entregues por unidade (2012 a 2017)	149

Lista de tabelas

Tabela 1 - Receita Líquida, Lucro Líquido, EBIT e EBITDA, da Embraer (2012-2017)	146
Tabela 2 - Desempenho econômico-financeiro da Embraer: estimativas x realizado	148
Tabela 3 - Entrega de aeronaves entregues por unidade (2012 a 2017)	149
Tabela 4 - Carteira de pedidos – aviação comercial (31 de dezembro de 2017)	150
Tabela 5 - Pedidos firmes a entregar (backlog) (2012 a 2017)	151

Lista de siglas e abreviaturas

ABC	Academia Brasileira de Ciências
ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABM	Associação Brasileira de Marketing
A&D	Aerospace and Defense
AIA	Aerospace Industries Association
AIAB	Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil
AIN	Aviation International News
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANPAD	Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração
AVIC	Aviation Industry Corporation of China
B3	Bolsa Balcão Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAP	Companhia Aeronáutica Paulista
CIS	Comunidade de Estados Independentes
CGV	Cadeia de Valor Global
COMAC	Commercial Aircraft Corporation da China
CRM	Customer Relationship Management
CSS	Customer Satisfaction Survey
CTA	Centro Técnico Aeroespacial
DJSI	Dow Jones Sustainability Index
EAF	Embraer Absolute Favorability
EAST	Embraer Aero Seating Technologies (EAST)
EBIT	Earnings before interest and taxes
EBITDA	Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization

EDE	Embraer Divisão Equipamentos
ERJ	Embraer Regional Jet
FAB	Força Aérea Brasileira
FAMA	Fábrica Argentina de Material Aeroespacial
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FATEC	Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FINEP	Financiadora de Estudos e Pesquisa
FUNGETUR	Fundo Geral de Turismo
GE	General Electric
Global SNA	Global Strategic Network Analysis
HAL	Hindustan Aeronautics Limited
HEAI	Harbin Embraer Aircraft Industry
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPD	Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial da BM&FBovespa
ISGE	Índice de Satisfação Geral Espontâneo
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
KA	Kawasaki Aerospace
KAI	Korea Aerospace Industries
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MRJ	Mitsubishi Regional Jet
NYSE	New York Stock Exchange
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
OCDE Econômico	Organização para Cooperação e Desenvolvimento

OEM	Original Equipment Manufacturer
ONG	Organização não governamental
PA	Portfólio de alianças
PA/rede	Portfólio/rede de alianças
PDAR	Programa de Desenvolvimento da Aviação Regional
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PEE	Programa de Especialização em Engenharia
PDI	Programa de Desenvolvimento Individual
PROEX	Programa de Financiamento às Exportações
PPE	Programa Projetista Embraer
PwC	Pricewaterhouse Coopers
P3E	Programa de Excelência Empresarial Embraer
RBV	Resource based view
ROI	Return on Investment
RPK	Revenue Passenger Kilometers
SEE	Sistema Empresarial Embraer
SETI	Seminário Embraer de Tecnologia e Inovação
SNA-IF	Strategic Network Analysis Innovation Framework
UAC	United Aircraft Corporation
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
USAF	United States Air Force
USP	Universidade de São Paulo
VTOL	Vertical Take-off and Landing

1 Introdução

O Brasil ocupa apenas a 64^a posição dentre os países mais inovadores de acordo com o *ranking* do *Global Innovation Index* (GII)¹ 2018 (DUTTA; LAVINN; WUNSCH-VINCENT, 2018). Apesar de ocupar uma posição de pouca relevância no referido *ranking*, possui uma indústria aeronáutica desenvolvida e internacionalmente competitiva, com destaque para a Embraer, líder no segmento de jatos comerciais com até 150 assentos e maior exportadora de bens de alto valor agregado do Brasil, empresa focal desta dissertação (EMBRAER, 2018).

O setor aeronáutico é emblemático nesse ambiente volátil e complexo, caracterizando-se pelo alto investimento em pesquisa e desenvolvimento, e é um dos maiores produtores de bens de alta tecnologia, gerando inovações com aplicações em diversos setores. A concorrência no setor é marcada pela crescente introdução de inovações e pela formação de alianças estratégicas que visam, principalmente, ao compartilhamento de conhecimentos e de riscos inerentes ao grande investimento e ao longo período requeridos no desenvolvimento dos projetos.

Em abril de 2017, a Embraer anunciou uma parceria com a Uber, por meio do *Embraer Business Innovation Center*, visando ao desenvolvimento do projeto *Uber Elevate Network*, um ecossistema que permitirá a implantação dos *Vertical Take-off and Landing* (VTOL), pequenos veículos elétricos de decolagem e pouso verticais, destinados a deslocamentos urbanos (EMBRAER, 2018). O Projeto, além de contribuir para mudar de forma positiva a mobilidade urbana, fornecerá acesso a novas tecnologias que podem ter diversas aplicações na indústria aeronáutica, gerando, inclusive, inovações com potencial para melhorar o desempenho de suas aeronaves.

¹ O Índice Global de Inovação (GII) compara os países por seu nível de inovação, classificando as economias com base em 80 indicadores, como índices de registro de propriedade intelectual, criação de aplicativos móveis, gastos com educação e publicações científicas e técnicas (PWC, 2018b).

A iniciativa corrobora com as frases evidenciadas no site da empresa: “Vivemos de desafios. Vivemos para construir o impossível e dar asas ao que ainda é inimaginável. Vivemos para inovar.” (EMBRAER, 2018). O projeto de implantação dos VTOL, além de nos remeter a um cenário de ficção científica, chama à atenção para duas estratégias competitivas que vem sendo utilizadas com êxito pela Embraer: a utilização de alianças estratégicas e a ênfase em inovação.

O presidente da Embraer, Paulo Cesar de Souza e Silva, afirmou que o VTOL não estará na carteira de produtos da Empresa no curto ou médio prazos, mas consiste em uma forma de a empresa estar conectada ao que será o padrão de demanda em um horizonte ainda distante. De acordo com ele, o projeto serve para destacar a importância que a companhia dá à inovação (VALOR, 2018).

A Embraer é uma empresa global, com sede no Brasil, que atua nos segmentos de aviação comercial, aviação executiva, defesa e segurança, e aviação agrícola. A empresa projeta, desenvolve, fabrica e comercializa aeronaves e sistemas, e fornece suporte e serviços de pós-venda (EMBRAER, 2018). Uma característica marcante na história da Embraer é sua capacidade de participar e liderar projetos em aliança com parceiros estratégicos. Tal capacidade tem sido creditada como uma das principais razões do sucesso financeiro e comercial da empresa desde sua privatização, em 1994 (EMBRAER, 2018).

Desde a sua origem estatal, as alianças tiveram um papel importante na estratégia competitiva da Embraer. A parceria com a Força Aérea Brasileira (FAB) forneceu os suportes técnico e financeiro que construíram os alicerces da empresa (SILVA, 2008). O estreito laço com o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), até hoje, é fundamental para a empresa, seja pelos projetos de pesquisas que contribuem para o desenvolvimento de novas tecnologias, seja pelo fornecimento de mão de obra técnica altamente qualificada.

As principais tecnologias que constituem as modernas aeronaves da Embraer são, em grande parte, frutos de conhecimentos absorvidos de empresas parceiras. O domínio da propulsão à jato, que alçou a empresa a um patamar superior dentre as fabricantes mundiais, teve a sua origem no Projeto Xavante, em parceria com a italiana Aermacchi. A coprodução do caça AMX, em parceria com a italiana Aeritalia, capacitou a Embraer a produzir aeronaves com maior sofisticação tecnológica e forneceu maior expertise no desenvolvimento e produção conjuntos com empresas estrangeiras (EMBRAER, 2018e).

Atualmente, a Embraer possui parcerias com as mais importantes empresas da indústria aeronáutica, dentre as quais fornecedores, clientes e, até mesmo, concorrentes. No momento, a parceira que tem ganhado maior destaque, com grande repercussão nas mídias nacional e internacional, refere-se à formação da *joint venture* destinada à fabricação de aeronaves comerciais com a gigante americana Boeing, que surge como resposta ao controle da Bombardier, principal concorrente da Embraer, pela Airbus (O GLOBO, 2018).

As empresas atuam num ambiente competitivo, e uma das maneiras adotadas para enfrentar a concorrência consiste em adotar estratégias que visem a fortalecer a organização no mercado. A maneira como a empresa modelará suas estratégias para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades resultará ou não na conquista de vantagens competitivas (PORTER, 1980).

Assim como já as fora do país, empresas brasileiras, dentre elas a Embraer, perceberam a importância de constituírem portfólios/redes de alianças para alavancar o seu desempenho em inovação. As alianças vêm permitindo à Embraer adquirir capacitação tecnológica, gerencial e financeira, o que a habilita a competir em posição de destaque no competitivo mercado de fabricação de aeronaves global (EMBRAER, 2018). Bharadwaj, Varadarajan e Fahy (1993) afirmam que a vantagem competitiva é alcançada quando a organização efetivamente implementa uma estratégia ou uma inovação capaz de criar valor para o mercado. Assim, a inovação pode ser o principal mecanismo para a empresa conquistar vantagem competitiva sustentável em relação aos concorrentes.

As alianças são acordos voluntários entre empresas que visam à troca, compartilhamento ou codesenvolvimento de produtos, tecnologias ou serviços (GULATI, 1998), e caracterizam-se como estratégicas quando contribuem para a vantagem competitiva da empresa (MACEDO-SOARES, 2011). O portfólio de alianças, por sua vez, pode ser definido como uma rede egocêntrica, ou seja, a rede focal de conexões diretas da empresa com parceiros, bem como de ligações entre estes últimos (OZCAN; EISENHARDT, 2009; KNOKE, 2001).

A Embraer possui uma extensa e diversificada rede de alianças, com mais de 50 parcerias que geram conhecimentos que contribuem para o desenvolvimento de tecnologias aplicadas em seus produtos. Ao longo de sua história, a empresa reinventou-se para criar novos produtos e soluções. E para manter-se competitiva investe, anualmente, cerca de 10% da sua receita em pesquisa, desenvolvimento,

inovação e melhoria de instalações industriais. Consequentemente, quase metade da sua receita tem origem nas inovações e nas melhorias implementadas nos últimos anos (EMBRAER, 2018).

A Embraer passou por períodos de grande turbulência e conseguiu superá-los adequando a sua estratégia competitiva a diferentes cenários. Para tal, a empresa recorreu à adaptação de tecnologias provenientes de alianças estratégicas, que geraram inovações incrementais, tornando seus produtos mais competitivos.

Atualmente, o setor aeronáutico, apresenta novos e complexos desafios, com acirramento da concorrência e tendência à concentração, assim, mais do que nunca, a empresa precisa inovar, e, para isso, a formação de uma eficiente rede de alianças é essencial para sustentar a sua vantagem competitiva. A análise estratégica da Embraer, levando-se em consideração a sua rede alianças e a sua ênfase em inovação, permite verificar se há adequação da sua estratégia, ou seja, se a sua estratégia é capaz de neutralizar as ameaças e explorar as oportunidades que se apresentam, bem como, de maximizar as suas forças e minimizar as suas fraquezas.

1.1. O Problema

A questão central desta pesquisa é:

Considerando-se o seu portfólio/rede de alianças e a sua orientação para inovação, como a Embraer consegue assegurar a adequação da sua estratégia competitiva?

1.2. Objetivo final

Analisar a estratégia competitiva da Embraer, com a preocupação de verificar se essa estratégia é adequada ao cenário competitivo, considerando as implicações estratégicas do seu portfólio/rede de alianças, nos níveis da indústria e da empresa, e a sua orientação para a inovação.

1.3. Objetivos intermediários

Para atingir o objetivo final desta pesquisa, foram definidos os seguintes objetivos intermediários:

- Descrever a estratégia competitiva da Embraer;
- Identificar e analisar as implicações estratégicas dos fatores macroambientais (políticos, econômicos, demográficos, socioculturais e ambientais) e dos atores estratégicos relevantes (concorrentes, entrantes potenciais, clientes, fornecedores, complementadores e governo);
- Identificar e analisar as implicações estratégicas dos recursos e das condições organizacionais da Embraer para gerenciá-los;
- Identificar e caracterizar as alianças estratégicas voltadas à inovação no PA/rede da Embraer;
- Mapear o PA/rede voltado à inovação da Embraer com o auxílio do Modelo SNA-IF;
- Identificar e analisar as implicações estratégicas das principais características do PA/rede da Embraer, em termos de dimensões chaves da rede;
- Descrever o desempenho da Embraer, considerando-se as estratégias de inovação adotadas;
- Analisar a adequação estratégica dinâmica da Embraer, por meio do confronto entre os resultados obtidos na análise tradicional e os obtidos na análise relacional, com base nos fatores estrategicamente significativos;
- Identificar possíveis fontes de inconsistências, e verificar se estão relacionadas à falta de recursos ou de condições organizacionais essenciais para alavancar a inovação, ou se estão relacionadas a fatores que parecem ser incongruentes na hora da avaliação, mas que podem ser fundamentais para o desenvolvimento futuro das competências necessárias para sustentar sua competitividade no longo prazo, por meio da inovação; e
- Com base nos resultados da análise estratégica, sugerir mudanças em relação a pontos fracos identificados, de modo a melhorar a adequação estratégica dinâmica da Embraer.

1.4. Relevância do estudo

O presente estudo, em relação ao ponto de vista acadêmico, contribui para a aplicação prática de ferramental e construtos para auxiliar a análise e a gestão estratégicas de empresas globais orientadas à inovação por meio de portfólio/redes de alianças.

Em outubro de 2017, a Airbus anunciou a compra de 50,01 % do programa de jatos C Series da Bombardier, empresa canadense que é a maior rival da Embraer no mercado de jatos com até 150 assentos. Essa aliança de dois importantes *players* tem potencial para mudar a dinâmica da indústria de aeronaves. Na avaliação de especialistas, a aliança com a Airbus cria uma concorrente de peso para a empresa brasileira e pode levar a novas movimentações no setor (O GLOBO, 2017). Para fazer frente à Airbus, a Boeing e Embraer firmaram um acordo para a criação de uma *joint venture* (O GLOBO, 2018b)

As notícias acima corroboram com a ideia de que, sob o ponto de vista empresarial, é imprescindível que as empresas sustentem sua posição em um mercado altamente competitivo e incerto. Assim, são necessárias ferramentas de gestão estratégica para gerar vantagem competitiva. Este trabalho pode ser útil na identificação de oportunidades relacionadas a PA/rede de alianças estratégicas para alavancar a inovação.

1.5. Delimitação do estudo

Apesar de esta dissertação focar na atuação dos PA/redes de alianças estratégicas para alavancar a inovação, eventualmente outras ligações entre a Embraer e atores estratégicos serão consideradas quando necessárias para a análise dos portfólios e redes voltadas à inovação.

A Embraer é uma *holding* que controla as empresas Embraer Divisão Equipamentos (EDE), Embraer Aero Seating Technologies (EAST), Atech, Savis, Bradar, Visiona Tecnologia Espacial Telebras e OGMA. Na análise estratégica da Embraer, não foram considerados dados específicos das empresas controladas, limitando-se, nesta pesquisa, aos segmentos de aviação comercial, aviação executiva, segurança e defesa, e aviação agrícola.

Do ponto de vista temporal, foi considerado, para a realização da análise estratégica da Empresa, o período de 1994 até 2018, quando a Embraer foi privatizada e passou a adotar estratégias que a conduziram a importantes marcas, como a liderança no segmento de aviação comercial regional. Foram consideradas as alianças voltadas à inovação da Embraer, em sua integralidade, porém, dando-se maior ênfase à aviação comercial, segmento em que a Embraer apresenta maior destaque.

Nesta pesquisa, não será discutida em profundidade a aliança da Embraer com a Boeing, que prevê a formação de uma *joint venture* que absorverá o segmento de aviação comercial da primeira. A opção do pesquisador reside no fato de que, por se tratar de uma aliança recente e ainda em desenvolvimento, não havia, até a conclusão desta pesquisa, dados para sua análise.

1.6. Estrutura da dissertação

Esta dissertação é composta por seis capítulos:

O primeiro capítulo, ora apresentado, aborda o problema de pesquisa; os objetivos final e intermediários; a relevância do estudo; sua delimitação; e a estrutura da dissertação.

O Capítulo 2 contempla o referencial e o posicionamento teórico. Inicialmente, são abordados conceitos relacionados a inovação, gestão estratégica e portfólio/rede de alianças. Em seguida, serão abordados alguns conceitos centrais e o ferramental de análise estratégica SNA-IF.

O Capítulo 3 descreve e explica a metodologia utilizada, apresentando o tipo de pesquisa, a unidade de análise, a pesquisa bibliográfica, os procedimentos e instrumentos de coleta de dados, e as limitações do método de pesquisa.

O Capítulo 4 apresenta o resultado da coleta e do tratamento dos dados, abordando a indústria aeronáutica mundial, e enfatizando a participação da Embraer.

No Capítulo 5, são comparados os resultados da análise tradicional com os resultados da análise relacional da Embraer, com o objetivo de identificar as suas implicações estratégicas para a empresa focal, a fim de responder o problema de

pesquisa apresentado no Capítulo 1. Em seguida, no Capítulo 6, serão apresentadas as considerações finais da pesquisa.

2 Referencial teórico

No presente capítulo, são apresentados os principais estudos realizados por outros autores, relacionados ao tema desta dissertação, de modo a fornecer base teórica para a interpretação dos dados que foram coletados e tratados.

Inicialmente, é realizada uma revisão de literatura para, em seguida, apresentar o posicionamento teórico, com a descrição dos conceitos centrais e do ferramental utilizados na análise estratégica da empresa focal.

2.1. Revisão de literatura

A presente revisão de literatura consiste na análise dos conceitos e revisão das teorias dominantes em relação aos seguintes tópicos: inovação, gestão estratégica, portfólio de alianças/redes como ferramenta para alavancar a inovação, e alianças voltadas para a inovação na indústria aeronáutica.

A análise qualitativa dos artigos selecionados baseou-se, parcialmente, na metodologia proposta por Villas, Macedo-Soares e Russo (2008), seguindo-se os passos abaixo:

- Análise dos títulos de cada artigo;
- Confirmação das escolhas com base na leitura dos respectivos resumos;
- Confirmação das escolhas com base na leitura das introduções;
- Seleção dos artigos;
- Leitura dos artigos selecionados;
- Elaboração de breve resumo com as características mais importantes de cada artigo; e
- Análise das referências dos artigos selecionados.

Na seleção dos artigos mais relevantes para a pesquisa, também foi utilizado o estudo bibliométrico sobre inovação, alianças e desempenho, realizado por Macedo-Soares, Barboza e Paula (2016).

2.1.1. Inovação

A inovação tem um importante papel na melhoria do desempenho das empresas, assegurando a sua sobrevivência em um ambiente caracterizado pela crescente competitividade (TOMLINSON, 2010). Por meio de ações inovadoras, as empresas obtêm vantagens competitivas (PORTER, 1990).

Considerado o precursor da abordagem econômica da inovação, Schumpeter (1934) explorou a evolução cíclica do mundo econômico, focalizando a análise sobre o importante papel assumido pela inovação no início de uma nova fase de desenvolvimento econômico. De acordo com a sua Teoria do Ciclo Econômico, o estado de equilíbrio de um sistema econômico é perturbado apenas pela força da inovação, que é vista como fator endógeno desse sistema. O lucro é o resultado direto da atividade de inovação e, nessa perspectiva, essa atividade pode ser considerada um fator produtivo, mesmo que temporariamente (SCHUMPETER, 1934).

Schumpeter (1934) desenvolveu os conceitos de invenção e inovação. A primeira refere-se à geração de uma nova ideia. A inovação, por sua vez, ocorre quando a ideia da invenção é implementada em um novo produto e, posteriormente, é introduzida no mercado. Sob o ponto de vista econômico, para o autor, as invenções que não se convertem em inovações são irrelevantes. Assim, o principal fator que diferencia a inovação da invenção reside na comercialização do novo produto (UTTERBACK, 1971).

Freeman e Soete (1997, p. 191) definiram a inovação como:

todas as atividades técnicas, comerciais, de projeto, manufatura e gerenciamento que são desenvolvidas na comercialização de um novo (ou melhor) produto ou no primeiro uso comercial de um novo (ou melhor) processo ou equipamento.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), no Manual de Oslo, define inovação como:

a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005, p. 55).

Dosi, Pavitt e Soete (1990) entendem que a inovação é uma atividade complexa que se encontra dentro de um processo ou está relacionada à descoberta, desenvolvimento, experimentação e adoção de novos produtos e/ou processos produtivos. Como observa Paula (2017), o processo de inovação depende de uma série de fatores, sendo essencial reconhecer a sua natureza e seu ambiente para poder analisá-lo.

O processo de inovação está relacionado à descoberta, ao desenvolvimento e à transformação de novos conhecimentos, e envolve quatro etapas, ou 4 “Is” (ROTHAERMEL, 2016):

- **Ideia:** primeira etapa do processo de inovação. Consiste em uma pesquisa básica que leva à descoberta de novos conhecimentos, frequentemente publicados em revistas acadêmicas. Inicialmente, pode não estar necessariamente relacionada a uma aplicação comercial; entretanto, no longo prazo, a pesquisa básica, normalmente, converte-se em pesquisa aplicada com aplicações comerciais;
- **Invenção:** transformação de uma ideia em um novo produto ou processo, ou a modificação e recombinação daqueles já existentes. Frequentemente, a aplicação prática de um conhecimento básico produz uma nova tecnologia. E se a invenção é útil, nova e não óbvia, pode gerar uma patente²;
- **Inovação:** essa etapa contempla a comercialização da invenção. A comercialização bem sucedida de um novo produto ou serviço faz com que a empresa extraia lucros da criação de um monopólio temporário; e
- **Imitação:** última etapa do processo de inovação. Ocorre quando a inovação é bem sucedida e competidores passam a imitar os produtos e serviços a ela relacionados.

Constantemente ligado à inovação, o termo tecnologia pode ser definido como:

um conjunto de parcelas de conhecimento - tanto diretamente ‘prático’ (relacionado a problemas e dispositivos concretos), como ‘teórico’ (mas praticamente aplicável, embora não necessariamente já aplicado) - de know-

² Forma de propriedade intelectual que “dá ao inventor direitos de se beneficiar da comercialização de uma tecnologia por um período de tempo em troca da divulgação pública da ideia subjacente.” (ROTHAERMEL, 2016).

how, métodos, procedimentos, experiências de sucessos e insucessos e também, é claro, dispositivos físicos e equipamentos (DOSI, 2006, p. 40).

São várias as tipologias de inovação encontradas na literatura. Schumpeter (1934) identificou cinco tipos de inovação: a) a introdução de um novo produto ou a nova qualidade do produto; b) a introdução de um novo processo de produção; c) a abertura de um novo mercado; d) a garantia de uma nova fonte de matérias-primas ou outros insumos; e e) a criação e aplicação de uma nova estrutura organizacional em um setor industrial. O autor entende que a inovação é medida pelo ganho comercial ou econômico obtido por meio de novos ou melhores produtos, mudanças nos sistemas de produção econômica ou expansão das redes de distribuição.

Schumpeter (1934), na conceituação e na tipologia da inovação, não levou em conta a intensidade da inovação. Ao conceituar inovação, o autor considerou apenas a inovação radical. Outros autores, por sua vez, tiveram essa preocupação (TIDD, 2001; FREEMAN; SOETE, 1996; BOWER; CHRISTENSEN, 1995).

Tidd (2001) classifica a inovação em dois tipos: radical e incremental. A primeira está relacionada a uma mudança radical no modo como o produto ou serviço é consumido. A inovação incremental, por sua vez, consiste em pequenas melhorias contínuas nos produtos. Normalmente, não há modificação expressiva no modo como o produto é consumido, porém, são percebidos pequenos avanços nos benefícios gerados.

Freeman (1986), levando em consideração o grau de novidade ou modificação agregada, classificou as inovações em: i) radical, com maior grau de novidade associado ao produto, e ii) incremental, com menor grau de novidade. Neste último caso, a inovação traria modificação pequena ao produto.

Outra classificação bastante difundida é a criada por Christensen (1997). De acordo com o autor, a inovação pode ser sustentada ou disruptiva. As inovações sustentadas decorrem de melhorias em atributos dos produtos ou serviços, com valor percebido para os clientes, sem que haja uma grande modificação nos mesmos. Essas inovações criam vantagem competitiva sem que as empresas assumam grandes riscos.

As inovações disruptivas, por seu turno, estão relacionadas à criação de produtos ou serviços com novos atributos não valorizados inicialmente pelos clientes já existentes, mas que passam a ser valorizados por novos clientes. Em seu estágio inicial de desenvolvimento, os produtos baseados em uma determinada

tecnologia disruptiva serviriam apenas a segmentos específicos que valorizassem seus atributos fora do padrão. Posteriormente, com a melhoria do desempenho da tecnologia disruptiva passariam a satisfazer a clientes tradicionais (CHRISTENSEN; RAYNOR; MCDONALD, 2015).

Em OCDE (2005), são definidos quatro tipos de inovações, relacionadas a mudanças nas atividades das empresas:

- Inovações de produto: relacionadas a mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Estão incluídos nesse tipo de inovação os bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para os produtos existentes.
- Inovações de processo: envolvem mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição.
- Inovações organizacionais: relacionadas à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa.
- Inovações de marketing envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no design e na embalagem do produto, na sua promoção e colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e serviços.

O cenário de intensa competitividade proporcionado, em grande parte, pelos desafios apresentados pela globalização e pela era do conhecimento fazem com que a inovação tenha um papel preponderante na estratégia de uma grande variedade de empresas. Em um mundo onde as transformações ocorrem em uma velocidade cada vez maior, inovar é fundamental para a sobrevivência das empresas. Assim, a sua prosperidade está diretamente ligada à sua capacidade de inovar (DOZ; HAMEL, 1998).

Outra questão relacionada à inovação que merece atenção nesta pesquisa diz respeito ao seu gerenciamento. As atividades relacionadas à inovação necessitam de uma estrutura organizacional e de um sistema de gerenciamento próprios. A inovação requer interação e colaboração entre os diversos setores das empresas (GRANT, 1998).

Para Tidd (2001), a melhor prática de gestão da inovação depende de uma série de fatores, e são necessárias melhores caracterizações das contingências tecnológicas e de mercado que afetam a oportunidade e as restrições à inovação.

A gestão da inovação assume um papel primordial nas organizações, e suas atividades transcendem os recursos internos das empresas. Como observa Macedo-Soares (2014b), para alavancar a inovação necessária para atender às exigências do mercado global, as empresas precisam buscar a colaboração de diferentes atores externos, como organizações públicas e privadas, governo e instituições de pesquisa e ensino, formando alianças e participando de redes, onde compartilham conhecimentos e descobertas.

2.1.1.1. Inovação aberta

O conceito de inovação aberta é de grande relevância para este trabalho, pois está relacionado aos recursos e competências que são obtidos não apenas dentro, mas também, fora da empresa, cujo acesso depende da formação de alianças estratégicas.

Chesbrough (2003, p.1) definiu inovação aberta como:

“o uso intencional dos fluxos internos e externos de conhecimento para acelerar a inovação interna e aumentar os mercados para uso externo das inovações, respectivamente. Inovação aberta é um paradigma que assume que as empresas podem e devem usar ideias externas assim como ideias internas, e caminhos internos e externos para alcançar o mercado, enquanto desenvolvem suas tecnologias”.

No Modelo de Inovação Aberta (Figura 2), o processo de inovação contempla, também, o conhecimento de atores externos, como universidades, organizações, clientes e fornecedores (CHESBROUGH, 2003). Como observa Macedo-Soares (2014b), para ser efetivo, o processo de inovação em vez de ser apenas interno à empresa, recorre, também, a recursos externos, precisamente, oriundos das ligações entre atores parceiros.

No Modelo de Inovação Fechada (Figura 1), associado por Christensen (2013) à Resource Based View (RBV) ou Visão Baseada em Recursos, e que dominou as operações de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de várias empresas líderes no século XX, a empresa gera, desenvolve e comercializa suas próprias

ideais. As ideias produzidas nos projetos de pesquisa internos não ultrapassam as fronteiras das empresas com o ambiente externo ao seu redor até chegarem ao mercado.

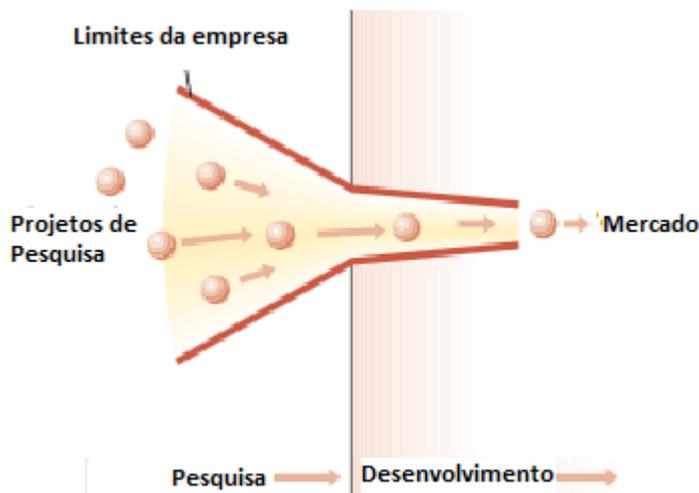


Figura 1 – Modelo de Inovação Fechada
Fonte: Chesbrough (2003, p. 35)

No modelo de inovação aberta, as empresas comercializam as suas próprias ideias e as inovações de outras empresas, e buscam formas de levar as suas ideias internas ao mercado. Na Figura 2, observa-se que a fronteira entre a empresa e o ambiente externo contém poros, representados pela linha tracejada, por onde as inovações transitam facilmente. As fontes de inovação migraram dos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento das grandes empresas para universidades, startups, consórcios de pesquisa e outras organizações externas (CHESBROUGH, 2003).

A adoção do modelo de inovação aberta na estratégia organizacional favorece o compartilhamento de informações e competências relacionadas à inovação como forma de criar valor para as empresas (CHESBROUGH; APPLEBYARD, 2007).

Na inovação aberta, os fornecedores assumem o papel de parceiros e compartilham riscos. Como será visto mais adiante, isso fica evidente na indústria aeronáutica.



Figura 2 – Modelo de Inovação Aberta
 Fonte: Chesborough (2003, p. 35)

2.1.1.2 Capacidade absorptiva

A capacidade absorptiva é um conceito de grande relevância para o estudo de empresas nas quais a inovação tem um papel central em sua estratégia competitiva. Cohen e Levinthal (1990, p.128) a definem como a “habilidade de uma empresa em reconhecer o valor de uma nova informação externa, assimilá-la e aplicá-la para fins comerciais”. Essa habilidade está associada a conhecimentos previamente existentes nas empresas, que vão desde habilidades mais básicas ao domínio de conhecimentos tecnológicos mais atuais (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Assim, fontes internas de conhecimento, geradas por atividades internas, como pesquisa e desenvolvimento, além de contribuírem para criar inovação, são fundamentais para melhorar a capacidade absorptiva.

Zahra e George (2002), com base na visão de capacidades dinâmicas da empresa, fizeram uma distinção entre a capacidade absorptiva realizada e o potencial de uma empresa para obtê-la. Os autores desenvolveram um modelo delineando as condições em que as capacidades potenciais e realizadas da empresa podem influenciar de diferentes formas a criação e sustentação de sua vantagem competitiva.

Macedo-Soares, Barboza e Paula (2016) desenvolveram um modelo para analisar o papel da capacidade absorptiva na relação entre portfólios de alianças estratégicas e desempenho em inovação. De acordo com os autores, as capacidades relacionadas ao gerenciamento do portfólio de alianças (PA) desempenham um importante papel de moderador na relação entre este portfólio e o desempenho em

inovação da empresa. Porém, esse papel varia de acordo com as características do PA, como: diversidade, centralidade, tamanho, volume de recursos, tipos de alianças e parceiros, dentre outros.

A capacidade absorptiva é de grande importância para exploração da inovação (GILSING; NOOTEBOOM; VANHAVERBEKE; DUYSTERS; OORD, 2008). Uma empresa com maior capacidade absorptiva pode tirar melhor proveito de alianças voltadas para a inovação, facilitando o desenvolvimento de novos produtos e criando vantagem competitiva.

2.1.1.3 Desempenho em inovação

A inovação é um fator crítico para o desempenho, e a relação entre inovação e desempenho, assim como a avaliação do desempenho em inovação, são de grande complexidade (TIDD, 2001). Vários estudos indicam que práticas de inovação contribuem para o desempenho das empresas, especialmente, para a sua produtividade. O desempenho em inovação de empresas, em grupos de negócios, conectadas por meio de uma constelação, tende a ser superior ao daquelas que atuam de forma independente, o que é mais evidente quando as empresas competem internacionalmente (IONA; LEONIDA; NAVARRA, 2013).

Medir os resultados da inovação é essencial para avaliar fatores como: impactos, investimentos e alcance do resultado esperado (ZIVIANI, 2012). De acordo com Tidd (2001), existem duas abordagens para medir a inovação no nível da empresa. A primeira recorre a indicadores amplamente utilizados e de domínio público, como despesa com P&D, número de patentes e lançamento de novos produtos. A segunda utiliza instrumentos de pesquisa para captar uma maior amplitude de indicadores, como a proporção de pessoal técnico, de *design* ou de pesquisa, e a proporção de vendas ou lucros contabilizados por produtos lançados nos últimos anos (TIDD, 2001).

Coerentes com as abordagens apresentadas por Tidd (2001); Baum, Locke e Smith (2001) propuseram algumas medidas relacionadas ao crescimento da empresa, como: crescimento médio anual das vendas; número médio anual de crescimento de empregados; e crescimento médio do lucro líquido. Porém, o crescimento como medida de desempenho é controverso. Dado o alto custo e o

retorno não imediato do capital investido em inovação, indicadores de desempenho em inovação atrelados ao crescimento da empresa no curto prazo não são confiáveis.

O desempenho em inovação é definido como a implementação de um produto, serviço ou processo novo ou significativamente melhorado (OCDE, 2005). Os indicadores são um excelente instrumento para medir o desempenho em inovação de uma organização e fornecer informações que auxiliem os gestores na tomada de decisão (ZIVIANI, 2012).

Venkatraman e Ramanujam (1986) desenvolveram um modelo de medição do desempenho baseado em níveis de profundidade. O nível mais profundo é o desempenho financeiro (*financial performance*), que é baseado em informações econômicas e financeiras.

No nível seguinte, encontra-se o desempenho nos negócios (*business performance*), que consiste em medidas de desempenho operacional, que impulsionam o desempenho financeiro. São exemplos de indicadores desse tipo de desempenho: eficácia do *marketing*, qualidade do produto, *market share* e introdução de novos produtos (dentre outros indicadores de inovação).

O último nível é denominado eficácia organizacional, e abrange aspectos mais gerais do desempenho organizacional. Inclui as medidas relacionadas aos *stakeholders*, e consideram indicadores que medem resultados referentes aos objetivos da organização sob a perspectiva de cada *stakeholder*. Por exemplo: níveis de satisfação de clientes, funcionários, fornecedores etc.

O desempenho em inovação está diretamente relacionado à estratégia adotada pela empresa. Assim, na próxima seção, serão apresentados conceitos relacionados à gestão estratégica.

2.1.2 Gestão estratégica

Inúmeras são as definições de estratégia encontradas na literatura, porém, como observa Mintzberg (1987), a estratégia não pode ser definida de uma única forma. O autor apresenta, assim, a estratégia sob cinco perspectivas: plano, padrão, posição, perspectiva e truque (manobra específica para enganar o concorrente).

Dada sua complexidade, a formulação da estratégia não pode ser resumida em apenas uma escola ou um simples conceito. O todo só pode ser compreendido após a compreensão das partes. Com esse entendimento, Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010) sistematizaram o estudo da estratégia com a adoção de dez escolas de pensamento estratégico. Dentre essas escolas, destaca-se a Escola do Posicionamento, que tem como principal expoente Michael E. Porter.

Diferentemente das escolas do Planejamento e *Design*, que não impunham limites sobre as estratégias possíveis, em qualquer situação, a Escola do Posicionamento afirma que poucas estratégias-chave, como posições no mercado, são desejáveis em determinado setor. Essas estratégias podem ser defendidas dos concorrentes (MINTZBERG et al., 2010). Também é importante destacar a Escola da Configuração, que sintetiza os elementos das outras escolas, focando no estado da organização e no contexto no qual está inserida, e vislumbrando a formação da estratégia como um processo de transformação (MINTZBERG, 1987).

Para Rothaermel (2016), estratégia é um conjunto de ações direcionadas por objetivos que uma empresa adota para obter e manter um desempenho superior em relação aos concorrentes. Grant (1998), além das questões relativas ao desempenho, considerou o fato de que a estratégia deve ser um canal para comunicação e coordenação dentro da empresa, definindo-a como um tema unificador, possibilitando coerência e direção às ações do indivíduo ou da empresa.

Mintzberg e Quinn (2001, p. 20) definem estratégia como “*o padrão ou plano que integra as principais metas, políticas e sequência de ações de uma organização em um todo coerente*”.

Apesar da definição acima, Mintzberg (1987) entende que é difícil apresentar um conceito que defina perfeitamente o que é estratégia, assim, o autor também propôs uma concepção de estratégia com base nos “5 Ps”, abaixo descritos:

- *Plan* (plano): Direção, caminho ou curso de ações direcionadas para o futuro. Essas ações são previamente definidas pela empresa. Refere-se ao que o autor denominou “Estratégia Intencional”;
- *Pattern* (padrão): Comportamento consistente ao longo de um período de tempo. Em oposição ao “Plano”, que foca no futuro, o “Padrão” está relacionado a comportamentos observados no passado. Refere-se ao que o autor denominou “Estratégia Realizada”;

- *Position* (posição): Posicionamento de produtos/serviços em mercados específicos;
- *Perspective* (perspectiva): Visão que conduz a empresa aos seus objetivos, considerando-se as perspectivas dos estrategistas que a dirigem; e
- *Ploy* (truque): Manobra desenvolvida para enganar o concorrente.

Uma estratégia bem formulada ajuda a direcionar e alocar os recursos da organização para um posicionamento único e viável, baseado nas suas competências internas e relativas, mudanças antecipadas no ambiente e ações contingentes realizadas por rivais (MINTZBERG; QUINN, 2001).

Porter (1980) entende estratégia como a combinação entre os objetivos que a empresa persegue e os meios utilizados para atingi-los. O autor concentrou sua análise na identificação das habilidades que a empresa possui para se relacionar com o ambiente externo. Por isso, o ambiente competitivo recebeu mais atenção do que o ambiente organizacional. Na mesma linha, para Christensen (1997), a estratégia de uma empresa deve ser coerente com o ambiente em que está inserida, e os seus recursos devem estar alinhados com a implementação dessa estratégia (CHRISTENSEN, 1997).

Para Porter (1980), a estratégia competitiva vai além da busca por eficiência operacional, definindo-a em termos de posicionamento. Assim, as empresas devem buscar uma posição na indústria que lhe assegure uma vantagem competitiva sustentável. De acordo com autor, a estratégia consiste em criar mecanismos contra as forças presentes na indústria onde a empresa está inserida. Porter (1980) propõe o modelo das cinco forças competitivas como ferramenta analítica: a) ameaça de novos entrantes; b) poder de barganha do fornecedor; c) poder de barganha do cliente; d) rivalidade entre os concorrentes; e e) ameaça dos produtos substitutos.

Porter (1985) identificou três estratégias genéricas que devem ser utilizadas separadamente ou combinadas para obterem e sustentarem vantagem competitiva. As estratégias de liderança em custo e diferenciação buscam vantagem competitiva em uma ampla gama de segmentos da indústria, enquanto as estratégias de enfoque visam à vantagem em um segmento restrito, conforme abaixo descrito:

- Liderança em custo total: por meio dessa estratégia genérica, a empresa busca oferecer produtos e serviços de baixo custo dentro de sua indústria, sem descuidar de sua qualidade, possuindo um escopo amplo e atendendo

a muitos segmentos da indústria. A amplitude é importante para a sua vantagem em custo, cujas fontes são variadas e dependem da estrutura da indústria. As fontes de vantagem em custos incluem economia de escala, tecnologia proprietária, acesso preferencial a matérias-primas, dentre outras. (PORTER, 1985);

- Diferenciação: utilizando-se dessa estratégia genérica, a empresa oferece produtos e serviços considerados únicos no segmento em que atua, mitigando a sensibilidade dos seus clientes ao preço. A diferenciação ocorre em formas distintas em cada setor, podendo basear-se, dentre outros fatores, no próprio produto, no sistema de entrega e na abordagem de marketing. Na diferenciação, a empresa seleciona atributos nos quais se diferenciar, que devem ser distintos dos de seus rivais. A empresa deve ser verdadeiramente única em algo ou ser percebida com tal, para conseguir um preço *premium* em seus produtos e serviços. Na estratégia de liderança de custo, por outro lado, pode haver mais de uma estratégia de diferenciação bem-sucedida em um segmento, desde que haja vários atributos amplamente valorizados pelos clientes (PORTER, 1985); e
- Enfoque: diferentemente das duas estratégias anteriores que se baseiam em um escopo amplo, na estratégia de enfoque, ocorre a escolha de um escopo competitivo restrito dentro de determinada indústria. A empresa concentra-se, por meio de uma posição de baixo custo ou diferenciação, em um segmento ou grupo de segmentos no setor, adaptando a sua estratégia para atendê-los. Assim, a empresa visa à vantagem competitiva em seus segmentos-alvo, mesmo que não possua uma vantagem competitiva geral (PORTER, 1985).

As ações específicas necessárias para implementar cada estratégia genérica variam amplamente de setor para setor. As empresas que não conseguem atingir nenhuma das três estratégias encontra-se “*stuck in the middle*” (presa no meio) e não alcançam a vantagem competitiva, tendendo à baixa lucratividade. Isso ocorre porque as empresas que decidem com sucesso por uma das estratégias genéricas estarão melhor posicionadas para competir em qualquer segmento (PORTER, 1985).

Ampliando o conceito de diferenciação de Porter (1985), Miller (1987) propõe três tipos de diferenciação: i) por qualidade, ii) por imagem e iii) por

inovação. As empresas que utilizam a estratégia de diferenciação por inovação procuram operar acima da média do setor em que atuam, visando à melhoria na qualidade, desempenho e *design* do produto. Consequentemente, cobram um preço mais alto por um produto diferenciado e sem precedentes (SUMER; TURKEY, 2012).

Porter (1985) propõe o conceito de Cadeia de Valor, que consiste em um conjunto de atividades interligadas por meio das quais as empresas produzem e comercializam os seus produtos e serviços para criar valor para os seus clientes. A empresa tende a ser mais lucrativa, quanto maior for a sua capacidade de gerar valor, e gerando valor para os seus clientes a empresa cria vantagem competitiva. Porter (1985) criou, ainda, um modelo que permite realizar a análise de todas as atividades da empresa e verificar como estão conectadas entre si. O modelo contribui para a identificação e compreensão das fontes de valor da empresa.

De acordo com Day e Reibstein (1997), existem duas principais perspectivas em estratégia: i) Perspectiva da Escola de Posicionamento, que tem Porter como seu principal expoente; e ii) Perspectiva da RBV, difundida por Prahalad e Hamel (1990).

As duas perspectivas não são excludentes, na verdade, são complementares. Representam duas faces de uma imagem competitiva, em que uma preocupa-se em definir quais vantagens precisam ser criadas e a outra foca em como criá-las (DAY; REBSTEIN, 1997).

A Escola do Posicionamento, abordada anteriormente, argumenta que a vantagem competitiva resulta, principalmente, de um posicionamento mais favorável no mercado do que o dos concorrentes. A empresa que alcança um desempenho superior em relação a outros concorrentes no mesmo setor ou a média do setor tem uma vantagem competitiva (PORTER, 1987). A RBV, por sua vez, considera que a vantagem competitiva é resultado da mobilização de recursos distintivos e valiosos.

Penrose (1959), que analisou as empresas como um conjunto de recursos, é uma das precursoras da RBV; porém, esta ganhou maior notoriedade a partir das décadas de 1980 e 1990 (WINERFELT, 1984; PRAHALAD; HAMEL, 1990; BARNEY, 1991; e PETERAF, 1993).

O foco da RBV reside no ambiente interno da empresa, o seu posicionamento na indústria tem caráter secundário. A sua principal fonte de vantagem competitiva encontra-se nos seus recursos e capacidades (WERNERFELT, 1984).

Wernerfelt (1984) cunhou o termo “*resource based view of the firm*”. O autor desenvolveu algumas ferramentas para analisar a posição dos recursos da empresa e examinar opções estratégicas. Recurso é definido, de forma ampla, como qualquer coisa que possa representar uma força ou fraqueza de uma determinada empresa. A estratégia de crescimento da empresa envolve um equilíbrio entre a exploração dos recursos existentes e o desenvolvimento de novos recursos (WERNERFELT, 1984). Esses recursos incluem todos os ativos, capacidades, processos organizacionais, atributos da empresa, informação e conhecimento, dentre outros (BARNEY, 1991).

Prahalad e Hamel (1990) desenvolveram o conceito de “*Core Competencies*” (competências essenciais). Essas competências permitem que uma empresa diferencie seus produtos e serviços dos de seus rivais, criando, assim, maior valor para o cliente ou oferecendo produtos e serviços de valor similar a um custo menor. Os autores entendem que as *core competencies* podem impulsionar a vantagem competitiva. Para identificá-las, é necessário que tenham potencial para acessar uma grande variedade de mercados; contribuir para a percepção de benefícios do produto final por parte dos clientes; e não devem ser facilmente imitáveis pelos concorrentes (PRAHALAD; HAMEL, 1990).

Barney (1991) especifica as condições em que os recursos internos podem ser uma fonte de vantagem competitiva para a empresa. Para que isso ocorra, os recursos devem possuir quatro atributos: i) devem ser valiosos, permitindo que a empresa explore oportunidades e/ou reduza/neutralize ameaças na indústria em que atua; ii) devem ser raros, entre os atuais e potenciais rivais; iii) não podem ser facilmente imitáveis; e iv) devem ser insubstituíveis ou não devem existir substitutos estratégicos próximos.

As verdadeiras fontes de vantagem competitiva residem na habilidade gerencial para consolidar tecnologias e habilidades de produção que capacitam as empresas a se adaptarem rapidamente a novas oportunidades (PRAHALAD; HAMEL, 1990).

Ao invés de criar uma estratégia estática, a resposta da empresa aos desafios apresentados deve ser dinâmica. As suas forças internas precisam mudar de acordo

com o ambiente externo. A empresa deve desenvolver recursos, capacidades e competências que criem uma *strategic fit* (adequação estratégica) com o seu ambiente (ROTHAERMEL, 2016).

Uma boa estratégia, ou seja, uma estratégia adequada é aquela que neutraliza ameaças e explora oportunidades enquanto capitaliza as forças e evita ou corrige fraquezas (BARNEY, 1997). Segundo Hofer e Schendal (1978), para ocorra *strategic fit*, deve haver coerência e consistência entre todos os fatores estrategicamente significativos.

Conforme observa Paula (2017), a inovação deve ser considerada uma estratégia quando apresenta adequação estratégica, potencializando as forças da empresa e mitigando as suas fraquezas, assim como aproveitando as oportunidades oferecidas e reduzindo as ameaças proporcionadas pelos fatores macroambientais.

2.1.2.1. Estratégia global

Com base nos trabalhos de Barlett e Ghoshal (1989), Harzing (2000) classificou as multinacionais de acordo com três tipos de estratégias adotadas: Global, Multidoméstica e Transnacional. De acordo com Hitt, Ireland e Hoskisson (2011), na estratégia Global, a matriz define as estratégias para as subsidiárias de cada mercado local, que, por sua vez, fornecem produtos padronizados em diferentes mercados. A estratégia Multidoméstica caracteriza-se pela descentralização das decisões estratégicas e operacionais para as subsidiárias, favorecendo o desenvolvimento de produtos de acordo com as necessidades locais. A estratégia Transnacional, por seu turno, é uma estratégia internacional onde as empresas visam tanto à eficiência global quanto à responsividade local (HITT et al., 2011).

Koza, Tallman e Ataay (2011), levando em consideração o maior envolvimento no ambiente de negócio internacional, as competências gerenciais mais sofisticadas e as novas tecnologias, criaram uma nova categoria de multinacionais denominada *Global Multibusiness Firm* (GMBF). De acordo com Koza et al. (2011), quando as empresas incorporam atividades distintas de valor agregado devem ser classificadas como GMBF, na qual cada divisão deve ser tratada como um negócio específico.

Koza et al. (2011) apresentam duas abordagens estratégicas para o GMBF: i) Montagem Estratégica e ii) Capacidade de Auto Renovação das Organizações. A Montagem Estratégica está relacionada à construção e ao gerenciamento das empresas globais na percepção do uso da terceirização de atividades dispersas geograficamente. O conceito de Montagem Estratégica está diretamente relacionado ao conceito de alianças estratégicas, essencial para o desenvolvimento desta pesquisa.

Para Lasserre (2003), uma estratégia é Global quando uma companhia compete em mercados chaves no mundo e o sistema de negócios é constituído por atividades integradas e coordenadas que ultrapassam as fronteiras geográficas. Assim, uma estratégia de negócios Global incorpora a escolha de regiões e países no portfólio corporativo.

A globalização e a pressão pelo lançamento de novos produtos geraram uma maior interdependência entre as empresas, que passaram a formar diversas alianças, configurando redes de alianças estratégicas ou portfólios de alianças, de modo a alavancar o desempenho da inovação e assegurar a sua vantagem competitiva (MACEDO-SOARES et al., 2016).

2.1.3. Portfólio de alianças/redes como ferramenta para alavancar a inovação

A globalização tem grande importância na formação de alianças ao gerar mudanças estruturais e criar novos desafios para as organizações, notadamente, em termos de aumentar a concorrência. Em uma economia globalizada, bens, serviços, pessoas, ideias e habilidades transitam livremente pelas fronteiras geográficas (HITT et al., 2011). Os recursos essenciais ao sucesso das empresas encontram-se, muitas vezes, além de suas fronteiras. Assim, a formação de alianças com atores em outros países ganha grande importância no ambiente competitivo (KLOTZLE, 2002).

Como mencionado, de acordo com Macedo-Soares et al. (2016), as alianças são consideradas estratégicas quando contribuem diretamente para a vantagem competitiva da empresa. Torna-se cada vez mais importante, levar em consideração as implicações dessas alianças e redes de alianças para a condução e o desempenho da empresa, sob uma perspectiva dinâmica (GULATI; NOHRIA; ZAHEER, 2000).

Vimos que Gulati (1998, p. 293) define aliança estratégica como “um arranjo voluntário entre companhias onde envolve troca, compartilhamento ou codesenvolvimento de produtos, tecnologias ou serviços”. Root (1982) identificou algumas variáveis que caracterizam as alianças estratégicas: a nacionalidade e o grau de cooperação entre as empresas; a contribuição de cada empresa na sua cadeia de valor; escopo geográfico e missão (referentes à sua cadeia de valor); exposição a riscos; e poder de barganha e propriedade.

Para Hitt et. al (2011, p. 247), as alianças funcionam como uma cooperação estratégica entre empresas:

As alianças estratégicas envolvem empresas com algum nível de troca e compartilhamento de recursos e capacitações para o desenvolvimento conjunto ou distribuição de produtos ou serviços. As alianças estratégicas permitem às empresas alavancar seus recursos e capacitações existentes enquanto trabalham com parceiros para desenvolver outros recursos e capacitações, como o alicerce para novas vantagens competitivas.

Ozcan e Eisenhardt (2009) definem portfólio de alianças (PA), também denominado rede-egocêntrica (KNOKE, 2001), como um conjunto de laços diretos de uma empresa. Macedo-Soares (2014) amplia essa definição considerando, também, as ligações entre os parceiros. Assim, PA constitui-se de “uma rede egocêntrica, ou ego-rede, formada pela empresa focal, seus laços diretos com os parceiros e seus laços indiretos, ou seja, entre os parceiros” (MACEDO-SOARES, 2014, p. 49).

A rede de alianças é uma importante fonte de recursos (ZAHEER; GÖZÜBÜYÜK; MILANOV, 2010), e pode ser uma fonte de oportunidade ou restrição. De acordo com a sua estrutura e o acesso aos recursos, ela pode constituir-se em uma fonte de vantagem competitiva (GULATI et al., 2000). Dentre os benefícios das redes de alianças encontram-se: i) explorar economias de escopo; ii) aprender com os concorrentes; iii) gerenciar riscos e compartilhar custos; iv) facilitar o conluio tácito; v) entrada de baixo custo em novos mercados; vi) entrada de baixo custo em novas indústrias e novos segmentos; vii) saída de baixo custo das indústrias e segmentos da indústria; e viii) administrar a incerteza (BARNEY, 1996).

Empresas buscam a formação de alianças por várias razões, dentre as quais, acesso a vários recursos, aprendizado de novos conhecimentos, redução de custos, posicionamento estratégico e questões jurídicas (PETT; DIBRELL, 2001). Para que

o acesso a esses recursos ocorra de forma otimizada de modo que as alianças atinjam os seus objetivos, é essencial que haja cooperação entre os parceiros, o que cria uma complexidade adicional (DOZ; HAMEL, 1998). Dessa forma, a gestão de alianças assume um importante papel na geração e manutenção de vantagem competitiva pelos parceiros (IRELAND; HITT; VAIDYANATH, 2002).

A solidez da aliança está relacionada ao monitoramento do processo de colaboração e interação de um modo geral, não se limitando apenas aos resultados obtidos (DOZ; HAMEL, 1998).

A configuração do portfólio de alianças da empresa focal “determina a qualidade, quantidade e diversidade de informações e recursos aos quais a empresa focal tem acesso” (WASSMER, 2010, p. 150).

De acordo com Doz e Hamel (1998), as alianças estratégicas podem ter os seguintes propósitos: a) coopção, na qual potenciais rivais transformam-se em aliados ou provedores de produtos/serviços complementares para o desenvolvimento de novos negócios; b) co-especialização, onde os parceiros com recursos técnicos e diferenciados contribuem para a criação de valor da empresa; e c) aprendizagem e internalização, na qual são aprendidas novas habilidades por meio de aliança, podendo-se utilizar essa aprendizagem em outras atividades.

Nohria e Garcia-Pont (1991), ao investigarem a indústria automobilística, propuseram que a estrutura das indústrias globais deve ser compreendida com base na vinculação das empresas a grupos e blocos estratégicos. O grupo estratégico é formado por empresas que apresentam semelhanças em suas capacidades estratégicas. Os blocos estratégicos, por sua vez, baseiam-se na semelhança das ligações estratégicas entre as empresas. Os autores identificaram que a densidade dos laços entre membros do mesmo grupo estratégico é um fator crítico para a formação de alianças no grupo.

Brandenburger e Nalebuff (1996) utilizam a Teoria dos Jogos para desenvolver uma abordagem sobre alianças estratégicas. Os autores usam o termo “*co-opetition*” (coopetição) para referir-se à colaboração, por meio de alianças estratégicas, em determinadas atividades, de empresas que competem entre si em outras atividades. Essas alianças podem ser fontes relevantes de inovações (GULATI, 1998).

Outra relevante contribuição de Brandenburger e Nalebuff (1996) reside na criação do termo “*complementor*” (complementador), para se referir ao ator

estratégico que contribui com produtos e serviços que possuem um caráter complementar ao invés de competirem diretamente com os produzidos/fornecidos por outra empresa. Os “complementos” fornecidos por esses atores criam um maior valor percebido em relação a produtos de uma outra empresa quando ele está associado ao seu produto ou serviço.

A Rede de Valor (Figura 3) é um mapa esquemático que representa todos os atores estratégicos (empresa focal, clientes, fornecedores, competidores e complementadores), assim como as interdependências entre eles (BRANDENBURGER; NALEBUFF, 1996), que influenciam a distribuição de poder entre os atores estratégicos e a empresa focal e, em consequência, o seu potencial de criar e capturar valor para a vantagem competitiva da empresa (MACEDO-SOARES, 2011).

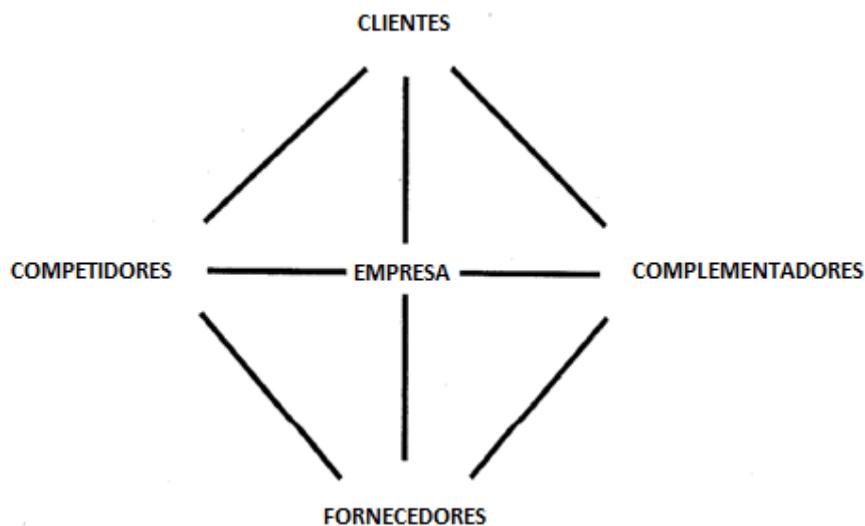


Figura 3 - Rede de Valor
Fonte: Brandenburger e Nalebuff (1996, p. 17)

March (1991) criou uma tipologia, sob a perspectiva da aprendizagem organizacional, classificando as alianças em “*exploitative*” (de aproveitamento) e “*explorative*” (de exploração). Esses construtos têm implicações significativas tanto para as inovações incrementais como para as radicais (MACEDO-SOARES, 2014b).

“*Exploration*” envolve desenvolvimento conjunto de novas ideias e conhecimentos por meio de “busca, variação, tomada de risco, experimentação, jogo, flexibilidade, descoberta, inovação” (MARCH, 1991, p. 71). “*Exploitation*” está relacionado ao uso de um conhecimento já desenvolvido com sucesso, por

meio de “refinamento, escolha, produção, eficiência, seleção, implementação, execução” (MARCH, 1991, p. 71). Macedo-Soares (2014b, p. 12) observa que “*exploration*” “estaria relacionado com um aprendizado em um ambiente que estimula uma variedade de pensamentos e cria uma base para processos inovadores”, tendo, assim, maior relevância para alianças voltadas à inovação. Observa-se que as alianças de exploração estão associadas a inovações radicais e as de aproveitamento a inovações incrementais.

As companhias orientadas para a inovação podem perseguir alianças de exploração ou de aproveitamento, de acordo com a sua motivação para explorar oportunidades novas ou já existentes (KOZA; LEWIN, 1998). O desenvolvimento de uma nova tecnologia, incluindo pesquisa e desenvolvimento, seria de natureza explorativa; as alianças voltadas para licenciamento, marketing e suprimento, por sua vez, seriam de natureza de aproveitamento (KOZA; LEWIN, 1998).

No ambiente competitivo da era da informação, forjado pela globalização e por mudanças estruturais no mercado, as alianças estratégicas assumiram um papel fundamental (DOZ; HAMEL, 1998). Na busca por vantagem competitiva, as empresas necessitam recorrer a recursos e competências localizados em seu PA/rede.

Para Cohen e Levinthal (1990) são necessárias alianças mais amplas para acessar o conhecimento de países estrangeiros, que pode ser absorvido por meio de uma aprendizagem mais sólida.

É de grande importância que as empresas assegurem o alinhamento entre os seus objetivos estratégicos e as características de suas alianças globais voltadas para a inovação (SIVAKUMAR; ROY; ZHU; HANVANICH, 2011).

2.1.4. A inovação na indústria aeronáutica

Desde os seus primórdios, na competição entre Santos Dumont e os Irmãos Wright pela criação do primeiro avião, a indústria aeronáutica tem se caracterizado pela crescente e contínua introdução de inovações tecnológicas. Esse dinamismo traz consigo custos e incertezas cada vez maiores no desenvolvimento e fabricação de novas aeronaves.

A necessidade de cooperação aumentou em vários setores da economia global, especialmente, na indústria aeronáutica, onde a cadeia de fornecimento dos

fabricantes de equipamentos originais é formada por milhares de empresas menores e organizações de pesquisa (MOCENCO, 2016). A troca de conhecimento e tecnologia, a parceria entre universidades, empresas, organizações de pesquisa, e o livre fluxo de ideias são cruciais para a implementação de um sistema de inovação nessa indústria (MOCENCO, 2016). A demanda por inovações constantes nos componentes e insumos, faz com que os fornecedores da indústria aeronáutica realizem um grande esforço de pesquisa e desenvolvimento, buscando a criação de produtos inovadores (GUSMÃO, 2000).

Na indústria aeronáutica, as mudanças na trajetória tecnológica não ocorrem de forma aleatória, na verdade, o avanço tecnológico é cumulativo e decorrente de inovações anteriormente realizadas (FERREIRA, 2009). Como exemplo, nos anos 1930, o padrão tecnológico de aeronave comercial seguia o modelo com cascos totalmente metálicos, asas baixas e motor a pistão. Por mais de duas décadas, esse modelo sofreu, basicamente, alterações decorrentes de inovações incrementais, relacionadas à melhoria dos motores, aumento do tamanho das aeronaves e de sua eficiência (FERREIRA, 2009).

As inovações radicais demoram mais para serem implementadas, e quando isso ocorre, normalmente, são criados novos padrões tecnológicos, que serão, posteriormente, aprimorados por inovações incrementais, iniciando, assim, um novo ciclo produtivo, como ocorreu com o lançamento dos aviões com propulsão a jato. Essas aeronaves romperam a trajetória tecnológica até então vigente, caracterizada por aeronaves com propulsão turboélice, criando-se, dessa forma, um produto tecnologicamente novo (FERREIRA, 2009).

Desde a década de 1980, materiais compostos têm sido introduzidos nas estruturas das aeronaves, contribuindo para a melhoria de sua eficiência. Até o lançamento do Boeing 787 *Dreamliner*, esses materiais eram utilizados de forma complementar, configurando-se inovações incrementais. A Boeing transformou os materiais compostos na principal matéria prima da sua nova aeronave, promovendo uma ruptura na trajetória tecnológica (FERREIRA, 2009), como apresentado na Figura 4.

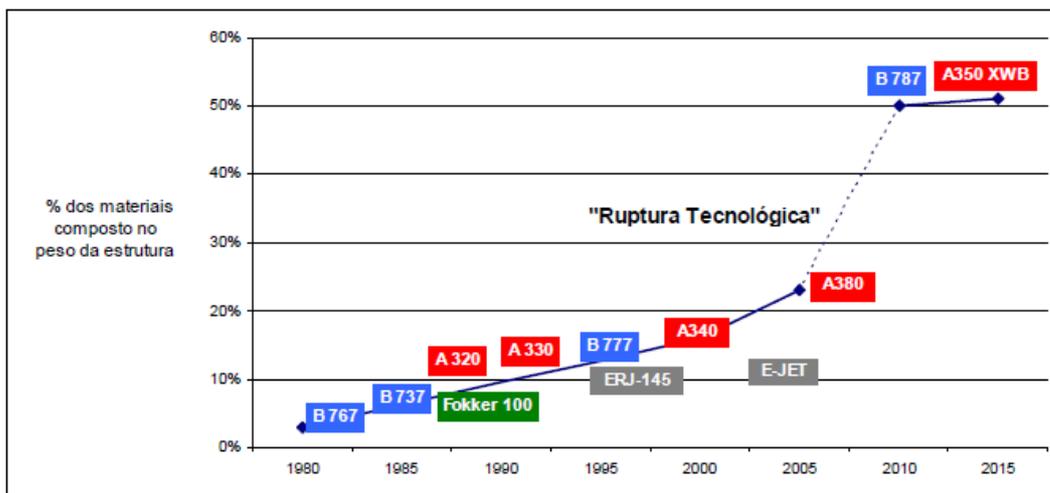


Figura 4 - Indústria Aeronáutica Mundial: Evolução e ruptura da trajetória tecnológica, 1980-2015
Fonte: Ferreira (2009, p. 9)

Uma questão central para compreender o processo de inovação na indústria aeronáutica reside na complexidade sistêmica do seu produto final (MOWERY; ROSENBERG, 2006). As aeronaves são compostas por uma grande variedade de componentes e sistemas, produzidos por empresas distintas e de outras indústrias como a mecânica, eletrônica, química e metalúrgica (FERREIRA, 2009).

O aumento da complexidade, a elevação dos custos de desenvolvimento e a escala de produção fizeram com que os fabricantes de aeronaves, para se manterem competitivos, passassem a utilizar o modelo de integração de sistemas em detrimento do modelo clássico, por meio do qual produziam toda a estrutura da aeronave de forma horizontal, excetuando-se motores e alguns aviônicos (GUERRA; ALVES FILHO; FERREIRA, 2010). No modelo de integração de sistemas, as integradoras de sistemas (nova denominação das fabricantes de aeronaves) passaram a executar somente a parte mais sensível do processo de fabricação, ou seja, a montagem e a integração dos equipamentos e dos vários subsistemas que formam as aeronaves. Com a verticalização do processo, os parceiros ficam encarregados do desenvolvimento e produção das demais partes (GUERRA et al, 2010).

Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg (2013) identificaram cinco macroatividades que auxiliam na compreensão da dinâmica produtiva da indústria aeronáutica³. Dentre essas atividades, destacam-se a montagem de subsistemas e a integração final de sistemas, realizadas, respectivamente, pelos fornecedores de

³ O assunto será abordado de forma mais detida no Capítulo 4.

primeira linha ou integradores de subsistemas e pelas integradoras de sistemas ou *Original Equipment Manufacturers* (OEM).

De acordo com Niosi e Zhegu, (2010), o desenvolvimento de um novo avião leva de cinco a dez anos, e estima-se de dez a dezoito anos para que uma nova linha de aeronave torne-se lucrativa. Em virtude da necessidade de grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, além da incerteza em relação às encomendas das futuras aeronaves, as alianças voltadas à inovação na indústria aeronáutica caracterizam-se por parcerias de risco, principalmente entre as OEM e os fornecedores de primeiro nível. Como observa Wassmer (2010), o gerenciamento de riscos é uma das motivações para a formação de uma rede de alianças. Na Figura 5, estão representados os principais fornecedores que participaram do projeto Boeing 787 *Dreamliner*, dentre os quais, fornecedores de partes que compõem a estrutura da aeronave (Kawasaki, Mitsubishi, Alenia etc) e fornecedores de subsistema de propulsão (Rolls-Royce).

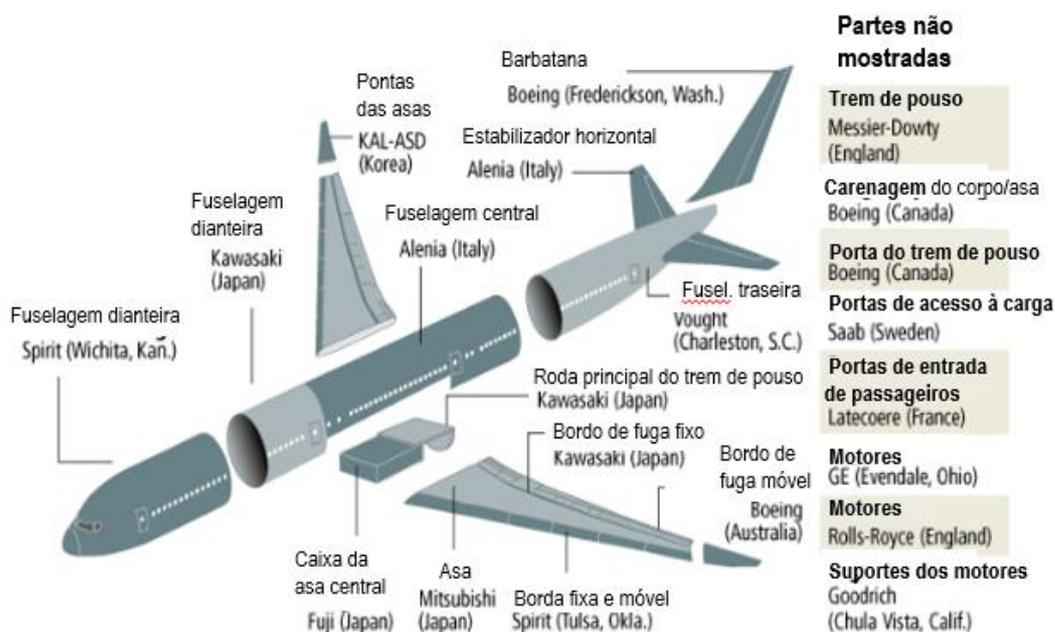


Figura 5 - Principais fornecedores do Boeing 787
Fonte: Modern Airliners (2018)

Na indústria aeronáutica, de um modo geral, o nível de investimento é determinado pela demanda e pelo dinamismo tecnológico, porém, para um melhor entendimento do processo de inovação, faz-se mister a divisão entre as áreas militar, civil e científica, pois apesar de utilizarem tecnologias semelhantes apresentam dinâmicas concorrenciais distintas (FERREIRA, 2009).

Em relação ao dinamismo tecnológico, na área militar, os investimentos estão condicionados à disputa pela supremacia entre as potências. Assim, quanto maior a rivalidade, mais rápido será o desenvolvimento de novas tecnologias (FERREIRA, 2009), como ocorreu durante a Guerra Fria. Nesse setor, o governo surge como o principal parceiro. Na área civil, uma nova tecnologia precisa ser aceita e absorvida pelo mercado, definindo um novo projeto dominante. O setor científico, notadamente, o ligado ao segmento espacial, segue uma lógica peculiar, onde a dinâmica tecnológica depende das encomendas públicas de grandes potências que investem na exploração espacial. As inovações disruptivas costumam ter origem nas áreas militar e científica, sendo, posteriormente absorvidas pelo setor civil (FERREIRA, 2009).

2.2. Posicionamento teórico

Nesta seção, com base na revisão de literatura realizada, serão apresentados os conceitos centrais e o ferramental (metodologia, lista de referências e modelo) utilizados na análise estratégica da empresa focal.

2.2.1. Conceitos centrais

Serão apontados os principais conceitos que nortearão o desenvolvimento desta pesquisa, mais especificamente os relacionados à inovação, gestão estratégica e alianças estratégicas.

Nesta pesquisa, será adotado o conceito constante no Manual de Oslo (OECD, 2005), que considera como inovação: novos produtos, novos processos, novos métodos de *marketing* ou novos métodos organizacionais.

A inovação é implementada de forma mais efetiva quando associada a um processo coletivo (GILSING; VANHAVERBEKE; PETERS, 2014). Como já mencionado, o conceito de Inovação Aberta (CHESBROUGH, 2003) tem grande relevância por considerar essenciais, além dos recursos internos, os recursos externos à empresa, enfatizando as ligações entre os atores estratégicos que compõem a sua rede de valor. A inovação aberta desempenha um papel fundamental na indústria aeronáutica, que, ao seguir o modelo de integração de

sistemas, depende da formação de alianças estratégicas, notadamente, entre as integradoras e seus fornecedores.

Dentre as tipologias de inovação apresentadas (SCHUMPETER, 1934; FREEMAN, 1986; CHRISTENSEN, 1997; TIDD, 2001), foi adotada a classificação em inovação radical e incremental, concebida por Tidd (2001)

O conceito de estratégia utilizado nesta pesquisa é o de Macedo-Soares (2002, p. 1), baseado em Grant (1998) e Barney (1996):

Estratégia é um propósito que dá coerência e direção às ações e decisões de uma organização, especialmente, para alavancar e alocar recursos/competências necessários para sustentar sua performance de acordo com a sua visão e os fatores macroambientais.

Para caracterização da estratégia de mercado utilizada pela Embraer S.A., foco desta pesquisa, será utilizada a tipologia adotada por Mintzberg (1988), que estabelece os seguintes tipos de estratégias de diferenciação:

- Preço – Ao utilizarem essa estratégia, as empresas praticam um preço abaixo do valor cobrado pela concorrência. Ocorre quando os atributos dos produtos ofertados são percebidos como iguais ou não muito diferentes, e os consumidores tendem a optar pelos de menor preço;
- Imagem – Esse tipo de diferenciação é observado quando as empresas criam uma imagem para o seu produto/serviço que o torne percebido pelos clientes como diferente dos concorrentes ou substitutos. Isso ocorre com a utilização de propagandas ou promoções que agreguem valor ao produto ou serviço;
- Suporte – Relacionada ao valor superior percebido pelos clientes na oferta de produtos ou serviços complementares ou de assistência técnica.
- Qualidade – As empresas que diferenciam seus produtos ou serviços por qualidade oferecem produtos ou serviços com atributos que os fazem percebidos como de qualidade superior, como confiabilidade, durabilidade e desempenho superior.
- Design – As empresas que utilizam essa estratégia oferecem um produto cujo projeto apresenta características que o diferenciam dos produtos oferecidos pelos concorrentes.

- Não diferenciação – Nesse caso, as empresas produzem produtos que não possuem uma característica marcante que os diferenciem dos oferecidos no mercado.

Aos tipos de diferenciação concebidos por Mintzberg (1988), acrescenta-se a Diferenciação por Inovação, criada por Miller (1998), que é de grande relevância para esta pesquisa. De acordo com esse conceito, as empresas que adotam essa estratégia têm como objetivo alavancar a qualidade do produto, sua performance e seu *design*, oferecendo produtos diferenciados.

Nesta pesquisa, com o objetivo de melhor detalhar a estratégia da empresa estudada, também são adotados os construtos de Fahey e Randall (1998). Segundo os autores, as decisões estratégicas envolvem três tipos de escolhas: i) escopo estratégico, ii) diferenciação ou postura competitiva e iii) metas.

O escopo estratégico inclui a oferta de produtos e serviços pelas empresas, que atendem às necessidades dos clientes. Em virtude das rápidas mudanças no ambiente de negócio, as empresas devem se questionar constantemente sobre em qual mercado competir e em quais negócios pretendem atuar (FAHEY; RANDALL, 1998).

Outro conceito importante é o de adequação estratégica (*strategic fit*). A adequação estratégica é a consistência com o sistema de atividades da empresa, bem como a sua habilidade de reforçar e criar sinergia com outras empresas para suportar sua estratégia e criar vantagem competitiva no mercado (YAMAKAWA; YANG; ZHIANG, 2010). A adequação estratégica deve envolver a estratégia e os fatores organizacionais, macroambientais e estruturais (HOFER; SCHENDEL, 1978). Ocorre adequação estratégica quando a estratégia neutraliza as ameaças e explora as oportunidades, além de maximizar as forças e minimizar as fraquezas (BARNEY, 2010).

A adequação estratégica deve ser dinâmica (*dynamic strategic fit*), ou seja, deve ser considerada, também, a sua congruência com as contingências organizacionais e ambientais (ZAJAC; KRAATZ; BRESSER, 2000). Para tanto, Macedo-Soares (2014) sugere que, na análise estratégica, é importante levar em consideração, além das implicações estratégicas reais, as potenciais.

De acordo com a revisão de literatura realizada por Macedo-Soares et al. (2016), as empresas têm adotado cada vez mais estratégias que contemplem PA/rede para alavancar a inovação.

Também é de grande importância o conceito de Rede de Valor desenvolvido por Brandenburger e Nalebuff (1996), que inclui todos os atores estratégicos, sejam eles parceiros ou não, e suas interligações, ou seja, todos os fatores que contribuem para a captura ou criação de valor que é significativa para a vantagem competitiva da companhia. O conceito é fundamental para a realização da análise estratégica relacional, que leva em consideração empresas ou grupos de empresas que atuam em alianças e redes de relacionamentos estratégicos.

Vários estudos apontaram a importância de múltiplas alianças, denominadas portfólio/rede de alianças (PA/rede). Com o intuito de ter acesso a uma grande variedade de recursos, muitas empresas estabeleceram múltiplas alianças simultâneas, configurando PA/rede com seus parceiros.

Nesta pesquisa, será tomada como base a definição apresentada por Macedo-Soares (2014). A autora entende que portfólio de alianças e ego-rede (KNOKE, 2001) são expressões intercambiáveis, utilizando a expressão "PA/rede", que a descreve como uma rede formada pela empresa focal e suas alianças diretas, além das alianças indiretas entre seus parceiros.

Nesta pesquisa, é considerada a seguinte tipologia de ligações, em ordem crescente de intensidade ou interdependência: fusões e aquisições (as mais intensas), *joint ventures* independentes, participação acionária cruzada, investimento acionário minoritário, P&D e produção em conjunto, franquias, licenciamentos, contratos e acordos (marketing, fabricação, fornecimento, serviços e distribuição) (CONTRACTOR; LORANGE, 1988; NOHRIA; GARCIA-PONT, 1991). Todas as ligações mencionadas, quando voluntárias, exceto fusões e aquisições, podem ser consideradas alianças (GULATI, 1998).

Na análise dos recursos/competências da empresa focal, é de grande utilidade a proposta de Boly, Morela, Assieloub e Camargo (2014) de “quinze melhores práticas empresariais para a inovação”, dentre os quais destacam-se:

- Melhoria do processo de inovação: relacionada a metodologias, ferramentas e outras práticas que permitem uma avaliação e melhoria contínuas do processo de desenvolvimento de novos produtos;
- Gestão do conhecimento: práticas relacionadas à capitalização do *know-how*, conhecimentos e experiências adquiridas e a sua utilização em projetos futuros;

- Gestão de redes: tarefas relativas à gestão da rede de alianças em que a empresa opera;
- Fomento de ideias/criatividade: práticas contínuas que favorecem o surgimento de novas ideias; e
- Atividades de pesquisa e desenvolvimento: tarefas relacionadas com a aquisição e criação de conhecimentos fundamentais relacionados à pesquisa e desenvolvimento de novos produtos/serviços.

2.2.2. Ferramental de análise estratégica⁴

A análise estratégica realizada nesta pesquisa baseia-se no arcabouço *Strategic Network Analysis – Innovation Framework* (SNA-IF), desenvolvido por Macedo-Soares (2014). O SNA-IF auxilia as empresas orientadas estrategicamente à inovação por meio de PA/redes a realizar a sua análise estratégica, levando-se em consideração fatores relacionais, além de importantes fatores estruturais e organizacionais da indústria.

O SNA-IF foi precedido pelo *Global SNA Framework* (MACEDO-SOARES, 2011), que auxilia na análise estratégica de empresas que competem globalmente em alianças e redes a fim de assegurar uma adequação estratégica em ambiente global complexo e competitivo. O *Global SNA Framework*, por sua vez, é uma evolução do SNA Genérico, desenvolvido por Macedo-Soares (2002), que propicia uma análise integrativa, sistêmica e dinâmica das estratégias de empresas que atuam em alianças, e contempla, ao mesmo tempo, fatores organizacionais estruturais e relacionais. O SNA Genérico não contemplava o papel das alianças estratégicas, sendo considerado um ferramental para análise estratégica tradicional.

O SNA-IF mantém o desenho original do *Global SNA Framework*, com adaptações para empresas orientadas estrategicamente à inovação por meio de PA/rede. Os arcabouços diferenciam-se pelo fato de o SNA-IF enfatizar as características do PA/rede, que têm importância para a alavancagem do desempenho e capacidade de inovação das empresas (MACEDO-SOARES, 2014).

O SNA-IF, assim como o Global SNA, é um ferramental para análise estratégica relacional. Como é derivado do SNA Genérico, os Passos de 1 a 3 do

⁴ Esta seção foi totalmente inspirada em Macedo-Soares (2014, p. 55).

SNA-IF serão considerados como parte de uma análise estratégica tradicional, e as implicações identificadas serão posteriormente confrontadas com as implicações estratégicas da análise relacional (Passos de 4 a 7).

Com base em Galaskewicz e Zaheer (1999) e Gulati et al. (2000), o SNA-IF apresenta quatro dimensões: estrutura do PA/rede, composição do PA/rede, modalidade de ligação da rede e gerenciamento da rede. Tais dimensões já estavam presentes no *SNA Framework* Genérico e no *Global SNA Framework* como rede, e não como PA/rede. Essas dimensões são importantes na medida em que indicam implicações estratégicas, que criam oportunidades e ameaças no nível da indústria e forças e fraquezas no nível corporativo (MACEDO-SOARES, 2014).

O SNA-IF possui três componentes: Metodologia, Lista de Referência e Modelo, conforme detalhado a seguir.

2.2.2.1. Metodologia

A componente Metodologia é composta pelos dez passos utilizados para realizar a análise estratégica da empresa focal. Os passos, com as necessárias adaptações para esta pesquisa, são descritos a seguir:

- Passo 1: caracterização da estratégia competitiva da Embraer;
- Passo 2: identificação e análise das implicações estratégicas dos fatores macroambientais (políticos, econômicos, demográficos, socioculturais e ambientais) e dos atores estratégicos relevantes (concorrentes, entrantes potenciais, clientes, fornecedores, complementadores e governo);
- Passo 3: identificação e análise das implicações estratégicas dos recursos e das condições organizacionais da Embraer para gerenciá-los;
- Passo 4: identificação e caracterização das alianças estratégicas voltadas à inovação no PA/rede da Embraer;
- Passo 5: mapeamento do PA/rede voltado à inovação da Embraer com o auxílio do Modelo SNA-IF;
- Passo 6: identificação e análise das implicações estratégicas das principais características do PA/rede da Embraer, em termos de dimensões chaves da rede;
- Passo 7: caracterização do desempenho da Embraer, considerando-se as estratégias de inovação adotadas;

- Passo 8: análise da adequação estratégica dinâmica da Embraer, por meio do confronto entre os resultados obtidos na análise tradicional e os obtidos na análise relacional, com base nos fatores estrategicamente significativos;
- Passo 9: identificação de possíveis fontes de inconsistências, e verificação se estão relacionadas à falta de recursos ou condições organizacionais essenciais para alavancar a inovação que pode contribuir para a vantagem competitiva da empresa no mercado global, ou se estão relacionadas a fatores que parecem ser incongruentes na hora da avaliação, mas que podem ser fundamentais para o desenvolvimento futuro das competências necessárias para sustentar sua competitividade no longo prazo, por meio da inovação; e
- Passo 10: com base nos resultados da análise estratégica, sugerir mudanças em relação a pontos fracos identificados, de modo a melhorar a adequação estratégica dinâmica da Embraer.

2.2.2.2.

Lista de referências

Para realizar a análise estratégica da empresa focal, com base nos passos acima descritos, Macedo-Soares (2014) propôs uma lista de referência dos fatores a serem analisados em cada passo. Essa lista é composta pelas dimensões Estrutura da Rede, Composição da Rede Modalidade de Ligação da Rede e Gerenciamento da Rede, conforme descrito a seguir.

2.2.2.2.1.

Dimensão 1 – Estrutura da rede⁵

Os construtos relacionados a esta dimensão são: tamanho da ego-rede, sua densidade, escopo, posição/centralidade, lacunas estruturais e configuração dos parceiros/recursos.

O tamanho da ego-rede refere-se ao número de ligações diretas da empresa focal com os parceiros, e tem influência positiva no desempenho em inovação (AHUJA, 2000; HOFFMANN, 2007).

⁵ Esta seção foi totalmente inspirada em Macedo-Soares (2014, p. 55).

A densidade está relacionada ao grau de conectividade entre os parceiros da empresa focal, ou seja, o número de ligações indiretas. A alta densidade tem implicações positivas para a inovação, tanto no nível da indústria quanto no nível da empresa (MACEDO-SOARES, 2014). Um aumento do número de ligações normalmente está associado a um aumento de recursos e de oportunidades de acesso a recursos informacionais tecnológicos, capital social, dentre outros (GULATI, 1998; KNOKE, 2001).

De acordo com Macedo-Soares (2014), há um consenso, na maior parte da literatura, que, até certo ponto, a diversidade da rede (grau de variação nos tipos de alianças e parceiros, funções, abrangência geográfica, indústria, instituições, governança) é positiva por proporcionar potencialmente maior fonte de novas ideias e informações importantes para a inovação.

O Quadro 1, abaixo, apresenta os construtos, subconstrutos/valores e as respectivas implicações nos níveis da empresa e indústria, referente à dimensão “Estrutura da Rede”.

Quadro 1 - Dimensão 1 da Lista de Referências do SNA-IF

Construtos	Subconstrutos/ valores	Nível empresa (forças e fraquezas para a inovação)	Nível indústria (oportunidades e ameaças para a inovação)
1.1. Tamanho 1.2. Densidade dos laços 1.3. Escopo 1.4. Posição e centralidade na rede 1.5. Buracos estruturais 1.6. Configuração dos parceiros/recursos	1.1. Muitos/poucos 1.2. Alto/baixo 1.3. Amplo/estrito 1.4. Central/periféri- co e alta/baixa 1.5. Presença/ausên- cia de buracos estruturais 1.6. Alta/baixa Heterogeneidade, diversidade e complexidade	1.1. Muitos laços constituem força 1.2. Alta densidade da rede pode constituir força e fraqueza. Dupla integração pode constituir força. 1.4. Posição central na rede é uma força, mas com o tempo pode ter um impacto negativo. 1.5. Alguns buracos estruturais podem ser uma força quando as empresas podem estabelecer pontes conectando membros inicialmente não conectados. 1.6. Heterogeneidade/ diversidade são uma força até um certo grau. Quando são muito altas, tornam-se fraquezas.	1.1. Muitos laços criam oportunidades, especialmente com diferentes parceiros. 1.2. Alta densidade pode ser uma ameaça por causa do seu aprofundamento. 1.1, 1.3 e 1.4. Laços abundantes, alta centralidade e amplo escopo geográfico criam oportunidades. 1.5. Buracos estruturais são oportunidades para corretagem, fornecendo acesso a novas informações e conhecimentos, valiosos para a inovação.

Fonte: Macedo-Soares (2014), tradução do autor

2.2.2.2.**Dimensão 2 - Composição da rede⁶**

A Composição da Rede está relacionada à identidade e ao status da empresa focal e de seus parceiros, bem como às características dos seus recursos (tipo, acesso, volume) (MACEDO-SOARES, 2014). A composição da rede é positiva quando a empresa e seus parceiros são ricos em recursos valiosos para a inovação (GULATI et al., 2000).

O Quadro 2, abaixo, apresenta os construtos, subconstrutos/valores e as respectivas implicações nos níveis da empresa e indústria, referente à dimensão “Composição da Rede”.

Quadro 2 - Dimensão 2 da Lista de Referências do SNA-IF

Construtos	Subconstrutos/ valores	Nível empresa (forças e fraquezas para a inovação)	Nível indústria (oportunidades e ameaças para a inovação)
2.1. Identidade da empresa focal 2.2. <i>Status</i> da empresa focal 2.3. Identidade dos parceiros 2.4. <i>Status</i> dos parceiros 2.5. Acesso aos recursos relacionados à inovação da empresa focal 2.6. Acesso aos recursos relacionados à inovação dos parceiros	2.1, 2.2, 2.3 e 2.4. perfil alto sucesso/fracasso; rico/pobre em recursos relacionados à inovação. 2.5. Difícil/fácil acesso 2.6. Difícil/fácil acesso	2.1, 2.2, 2.3 e 2.4. Força potencial quando as ligações são estabelecidas com empresa de perfil alto, bem sucedida e rica em informação e conhecimento não redundantes. 2.5. Difícil acesso aos recursos relacionados à inovação da empresa focal ou de seus parceiros.	2.6. O difícil acesso aos recursos relacionados à inovação dos parceiros é uma ameaça, e o fácil acesso é uma oportunidade.

Fonte: Macedo-Soares (2014), tradução do autor

2.2.2.3.**Dimensão 3 - Modalidade de Ligação da Rede⁷**

Os construtos relacionados à Modalidade de Ligação da Rede são força e natureza das ligações. O primeiro depende da intensidade das relações entre os parceiros, da frequência de interação, da duração e da reciprocidade. São levadas em consideração as seguintes modalidades de ligação: colaborativa *versus*

⁶ Esta seção foi totalmente inspirada em Macedo-Soares (2014, p. 55).

⁷ Esta seção foi totalmente inspirada em Macedo-Soares (2014, p. 55).

oportunista/coopetição; exploração *versus* aproveitamento; internacional *versus* local; formal *versus* informal e profunda *versus* ampla; geralmente, associadas a laços fortes ou fracos (MACEDO-SOARES, 2014).

O Quadro 3, abaixo, apresenta os construtos, subconstrutos/valores e as respectivas implicações nos níveis da empresa e indústria, referente à dimensão Modalidade de Ligação da Rede.

Quadro 3 - Dimensão 3 da Lista de Referências do SNA-IF

Construtos	Subconstrutos/ valores	Nível empresa (forças e fraquezas para a inovação)	Nível indústria (oportunidades e ameaças para a inovação)
3.1. Força das ligações 3.2. Natureza das ligações	3.1 e 3.2. Forte grau de interdependência, formal, profundo/informal, fraco, amplo. 3.2.1. Colaborativa/oportunística. 3.2.2. Exploração/Aproveitamento. 3.2.3. Internacional/local	3.1 e 3.2. Laços fracos podem ser forças potenciais; o ideal é que haja equilíbrio entre laços fortes e fracos. 3.1 e 3.2.1. Confiança proveniente de laços fortes e colaborativos é uma força, reduzindo custos de transação e oportunismo. 3.2.1. Poucas alianças de coopetição no PA/rede são positivas para a inovação. 3.2.2. Alianças de exploração são forças para inovações radicais e alianças de aproveitamento são forças para inovações incrementais. 3.2.2 e 3.2.3. Alianças de exploração internacionais são forças. Equilíbrio entre alianças de exploração e de aproveitamento é positivo, e o seu benefício para a inovação é maior quando os dois tipos ocorrem com diferentes tipos de parceiros em diferentes funções. 3.2.3. Um equilíbrio entre ligações locais e internacionais é uma força por acelerar a comercialização de novos produtos no	3.1 e 3.2. Laços fortes são ameaças quando prendem as empresas relações improdutivas. 3.2.2 e 3.2.3. Alianças de exploração internacionais oferecem mais oportunidades para inovações radicais. Alianças de aproveitamento entre pequenas e grandes empresas constituem oportunidades para pequenas empresas em termos de inovação incremental.

		mercado internacional	
--	--	-----------------------	--

Fonte: Macedo-Soares (2014), tradução do autor

2.2.2.2.4.

Dimensão 4 - Gerenciamento da Rede (apenas no nível da empresa)⁸

Os constructos relacionados ao Gerenciamento da Rede são: governança relacional, capacidades de gerenciamento de PA/rede, adequação dinâmica entre a empresa focal e seus parceiros, e avaliação do desempenho do PA/rede em inovação (MACEDO-SOARES, 2014).

As empresas que operam em rede devem desenvolver capacidades de gerenciamento de PA/rede (KALE; SINGH, 2009). Os mecanismos de governança transacional e relacional da rede reduzem o comportamento oportunista dos parceiros e têm implicação positiva no desempenho em inovação (ARRANZ; ARROYABE, 2012). Macedo-Soares (2014) observa que, de acordo com a literatura recente, a diversidade do PA/rede possui grande relevância para a inovação em todas as dimensões da rede.

O Quadro 4, abaixo, apresenta os construtos, subconstrutos/valores e as respectivas implicações no nível da empresa, referente à dimensão “Gerenciamento da Rede”.

Quadro 4 - Dimensão 4 da Lista de Referências do SNA-IF

Construtos	Subconstrutos/ valores	Nível empresa (forças e fraquezas para a inovação)
4.1. Governança relacional 4.2. Capacidades relacionadas ao gerenciamento do PA/rede: Dinâmica; Integrativa; Absortiva; Compartilhamento de recursos. 4.3. Adequação estratégica dinâmica do PA/rede.	4.1. Presença/ausência. Aberto/fechado. 4.2. Desenvolvimento e uso de capacidades: sim/não, alto/baixo grau. 4.3. Alto grau de consistência com algumas inconsistências/ baixo, entre estratégia, organização, PA/rede, e fatores estruturais ambientais. 4.3.1. Alta/baixa compatibilidade e complementaridade com parceiros.	4.1. Formas de governança relacional e aberta são forças. 4.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 e 4.2.4. Efetivo gerenciamento dinâmico da rede ao longo do processo de inovação é uma força. Isso implica um alto grau de desenvolvimento e uso de capacidades dinâmicas e integrativas, especialmente ao lidar com várias ligações e redes, assim como a mudança nessas, e ao assegurar equilíbrio entre aquelas e inovações radicais e incrementais. Alta capacidade absorviva e alto grau de compartilhamento de recursos são fatores críticos na mediação do gerenciamento de PA/rede muito diversificado e complexo com foco na alavancagem do desempenho em inovação. 4.3. Adequação dinâmica entre estratégia orientada à inovação, o PA/rede, fatores organizacionais e contingências ambientais são

⁸ Esta seção foi totalmente inspirada em Macedo-Soares (2014, p. 55).

	<p>4.4. Presença/ausência; Alto/baixo grau de utilização de processos/métricas para avaliação de desempenho.</p>	<p>uma força para o desempenho em inovação. Adequação estratégica dinâmica implica uma quase perfeita adequação, porém com algumas inconsistências. Assim, as implicações reais e potenciais - forças/fraquezas, oportunidades/ameaças - desses fatores para inovação, respectivamente, no nível empresa e indústria, devem ser consideradas para avaliar a adequação estratégica. A orientação do PA/rede em termos de aproveitamento ou exploração tem implicações positivas dependendo da sua adequação à estratégia, nos níveis da empresa e da indústria.</p> <p>4.3.1. Alto grau de compatibilidade e complementaridade entre a empresa focal e os parceiros do PA/rede nos níveis estratégicos, cultural e organizacional contribui para a adequação estratégica e representa um força para a inovação.</p> <p>4.4. A avaliação periódica do PA/rede voltado à inovação, visando à sua melhoria e à sua eventual redefinição é um fator crítico de sucesso para a inovação. O uso de processos de avaliação de desempenho com métricas relacional/rede relacionadas à inovação representam uma força.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Macedo-Soares (2014), tradução do autor

2.2.2.3. Modelo⁹

O Modelo SNA-IF tem como objetivo auxiliar o mapeamento da ego-rede da empresa focal orientada estrategicamente à inovação. Nele, são destacadas as alianças/ligações voltadas à inovação.

No modelo, são apresentados construtos essenciais relacionados à inovação, identificados nas dimensões da rede. Para tal, são utilizados diferentes tamanhos, formas e cores. Os fatores organizacionais identificados no Passo 3 e na dimensão de Gerenciamento de Rede não aparecem no modelo, a fim de evitar o excesso de informação (MACEDO-SOARES, 2014).

Os construtos da dimensão Estrutura da Rede mostrados na Figura 6 são tamanho da ego-rede, densidade e lacunas estruturais. A linha cheia representa a alta densidade, e a pontilhada, baixa densidade (MACEDO-SOARES, 2014).

Os construtos da Composição da Rede são: i) status do membro da rede, representado pelo tamanho da figura relacionada ao membro; e ii) identidade, que

⁹ Esta seção foi totalmente inspirada em Macedo-Soares (2014, p. 55).

corresponde ao papel desempenhado pelo ator estratégico (cliente, fornecedor, concorrente, complementar e outros atores estratégicos) (MACEDO-SOARES, 2014).

Os construtos da dimensão Modalidade de Ligação da Rede são: i) força das ligações, identificada pela espessura das linhas (quanto mais grossa, mais forte é a ligação); e ii) natureza das ligações, indicada pelas cores das linhas e pelo sentido das setas das linhas (setas bidirecionais correspondem a ligações colaborativas, e com sentido único, correspondem a ligações oportunistas, com a seta dirigida ao parceiro que ganha com a relação ao detrimento do outro). Para diferenciar as ligações em termos de escopo foram utilizados diferentes padrões de linhas (MACEDO-SOARES, 2014).

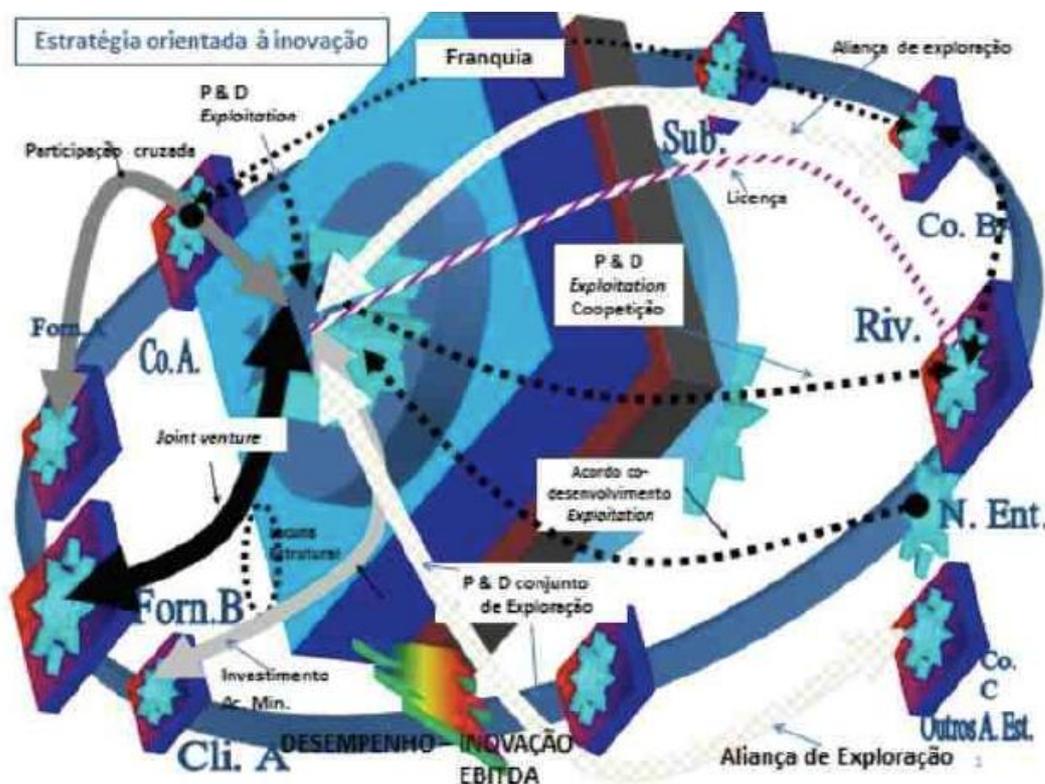


Figura 6 – Modelo SNA-IF
Fonte: Macedo-Soares (2014, p. 12)

3 Metodologia de pesquisa

Este capítulo pretende informar sobre os métodos adotados no estudo. Está dividido em sete seções que abordam, respectivamente, o tipo de pesquisa realizada, a unidade de análise, a seleção dos sujeitos, a pesquisa bibliográfica, os procedimentos e instrumentos de coleta de dados, o tratamento de dados e as limitações do método de pesquisa.

3.1. Tipos de pesquisa (*Design da Pesquisa*)

Em relação à linha epistemológica, isto é, a forma pela qual se acredita que o conhecimento é gerado (SACCOL, 2009), esta pesquisa caracteriza-se como objetivista. A epistemologia objetivista pressupõe que os objetos e entidades pesquisados existem por si só, sem necessidade de construções mentais (SACCOL, 2009).

Este estudo segue o paradigma de pesquisa¹⁰ pós-positivista, haja vista que são empregados, além de dados e fatos objetivos, percepções, opiniões e outras contribuições de caráter subjetivo e qualitativo.

3.1.1. Quanto aos fins

Vergara (2016), entende que a pesquisa exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Esta pesquisa pode ser considerada exploratória, haja vista que existem poucos estudos desenvolvidos sobre PA/rede de alianças estratégicas voltadas à inovação na indústria aeronáutica. De acordo com Gil (2002), “estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. Apesar de ser bastante

¹⁰ De acordo com Saccol (2009), Paradigma de Pesquisa é a “instância filosófica que informa a metodologia de pesquisa”.

flexível, na maioria dos casos, a pesquisa exploratória converte-se em pesquisa bibliográfica ou estudo de caso (GIL, 2002).

A presente pesquisa também pode ser classificada como descritiva. Nesse tipo de pesquisa, são expostas as características de uma determinada população ou de um determinado fenômeno, podendo-se, estabelecer relações entre as variáveis (VERGARA, 2016). Uma das principais características da pesquisa descritiva é a utilização de técnicas padronizadas para a coleta de dados, como o questionário e a observação sistemática (GIL, 2002).

3.1.2.

Quanto aos meios

De acordo com a tipologia adotada por Vergara (2016), esta pesquisa é classificada como um estudo de caso. Para Creswell (2010), o estudo de caso também pode ser considerado uma estratégia de investigação. O autor entende que *“as estratégias de investigação concentram-se na coleta, na análise e na redação dos dados, mas se originam das disciplinas e fluem durante todo o processo de pesquisa”*.

De acordo com Yin (2010), *“o estudo de caso é preferido nos exames dos eventos contemporâneos, mas quando os comportamentos relevantes não podem ser manipulados”*. A fim de mitigar o viés pelo uso de fontes isoladas e do próprio pesquisador, foram adotadas diferentes fontes de evidência para conversão dos dados de maneira triangular, seguindo-se as recomendações de Yin (2010) e Eisenhardt e Graebner (2007).

3.2.

Unidade de análise

A definição da unidade de análise está relacionada à maneira como são definidas as questões iniciais de pesquisa (YIN, 2010). Assim, em conformidade com a questão central de pesquisa apresentada no Capítulo 1, a unidade de análise desta dissertação é o portfólio/rede de alianças estratégicas voltado à inovação da Embraer S. A.

3.3. Seleção dos sujeitos

Os sujeitos da pesquisa são as pessoas que se disponibilizaram a responder ao questionário sobre PA/rede de alianças estratégicas voltadas à inovação da Embraer S.A.. Para fins desta pesquisa, o questionário foi elaborado e enviado aos colaboradores da Embraer S.A.. Foram priorizados executivos envolvidos nas alianças com vista a alavancar a inovação, funcionários de pesquisa e desenvolvimento, parceiros, dentre outros.

Os questionários foram respondidos e consolidados pelo Setor de Relacionamento com o Investidor, contando com a participação de 7 líderes sêniores das áreas de Relações Externas, Inteligência de Mercado, Desenvolvimento Tecnológico, Desenvolvimento de Negócios e Engenharia.

3.4. Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de coleta de informações em livros, revistas especializadas, jornais, dissertações e artigos científicos, relacionados a estratégia e alianças voltadas à inovação e à indústria aeroespacial. Foram pesquisados os seguintes periódicos:

- Nacionais: Revista de Administração Contemporânea, ANPAD; e Revista de Administração Pública, FGV.
- Internacionais: Academy of Management Journal; Business and Management Review; Global Strategy Journal; Journal of International Business Studies; Journal of Marketing; Journal of Product Innovation Management; Strategic Management Journal; Technovation - The International Journal of Technological Innovation, Entrepreneurship and Technology Management; e European Journal of Innovation Management.

3.5. Procedimentos e Instrumentos de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa documental e levantamento das percepções dos colaboradores com o auxílio de questionário estruturado.

3.5.1. Pesquisa documental

A maior parte dos dados utilizados na pesquisa documental foram obtidos por meio de arquivos da Embraer S.A. de pesquisa na internet, especialmente no *site* “www.embraer.com”. Também foram utilizados arquivos de empresas do setor aeronáutico, dentre as quais, Boeing, líder do setor, e Bombardier, principal concorrente da Embraer no segmento de jatos comerciais.

3.5.2. Levantamento de percepções

Para o levantamento de percepções dos colaboradores em relação ao PA/rede orientado à inovação da Embraer S.A. e às implicações estratégicas destas alianças para a vantagem competitiva da Empresa, foi utilizado um questionário estruturado, constante do Anexo desta dissertação.

O questionário foi elaborado pelo pesquisador, tendo como referência outros questionários já aplicados e constituídos a partir dos arcabouços Global SNA e SNA-IF (FERREIRA, 2016; PORTO, 2016). O mesmo é composto por perguntas fechadas, com respostas baseadas na escala Likert e espaço aberto para o respondente interessado em complementar a sua resposta. Está dividido em três partes: a) Perfil estratégico da Embraer; b) Participação da Embraer em alianças e PA/rede de aliança; e c) Caracterização das alianças.

3.6. Tratamento dos dados

Os dados coletados por meio de pesquisa documental e dos questionários estruturados foram tratados de forma qualitativa e os seus resultados foram confrontados com a teoria descrita na revisão de literatura, especialmente, com a utilização do arcabouço SNA-IF (MACEDO-SOARES, 2014).

3.7. Limitações do método de pesquisa

Em relação às limitações inerentes ao estudo de caso desta pesquisa, não é possível a generalização estatística dos resultados para outros casos de empresas

(YIN, 2010). Sua contribuição deve ser vista como analítica, ou seja, serve para a construção de uma teoria e lições para os administradores. Nessa linha, Eisenhardt e Graebner (2007) apontam que a finalidade de um estudo de caso é gerar uma teoria e novas lições sobre o assunto.

4 Resultados

No presente capítulo, serão apresentados os resultados da coleta e tratamento de dados desta pesquisa. Inicialmente, a fim de facilitar a compreensão dos resultados obtidos, será apresentado um panorama da indústria onde Embraer atua, a indústria aeronáutica. Para tal, serão descritas, com base em pesquisa documental, as principais características dessa indústria, a constituição de sua cadeia de valor, a sua estrutura, a relação entre a demanda por transporte aéreo e o investimento na indústria aeronáutica, e, por fim, um panorama da Embraer.

Em seguida, serão apresentados os resultados da análise estratégica da Embraer, seguindo-se os passos descritos no SNA-IF, sob a forma de respostas às perguntas descritas na metodologia do ferramental, e com base no conjunto de construtos constantes nas suas listas de referências.

4.1. A indústria aeronáutica

A indústria aeronáutica apresenta-se como um segmento da indústria aeroespacial, produzindo aviões e helicópteros, e seus conjuntos e partes estruturais; motores e seus componentes; peças, equipamentos de radiocomunicação e navegação; sistemas e equipamentos embarcados e para o controle do tráfego aéreo; além de oferecer serviços de manutenção, reparo e revisão geral de aeronaves de diversos portes, motores, componentes e equipamentos de sistemas de bordo, bem como de serviços de projeto e engenharia e serviços industriais relacionados (AIAB, 2018).

A indústria aeronáutica desempenha um importante papel na atividade econômica. Dada a complexidade e alto valor agregado de seus produtos, é responsável pela incorporação de tecnologias de ponta, e pelo incentivo ao desenvolvimento tecnológico nos elos cadeia produtiva (GUSMÃO, 2000). De acordo com Silva (2008, p. 339), “há poucos segmentos industriais que requerem

tanto capital, tanto pessoal especializado de alto nível, tanta diversificação e tanta tecnologia diferenciada”.

A indústria aeroespacial, por seu turno, além do setor aeronáutico, contempla, também, o desenvolvimento e a produção de armamentos: mísseis, foguetes, radares, componentes e partes, incluindo sistemas de defesa e de comunicação; e o setor espacial, relacionado com o desenvolvimento e a fabricação de veículos espaciais: satélites e seus equipamentos de bordo, incluindo cargas úteis, foguetes de sondagem e veículos lançadores; sistemas diversos e suas partes, além de outros serviços especializados (FERREIRA, 2009).

Diversas fontes de pesquisa não dissociam a indústria aeronáutica dos demais segmentos da indústria aeroespacial, assim, apesar de utilizar-se frequentemente de dados referentes à indústria aeroespacial como um todo, nesta pesquisa, será dada ênfase à indústria aeronáutica, mais especificamente ao segmento de jatos regionais, conforme explicitado na seção 1.5.

A indústria aeroespacial figura entre os maiores produtores de bens de alta tecnologia na economia global. Além disso, é responsável por inovações na área de transportes, comunicações, defesa, dentre outras. Por estar frequentemente relacionada a programas de segurança nacional, é constantemente utilizada a expressão “aeroespacial e defesa” para se referir a essa indústria (STURGEON et al., 2013).

Os dados sobre a indústria aeroespacial, muitas vezes, encontram-se associados à indústria de defesa. A Aerospace Industries Association (AIA)¹¹, associação com maior influência nos assuntos relacionados à indústria aeroespacial nos Estados Unidos da América, inclui nas atividades da indústria aeroespacial e de defesa: o desenvolvimento de projetos, e o desenvolvimento e fabricação de aeronaves, sistemas espaciais e recursos de defesa tecnologicamente avançados (AIA, 2018). No mesmo caminho, a Price Waterhouse Coopers (PWC) divulga, anualmente, um relatório denominado *Aerospace and Defense (A&D)*¹², onde são

¹¹ Atualmente, mais de 340 grandes empresas aeroespaciais e de defesa e seus fornecedores são membros da associação, incorporando cada segmento de fabricação de alta tecnologia da indústria aeroespacial e de defesa dos EUA, incluindo aviação comercial, aviônica, sistemas de defesa tripulados e não tripulados e tecnologias espaciais e comunicações por satélite (AIA, 2018).

¹² Consideram-se empresas de A&D aquelas que geram a maioria das receitas de atividades aeroespaciais ou de defesa ou, para empresas diversificadas, os segmentos que obtêm a maior parte de sua receita das atividades de A&D (PWC, 2018).

apresentados dados relevantes sobre a indústria aeroespacial associada à indústria de defesa, com base em informações colhidas sobre as cem maiores empresas dessa indústria (PWC, 2018).

A indústria aeroespacial e de defesa registrou lucros recordes de US\$ 77 bilhões em 2017, um aumento de 18% em relação ao ano anterior, superando o recorde anterior estabelecido em 2014 em 5%. A receita do setor foi de US\$ 728 bilhões, um aumento de 4% em relação a 2016, quase igualando a receita recorde de US\$ 729 bilhões em 2014 (PWC, 2018).

O lucro operacional da Boeing ultrapassou US\$ 10 bilhões, sendo o maior na indústria A & D. Seu lucro de US \$ 4,4 bilhões superou o lucro total de outras duas gigantes do setor, GE Aviation e Lockheed Martin. O desempenho da Boeing levou-a de volta à posição de empresa mais lucrativa do setor. Posição que, em 2016, foi conquistada pela GE Aviation, que manteve o segundo lugar, com uma melhoria de 9% no lucro, com US \$ 6,6 bilhões (PWC, 2018).

As 100 principais empresas de A&D por receita, registraram receita de US\$ 728 bilhões e lucro operacional de US\$ 77 bilhões, em 2017. A margem operacional melhorou em 130 pontos base, subindo para 10,6%. A melhoria no lucro operacional e na margem operacional foram amplas (PWC, 2018).

De acordo com a classificação adotada no Relatório de Acompanhamento Setorial da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o mercado aeronáutico pode ser dividido em aviões grandes, aviões médios, aviões leves, helicópteros; e partes, peças e sistemas. O mercado aeronáutico internacional caracteriza-se pela elevada concentração no segmento de aeronaves grandes (acima de 15 ton), helicópteros, e partes, peças e sistemas (ABDI; UNICAMP, 2009). Ferreira (2009) adotou classificação semelhante utilizando-se de dados do UN COMTRADE¹³: a) aeronaves (aviões grandes, médios e pequenos, helicópteros); e b) componentes aeronáuticos (partes e sistemas, e motores).

Além do porte das aeronaves, também é de grande relevância distingui-las quanto ao seu emprego, qual seja, civil ou militar. Para facilitar, a coleta e análise dos dados, foi adotada a segmentação definida pela Embraer de acordo com os

¹³ UN COMTRADE é o pseudônimo de *United Nations International Trade Statistics Database* do Banco de Dados de Estatísticas do Comércio Internacional das Nações Unidas. É um repositório de dados estatísticos oficiais do comércio internacional (UN COMTRADE, 2018).

mercados em que atua. A Empresa, de acordo com informações disponíveis em seu *site*, atua nos segmentos de Aviação Comercial, Aviação Executiva, Aviação Geral (aviões agrícolas) e Aviação Militar (segurança e defesa) (EMBRAER, 2018).

No segmento de aeronaves comerciais, há um amplo domínio da norte-americana Boeing e da europeia Airbus, que entregaram, respectivamente, 763 e 718 aeronaves em 2017 (PWC, 2018). A Boeing prevê uma demanda de 41.030 novos aviões e um total de US\$ 6,05 trilhões até 2036. Para o mesmo período, a Airbus estima uma demanda de 35.000 aeronaves e uma receita de US\$ 5,3 trilhões (ISTO É DINHEIRO, 2018).

4.1.1.

A cadeia de valor da indústria aeronáutica

Como apresentado no Capítulo 2 desta dissertação, Porter (1985) desenvolveu um modelo denominado “Cadeia de Valor”, que permite a análise de atividades específicas por meio das quais as empresas criam valor e vantagem competitiva. Nesta seção, o termo tem um sentido mais amplo, abordando, inclusive, a cadeia produtiva da indústria. A Organização de Desenvolvimento Industrial das Nações Unidas descreve a cadeia de valor como:

“um mecanismo que permite que produtores, processadores e comerciantes - separados por tempo e espaço - gradualmente agreguem valor a produtos e serviços à medida que passam de um elo a outro até chegar ao consumidor final (doméstico ou global). Os principais atores de uma cadeia de valor são empresas do setor privado. O setor privado extrai uma gama de serviços públicos e prestadores privados de serviços técnicos, comerciais e financeiros. Eles também dependem do contexto legislativo nacional e global e do ambiente sociopolítico. Em uma cadeia de valor, as diversas atividades de negócios nos diferentes segmentos tornam-se conectadas e, até certo ponto, coordenadas.” (UNIDO, 2011, p. 10).

Uma cadeia de valor contempla uma gama completa de atividades desempenhadas pelas empresas para levar um produto ao mercado, desde a concepção até o uso final. Suas atividades podem compreender *design*, produção, logística, *marketing*, distribuição e suporte ao cliente (OECD, 2013).

Nos últimos anos, muitas indústrias deixaram de limitar-se às fronteiras nacionais e passaram a atuar em redes de negócios fragmentadas e globalmente distribuídas. Conseqüentemente, alguns países e regiões especializaram-se em aspectos específicos da produção, ao invés de setores industriais completos. Os

bens são produzidos com insumos de vários países diferentes, vendidos localmente e exportados para mercados internacionais (STURGEON et. al, 2013). Esses padrões são identificados em muitas indústrias, dentre elas, a aeronáutica. Esses sistemas globais de produção são denominados “Cadeias Globais de Valor”

Uma Cadeia de Valor Global (CGV) compreende todas as atividades realizadas pelas empresas, em casa ou no exterior, para levar um produto ao mercado, desde a concepção até o uso final (OECD, 2013). Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, o comércio, os investimentos e os fluxos de conhecimento relativos às CGV criam mecanismos que favorecem o aprendizado e a inovação na indústria. As empresas locais podem ser beneficiadas pelo melhor acesso à informação, pela abertura de novos mercados e pela criação de oportunidades para a rápida aprendizagem tecnológica e a aquisição de conhecimentos (STURGEON et. al, 2013).

Sturgeon et al. (2013) mapearam a CGV da indústria aeronáutica, mais especificamente em relação ao segmento de aeronaves comerciais. Na Figura 7, são apresentadas cinco macroatividades produtivas identificadas pelos autores:

- ***Design***

Consiste em três fases: Projeto Conceitual, Projeto Preliminar e Projeto Detalhado. No Projeto Conceitual, engenheiros e projetistas preparam uma representação digital especificando aspectos fundamentais da aeronave, como a forma da fuselagem, o tamanho do motor e a configuração da asa. No Projeto Preliminar, o *design* conceitual é testado e melhorado iterativamente com o auxílio de softwares e simulações para garantir o atendimento dos requisitos especificados na fase anterior. O Projeto Detalhado, compreende a fabricação de subsistemas, componentes e ferramentas individuais. A atividade de Design normalmente é realizada pelas integradoras de sistemas.

- ***Produção de componentes (component production)***

Consiste na produção de componentes individuais, como placas de circuitos, conectores e componentes eletrônicos, sistemas de fiação e controle em grande escala, peças compostas para asas, parafusos especiais. Podem ser específicos para a indústria aeronáutica, como rotores e antenas, ou podem ser genéricos. Os componentes da aeronave devem ser totalmente especificados e produzidos para padrões que, geralmente, são mais altos do que aqueles exigidos para outros produtos. Os fabricantes fornecem insumos para outras indústrias, porém os

destinados à indústria aeronáutica requerem certificações especializadas e implicam relações de negócios de longo prazo.

- **Montagem de subsistemas (*subsystems assembly*)**

Macroatividade desenvolvida por fornecedores de primeiro nível, como Pratt & Whitney, BAE Systems e a divisão aeroespacial da Kawasaki Corporation, que realizam a produção e distribuição de subsistemas importantes, como turbojatos, seções de fuselagem e subsistemas de controle de voo para empresas líderes (integradoras de sistemas).

- **Montagem final e integração de sistemas (*final assembly and systems integration*)**

Processo de montagem e integração dos vários sistemas e subsistemas que constituem a aeronave. As empresas que realizam essa macroatividade, são denominadas *Original Equipment Manufacturers* (OEMs) ou integradoras. Essas empresas, normalmente, também realizam as atividades de *design*, muitas vezes, compartilhadas com as produtoras de sistemas (CARDOSO, 2018). Destacam-se como as principais integradoras: Boeing, Airbus, Embraer e Bombardier.

Além das cinco macroatividades acima descritas, Sturgeon et al. (2013) destacaram, também, os serviços de suporte e instituições de suporte.

- **Serviços de suporte (*post production services*)**

Com o aumento das frotas de aeronaves no mundo, os serviços de suporte pós-venda estão se tornando fontes de receitas cada vez mais importantes. Há necessidade de treinamento específico para pilotos, equipes e trabalhadores de manutenção. O número de aviões que exigem manutenção e reparos de rotina e não-rotina também foi ampliado consideravelmente.

- **Instituições de suporte (*suport institutions*)**

- Educação, treinamento e pesquisa: Compreendem centros de treinamento, universidades e institutos de pesquisa. No Brasil, merecem destaque o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Centro Técnico Aeroespacial (CTA).

- Compartilhamento de riscos (*risk-sharing*): Instituições públicas e privadas. Destacam-se bancos e órgãos de financiamento, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); e parcerias de risco entre integradoras e fornecedores.

- Governo, políticas e regulações: Os governos são atores de grande relevância na indústria aeronáutica, estabelecendo políticas e normas que regulam o setor. A obtenção de uma certificação tem um papel estratégico para uma fabricante de aviões, sem ela não é possível viabilizar determinado projeto. O seu atraso pode comprometer os prazos de entrega das aeronaves, causando prejuízos enormes para as empresas. Isso é potencializado pelo fato de, normalmente, existirem poucos clientes com grandes encomendas (CARDOSO, 2018). Pela sua importância fundamental no processo de desenvolvimento das aeronaves, as integradoras anunciam as certificações como grandes conquistas, como, recentemente, ocorreu com os festejadas certificações do KC-390 pela Embraer.

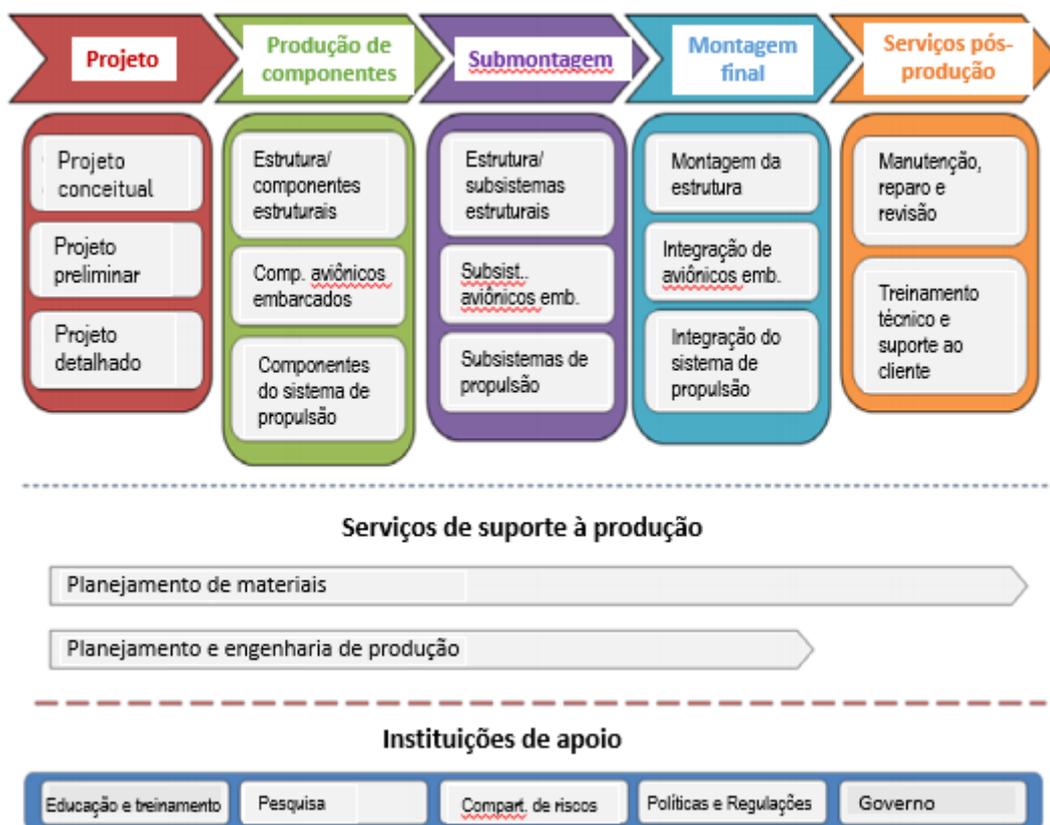


Figura 7: Mapa da cadeia de valor da indústria aeroespacial.

Fonte: Sturgeon et al. (2013, p. 18).

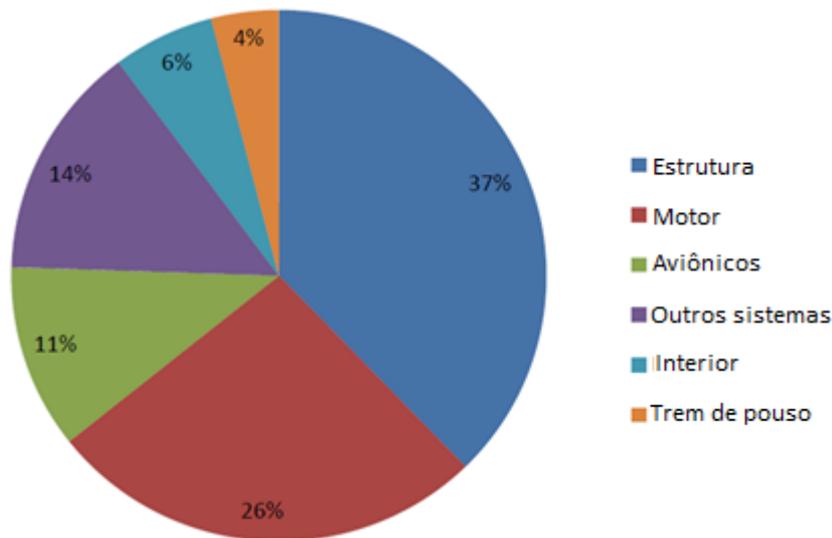


Gráfico 1: Valor Percentual do Subsistema em Relação ao Valor Total da Aeronave.
Fonte: Wipro (2009).

Para Sturgeon et al. (2013), a indústria aeronáutica (aeronaves comerciais) está organizada dentro de um sistema de produção fortemente hierarquizado, onde as principais empresas detêm a maior parte do mercado e exercem grande poder sobre os fornecedores de nível mais baixo, conforme descrito na Figura 8.

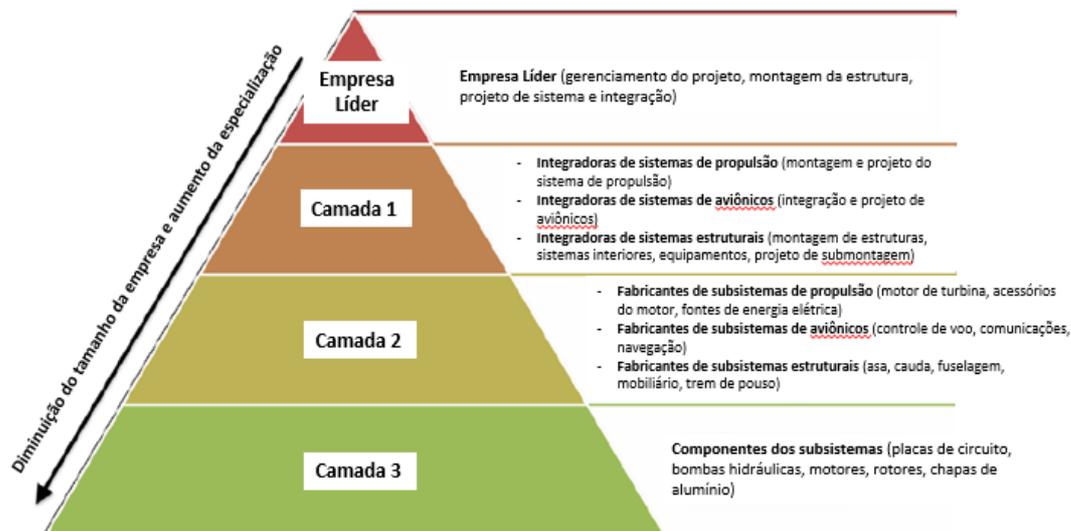


Figura 8 – Pirâmide de produção da indústria aeroespacial
Fonte: Sturgeon et al. (2013, p. 20).

A Figura 8 consiste em um triângulo segmentado em camadas, onde os atores são distribuídos em ordem decrescente do tamanho das empresas e crescente de especialização. No topo, estão as empresas líderes, responsáveis pela montagem final e integração dos sistemas); logo abaixo, na Camada 1, estão os fornecedores

de sistemas de propulsão, aviônica e partes importantes da fuselagem; em seguida, na Camada 2, situam-se os fornecedores de subsistemas de propulsão, aviônica e estruturas; por fim, na base da pirâmide, encontram-se os fornecedores de componentes para os subsistemas.

4.1.2. Estrutura da Indústria Aeronáutica

A fabricação de uma aeronave é algo de grande complexidade, envolvendo uma gama de sistemas, equipamentos e peças, produzidos por várias empresas diferentes, que devem ser integrados, com base projeto de design previamente definido. A fim de facilitar a compreensão, será adotada a classificação utilizada por Bernardes (2009), que distribui os tipos de equipamentos e subsistemas em três grupos:

- **Aviônicos Embarcados:** Compreendem a integração de subsistemas que englobam aviônicos relacionados à missão, navegação, comunicação, vigilância e sistemas de gerenciamento e monitoramento de voo. Principais fornecedores: Honeywell, Rockwell Colins e Thales.
- **Sistemas Propulsivos:** Relacionados à integração de subsistemas, abrangendo motores e componentes, acessórios do motor, sistemas de partida e de suprimento de energia. Principais fornecedores: General Electric (GE), Pratt & Whitney e Rolls Royce e SNECMA.
- **Estruturas e Sistemas:** Compreendem sistema de combustível; trem de pouso; sistema hidráulico; estrutura de fuselagem, asa e demais; interiores; sistemas ambientais; sistemas e componentes elétricos e eletrônicos. Principais fornecedores: Kawasaki, Mitsubishi e Fuji.

A Figura 9 representa a forma como está estruturada a indústria aeronáutica. Além dos principais integradores de subsistemas, localizados no 2º nível, são apresentados as principais integradoras de sistemas. No segmento de Defesa: Boeing, EADS, Lockheed Martin e Northrop Grumman. No segmento de aviões civis (comerciais): Boeing, Airbus, Embraer e Bombardier.

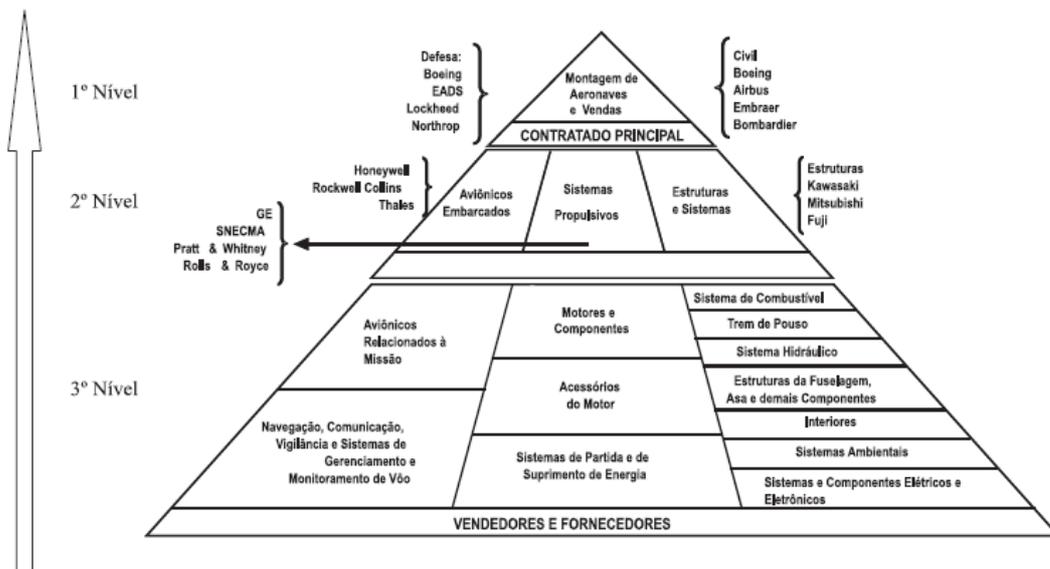


Figura 9 - Diagrama da Estrutura da Indústria Aeronáutica
Fonte: Bernardes (2009, p. 401)

Tem sido observada uma tendência à concentração na indústria aeronáutica mundial. A cadeia de fornecimento global tem enfrentado um desafio para garantir que os requisitos crescentes de capacidade, produtividade, qualidade, prazo de entrega e preços possam ser atendidos. A cadeia de suprimentos aeroespacial deve continuar o seu esforço para reduzir custos, responder mais rapidamente e investir mais em inovação de produtos, resultando em mais consolidação do setor, haja visto que algumas empresas menores podem não conseguir atender ao aumento de habilidades, riscos e investimentos (DELOITTE, 2017).

Em julho de 2016, a Rolls-Royce anunciou um acordo para adquirir a ITP, produtora de componentes para motores. Em julho de 2015, a Precision Castparts Corp., que fabrica estruturas aeronáuticas comerciais e militares, adquiriu a Noranco, fornecedora de componentes usinados e fabricados para aplicações de motores aeronáuticos, trens de pouso e fuselagem (DELOITTE, 2017).

4.1.3. Demanda por aeronaves e o investimento na indústria aeronáutica

O ciclo de produção de uma aeronave é estimado em mais de duas décadas, e requer grandes investimentos, que só serão recuperados com a comercialização de 250 a 500 aeronaves (BNDES, 2012). Em virtude do dinamismo e da alta tecnologia demandados na indústria aeronáutica, para manter a vantagem competitiva é

necessário investimento constante em pesquisa e desenvolvimento (CARDOSO, 2018).

A indústria aeronáutica mundial, mais especificamente o segmento de aeronaves comerciais, depende diretamente da demanda por transporte aéreo, que está relacionada ao desempenho da economia mundial e a fatores demográficos, como o crescimento populacional em áreas urbanas. Atualmente, tem ocorrido um crescimento da demanda por transporte aéreo, notadamente, em países emergentes, onde extensas áreas rurais transformaram-se em regiões urbanizadas. Estima-se que a conectividade entre cidades médias e a fragmentação em mercados de negócios de alto rendimento impulsionarão a demanda mundial por jatos com até 150 assentos. (EMBRAER, 2018b).

A expansão das encomendas implica o aumento dos investimentos em modernização e ampliação da capacidade produtiva. O aumento da demanda por aeronaves civis está condicionada ao nível de atividade econômica e às condições de financiamento. As aeronaves para fins militares, por seu turno, tem a sua demanda diretamente relacionada a políticas de estado que contemplam a renovação e a ampliação dos equipamentos de suas forças armadas (FERREIRA, 2009).

Estima-se que o tráfego mundial de passageiros mantenha um crescimento anual de 4,5% nas próximas duas décadas. Apesar das dificuldades externas ao setor, a demanda por viagens aéreas mostrou-se resistente a rupturas, mantendo a tendência histórica a longo prazo. Até 2037, o Oriente Médio e a região Ásia-Pacífico serão os mercados com maior crescimento, com uma taxa de crescimento anual de RPK (*Revenue Passenger Kilometers*)¹⁴ de 5,7%, seguida pela América Latina com 5,2%, África com 4,8%, Europa com 3,7% e a Comunidade de Estados Independentes (CIS) com 3,6% e América do Norte com 2,7% (EMBRAER, 2018b).

A demanda mundial por transporte aéreo aumentará 2,5 vezes até 2037, chegando a 17 trilhões de RPKs para todos os segmentos de aeronaves comerciais. A Ásia-Pacífico será o maior mercado, respondendo por 38% dos RPKs mundiais. Juntas, a Europa e a América do Norte gerarão 37% da demanda total de transporte

¹⁴ Medida de demanda do setor de aviação. Significa número de passageiros pagantes transportados por quilômetros voados. Ou seja, a soma do produto entre o número de passageiros pagos e a distâncias das etapas (ANAC, 2018).

aéreo (EMBRAER, 2018b). O Gráfico 2, abaixo, representa o crescimento da demanda mundial por transporte aéreo de 2018 a 2037.

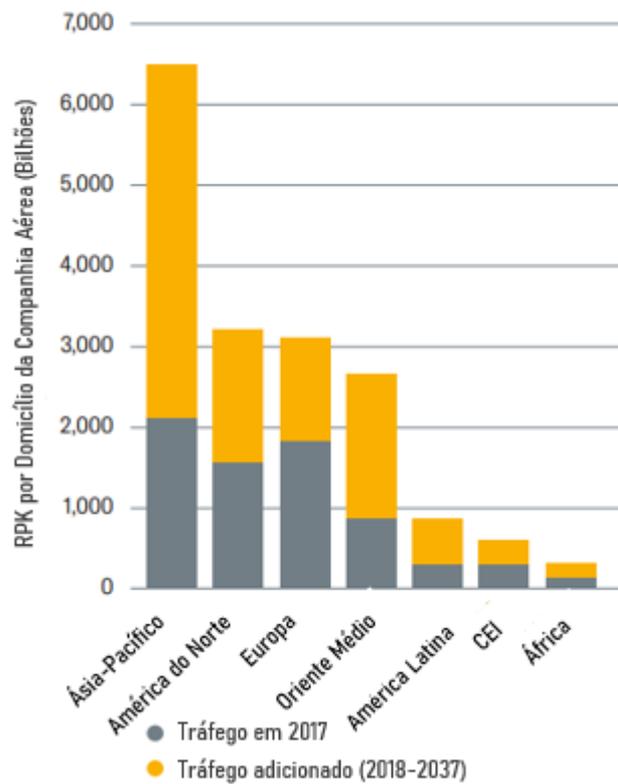


Gráfico 2: Crescimento da demanda mundial por transporte aéreo
Fonte: Embraer (2018b)

Com base na demanda projetada de transporte aéreo, a Embraer prevê demanda mundial por 10.550 novas aeronaves até 150 assentos nos próximos 20 anos, representando um total de valor de mercado de US \$ 600 bilhões, conforme apresentado na Figura 10. Destaca-se a região Ásia-Pacífico com 28 % das entregas projetadas, seguida de perto pela América do Norte, com 27 %.



Figura 10: Projeção de entregas de aviões com até 150 assentos por região (2018-2037)
Fonte: Embraer (2018b)

Considerando-se apenas as aeronaves com propulsão a jato, a demanda fica em 8.230 aeronaves, a maior parte concentrada na América do Norte, com 2.520 (31 %), seguida da Ásia-Pacífico, com 2.040 (25 %) (Figura 11). A queda de 28% para 25% na região Ásia-Pacífico, ocorre, principalmente, em virtude da considerável demanda por aeronaves turboélice na região, por possuírem custos de aquisição e manutenção mais baixos, além de um consumo menor de combustível.



Figura 11: Projeção de entregas de jatos com até 150 assentos por região (2018-2037)
Fonte: Embraer (2018b)

4.2. A Embraer

Esta seção tem o objetivo de apresentar uma visão panorâmica da empresa focal, descrevendo elementos essenciais para a sua análise estratégica. Assim, serão abordados, por meio de um breve histórico, a indústria aeronáutica brasileira, a sua origem e evolução até a atualidade; a cadeia produtiva da Embraer; e os segmentos em que atua, posicionando-a na indústria aeronáutica.

A Embraer é uma empresa global, com sede no Brasil, que atua nos segmentos de aviação comercial, aviação executiva, defesa e segurança, e aviação agrícola. A empresa projeta, desenvolve, fabrica e comercializa aeronaves e sistemas, além de fornecer suporte e serviços de pós-venda (EMBRAER, 2018).

A Embraer é uma *holding* que controla as empresas Embraer Divisão Equipamentos (EDE), Embraer Aero Seating Technologies (EAST), Atech, Savis e Bradar, além de deter 51% de participação da Visiona Tecnologia Espacial Telebras e 65% da OGMA, que desenvolve soluções integradas e aeroestruturas. A empresa conta com cerca de 18.000 empregados e mais de 8.000 aeronaves entregues, e mantém unidades industriais, escritórios, centros de serviço e de distribuição de peças, entre outras atividades, nas Américas, África, Ásia e Europa (EMBRAER, 2018).

Líder na fabricação de jatos comerciais com até 150 assentos, a Embraer ocupa a quinta posição dentre as fabricantes de jatos executivos no mundo, e é a maior empresa de soluções de defesa e segurança no Brasil. Destaca-se, também, como a principal exportadora de bens de alto valor agregado do Brasil (EMBRAER, 2018).

A Embraer é uma empresa de capital aberto, totalizando 740.465.044 ações distribuídas na proporção de 52% na Bolsa de Nova Iorque (NYSE) e 48% na Bolsa Balcão Brasil (B3)¹⁵ (Gráfico 3). Os seus maiores acionistas são os fundos de investimento Brandes Investment Partners (14,4%) e Mondrian Investment Partners (9,9%), BNDESPAR¹⁶ (5,4%) e a gestora de ativos Blackrock (5%) (Gráfico 4). A

¹⁵ A B3 surgiu após a fusão da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA) com a Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (CETIP), aprovada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) em 22 de março de 2017 (INVESTING, 2018).

¹⁶ A BNDESPAR é uma sociedade por ações, cujo capital social subscrito está representado por uma única ação, nominativa, sem valor nominal, de propriedade do BNDES. Um de seus objetivos é

empresa figura nas carteiras do Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI) e do Índice de Sustentabilidade Empresarial da BM&FBovespa (ISE) (EMBRAER, 2018c).

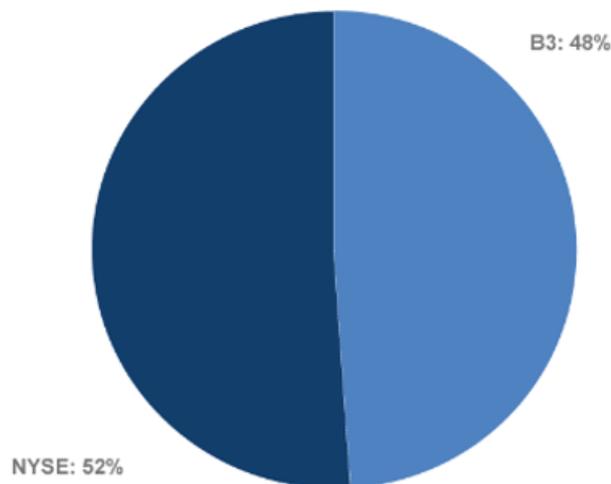


Gráfico 3: Distribuição das ações da Embraer por bolsas de valores
Fonte: Relação com investidores - Embraer (2018c)

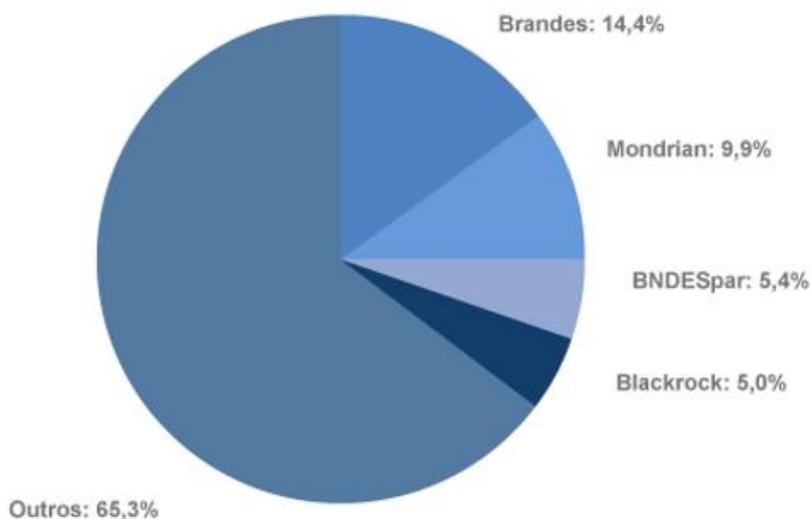


Gráfico 4: Principais acionistas da Embraer
Fonte: Relação com investidores - Embraer (2018c)

Em 2017, a empresa obteve uma receita de R\$ 18,7 bilhões, dos quais 58% proveniente da aviação comercial, 26% da aviação executiva e 16% do segmento de defesa e segurança. Os seus principais clientes encontram-se na América do Norte, especialmente nos EUA. 57% de sua receita vêm deste continente, seguido

“apoiar empresas que reúnam condições de eficiência econômica, tecnológica e de gestão e, ainda, que apresentem perspectivas adequadas de retorno para o investimento, em condições e prazos compatíveis com o risco e a natureza de sua atividade” (BNDES, 2018).

do Brasil e da Ásia-Pacífico, com 13% cada; da Europa, com 12%, África e Oriente Médio, com 4%; e, por fim, Américas Central e do Sul, com 1% (EMBRAER, 2018). No mesmo período, a Embraer possuía pedidos firmes totais no valor de US\$ 18,3 bilhões, e entregou 217 aeronaves (EMBRAER, 2018).

4.2.1.

A indústria aeronáutica no Brasil

A indústria aeronáutica é peculiar na estrutura produtiva brasileira, sendo o único setor de alta tecnologia em que o Brasil destaca-se internacionalmente. No segmento de aeronaves comerciais, a indústria brasileira posiciona-se como uma das líderes mundiais, com domínio de tecnologia de ponta e oferecendo produtos de alta qualidade. É a maior indústria aeronáutica do hemisfério sul, competindo diretamente com as indústrias dos países desenvolvidos (FERREIRA; ARAÚJO; MELLO; MARQUES, 2009).

Entre o pós-guerra e a criação da Embraer, a única empresa relativamente bem sucedida, foi a Sociedade Aeronáutica Neiva, instalada em Botucatu (SP). A empresa produziu inicialmente planadores, protótipos e, sob licença, o Paulistinha, produzido originalmente pela Companhia Aeronáutica Paulista (CAP). Posteriormente, a Neiva desenvolveu e produziu suas próprias aeronaves, vendendo um bom número de unidades. No final da década de 1970, a empresa enfrentou grandes dificuldades, passando a ser controlada pela Embraer a partir de 1980 (EMBRAER, 2018d). Nesse período, havia outras empresas que fabricavam pequenos aviões, peças e equipamentos variados, como a AEROMOT, de Porto Alegre (RS); a AVITEC, do Rio de Janeiro (RJ); a CONAL, de Sorocaba (SP); e a AVIBRÁS e a AEROTEC, de São José dos Campos (SP) (SILVA, 2008).

Em agosto de 1945, sob influência do Tenente-Coronel Casimiro Montenegro Filho, foi definido um plano, inspirado no Massachusetts Institute of Technology (MIT), para a organização do futuro Centro Técnico do Ministério da Aeronáutica. O Centro Técnico seria constituído por dois institutos científicos coordenados, tecnicamente autônomos. O Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), seria voltado para o ensino técnico superior, e o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento (IPD) seria encarregado da pesquisa e do suporte à indústria de construção aeronáutica (EMBRAER, 2018d).

O Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), criado em 1946, criou as condições para o desenvolvimento de uma infraestrutura científica e tecnológica que serviu de alicerce para a indústria aeroespacial brasileira, que, a partir de 1950, com a transferência do CTA para São José dos Campos, começou a concentrar-se naquela região (FERREIRA et al., 2009).

No final da década de 1960, começou o desenvolvimento do projeto do Bandeirante, um avião bimotor, turboélice, com capacidade para transportar cerca de 20 passageiros e operar nas condições, nem sempre ideais, das cidades brasileiras. Com o sucesso do protótipo, que teve o seu primeiro voo realizado em outubro de 1968, o próximo passo seria a produção em série e a comercialização da aeronave. Com essa finalidade, foi criada, em 19 de agosto de 1969, a Embraer, constituindo-se um marco na indústria aeronáutica brasileira (EMBRAER, 2018d).

O CTA, o ITA e a Embraer foram fundamentais para a formação de um *cluster* no Parque Tecnológico Aeroespacial de São José dos Campos. Atualmente, a região conta com mais de 130 empresas, cuja maioria faz parte da cadeia de suprimentos da Embraer e de multinacionais que possuem filiais na região, como Latecoere (francesa), Aernova (espanhola), Gamesa (espanhola), Pilkington Aerospace (britânica) e Sobraer (belga) (SOUZA; TORRES; ARANTES; SILVA; MELLO, 2015).

4.2.2. Evolução histórica da Embraer

A Embraer foi criada em 19 de agosto de 1969 como uma empresa estatal, sendo privatizada em 1994. Sua primeira missão foi produzir e comercializar o avião Bandeirante. Em seguida, a pedido do governo brasileiro, fabricou o jato de treinamento avançado e ataque ao solo EMB 326 Xavante, sob licença da empresa italiana Aermacchi. Também tiveram destaque no início das atividades da Embraer o planador de alto desempenho EMB 400 Urupema e a aeronave Agrícola EMB 200 Ipanema (EMBRAER, 2018d).

No final da década de 1960, o governo brasileiro implementou uma política de incentivo ao desenvolvimento industrial e à integração nacional. O Ministério da Aeronáutica solicitou um estudo ao Centro Técnico de Aeronáutica (CTA) sobre potencial aumento da frota de aeronaves de passageiros de médio porte no Brasil.

O resultado foi o Projeto IPD-6504, desenvolvido por uma equipe de engenheiros do CTA, liderada pelo francês Max Holste. O projeto foi aprovado pelo então Ministro, Brigadeiro Eduardo Gomes, dando origem ao Bandeirante, bimotor turboélice, com 12 assentos, de propósito geral, com emprego civil e militar, utilizado para o transporte de passageiros e de carga (EMBRAER, 2018d). A aeronave foi projetada para ligar regiões remotas com pouca infraestrutura, a um baixo custo operacional (SILVA, 2008).

O primeiro voo do Bandeirante ocorreu em 22 de outubro de 1968. No ano seguinte, o governo brasileiro criou a Embraer, cuja principal atribuição era a produção em série da aeronave. A sua produção teve início em 1971, sustentada pela encomenda de 80 aeronaves pela FAB, que recebeu a sua primeira aeronave em 1973 (SILVA, 2008). Além das encomendas nacionais, o Bandeirante foi um sucesso de vendas no exterior, não só para emprego civil, mas também para emprego militar. O acesso da Empresa ao mercado internacional ocorreu em 1977 com a venda do primeiro Bandeirante para a França. No ano seguinte, a aeronave também chegaria ao mercado dos Estados Unidos (BELDAQUE JUNIOR, 2006). Nesse mesmo ano, foi apresentado o EMB 111 “Bandeirante Patrulha”, apelidado por “Bandeirulha”. O avião era uma versão militar do Bandeirante, concebido para missões de esclarecimento marítimo, busca e salvamento.

Ao longo dos anos 1970, além do Bandeirante, seu principal produto, a Embraer desenvolvia projetos nos segmentos de aviação comercial, executiva e agrícola. Dentre as aeronaves fabricadas nesse período, estão o Ipanema, o Xavante e o Xingu, além dos aviões produzidos em parceria com a americana Piper (EMBRAER, 2018d).

Em 31 de julho de 1970, o protótipo do EMB 200 “Ipanema”, cujo projeto foi desenvolvido por engenheiros do ITA, fazia o seu primeiro voo (EMBRAER, 2018d). O Ministério da Agricultura contratou a Embraer para a construção da aeronave, um avião monomotor agrícola de asa baixa, que visava à modernização da agricultura nacional e, ao mesmo tempo, gerar recursos para a recém-criada estatal (SILVA, 2008).

Após a realização de uma licitação para adquirir novos aviões a jato de treinamento militar em substituição aos obsoletos Lockheed T-33, foi selecionado o Aermacchi MB-326. A aeronave foi produzida sob licença pela Embraer, rebatizada como EMB 326 “Xavante” (EMBRAER, 2018e). O Xavante voou pela

primeira vez em 3 de setembro de 1971. A sua produção trouxe resultados positivos para a Embraer e para a FAB. A aeronave teve grande aceitação junto aos pilotos e, assim como o Bandeirante, foi de grande importância para a geração de receita nos primeiros anos da Embraer (SILVA, 2008). Porém, a principal contribuição do Xavante foi a aplicação do aprendizado por contratação (*learning by hiring*), que favorece a apropriação de conhecimentos e habilidades por meio da contratação de empresas ou pessoas. O contrato de produção sob licença previa a vinda de engenheiros italianos, para atuar pessoalmente na produção local, transferindo, assim, tecnologia e repassando o conhecimento para funcionários da Embraer (BERNARDES, 2000). A parceria com a Aeromacchi foi fundamental para capacitar a Embraer na produção de aeronaves de propulsão a jato (FERREIRA, 2009).

Primeira aeronave da Embraer destinada ao transporte executivo, o EMB 121 “Xingu” é um avião turboélice bimotor de médio porte e cabine pressurizada. Foi comercializado nas versões civil e militar. A aeronave foi projetada e produzida pela Embraer, e sua maior contribuição reside no aprendizado tecnológico, especificamente em relação à pressurização, instalação da cauda tipo “T” e técnicas de produção como a usinagem química. O *design* também era um diferencial do Xingu, que, com nariz alongado, assemelhava-se aos jatos. Destacava-se, ainda, pelo baixo consumo de combustível (EMBRAER, 2018e).

No final da década de 1970, novas aeronaves foram desenvolvidas, destacando-se o EMB 120 “Brasília” e o EMB 312 “Tucano”, juntamente com o programa AMX, em parceria com as italianas Aeritalia e Aeromacchi, contribuindo para que a Empresa atingisse novo patamar tecnológico e industrial (EMBRAER, 2018d).

O EMB 120 “Brasília” teve um papel marcante para a Embraer. A aeronave foi desenvolvida para atender às demandas por transporte regional aéreo, e contou com as mais altas tecnologias disponíveis à época, estabelecendo novos padrões para aviação regional. Era a aeronave mais leve, econômica e veloz da sua categoria. O Brasília é um bimotor turboélice pressurizado, com capacidade para 30 passageiros. O seu projeto foi desenvolvido utilizando-se tecnologias e conhecimentos adquiridos na fabricação do Bandeirante e do Xingu, deste, além da cabine pressurizada, também herdou a cauda em “T”. A aeronave também dispunha de ar-condicionado durante o voo e baixo nível de ruído e vibração. Foi o primeiro

avião a usar as recém-criadas turbinas PW115 de 1.500 HP, fabricadas pela Pratt & Whitney, alcançando velocidades superiores a 500 km/h (EMBRAER, 2018e).

O projeto do Brasília teve início em 1974 e realizou o seu voo inaugural em 1983. Nesse ano, a Embraer recebeu da Associação Brasileira de Marketing (ABM) o prêmio “Destaque de Marketing”, na Área de Desenvolvimento Tecnológico, pela repercussão nacional e internacional do lançamento da aeronave (EMBRAER, 2018e).

Para atender a uma demanda do Ministério da Aeronáutica por uma aeronave de treinamento militar em substituição aos antigos T-37 da Cessna, a Embraer apresentou o projeto de um turboélice de treinamento e ataque leve, mais tarde denominado EMB 312 “Tucano”, ou T-27, como viria a ser conhecido na FAB (EMBRAER, 2018e).

O Tucano possuía *design* avançado para a época, além de dispor de inovações técnicas que viriam a ser padrão mundial para aeronaves de treinamento básico. Apesar de ser um turboélice, mantinha características operacionais de aviões a jato. Outra inovação do Tucano era configuração em tandem escalonados dos assentos, permitindo que o instrutor ficasse em uma posição mais elevada e com uma visão frontal (EMBRAER, 2018e).

O Tucano foi um sucesso de vendas. Inicialmente, a FAB adquiriu 118 aeronaves. Em seguida, foram exportadas várias unidades para 16 países, dentre os quais Reino Unido e França, consagrando-se no mercado internacional, até ser substituído pelo Super Tucano (FERREIRA, 2009).

Com o reconhecimento internacional, em meados da década de 1970, a Embraer passou a considerar a realização de parcerias com empresas estrangeiras com o objetivo de viabilizar pesquisas e transferência de tecnologia. Surgiu, então a oportunidade de uma aliança estratégica para a coprodução com a Aeritalia (atual Alenia) e a Macchi (atual Aermacchi) do caça subsônico AMX (A de Aeritalia, M de Macchi e X de experimental). O programa teve origem em 1978. A Embraer ficou encarregada do desenvolvimento e fabricação das asas, tomadas de ar do motor, estabilizadores horizontais, pilones subalares e tanques de combustível. Também atuou em todo o projeto dos sistemas de trem de pouso, navegação e ataque, comandos de voo e controle de armamentos (EMBRAER, 2018e).

O governo brasileiro financiou o programa AMX, investindo cerca US\$ 600 milhões, dos quais metade destinado à Embraer (FERREIRA, 2009). Em 1988,

ocorreu, na Itália, o voo do primeiro AMX de fabricação seriada. A primeira das 54 aeronaves adquiridas pela FAB foi entregue em 1989 (EMBRAER, 2018e). A aeronave não foi um sucesso de vendas, apenas as forças aéreas brasileira e italiana a adquiriram. Em compensação a sua produção, capacitou a Embraer a produzir aeronaves com maior sofisticação tecnológica. A Empresa capacitou-se na produção de trens de pouso, criando uma divisão específica, a Embraer Divisão de Equipamentos (EDE). Além, do salto tecnológico, o Programa AMX, forneceu experiência em negociações internacionais e desenvolvimento e produção conjuntos com empresas estrangeiras (EMBRAER, 2018e).

A década de 1980 foi marcada pela projeção internacional da Embraer, inicialmente, graças ao Bandeirante, com centenas de unidades exportadas para vários países (SILVA, 2008). Em seguida, a Embraer consolidou-se no mercado internacional impulsionada pelas vendas do Brasília e do Tucano (FERREIRA, 2009). Por outro lado, o período ficou marcado pela crise fiscal do estado brasileiro, que influenciou diretamente na redução dos investimentos, financiamentos e demanda da Embraer. Com as restrições orçamentárias impostas à FAB, o governo federal, principal acionista e controlador, não realizou novos investimentos na empresa (FERREIRA, 2009).

No início da década de 1990, a Embraer realizou uma parceria com a FAMA (Fábrica Argentina de Material Aeroespacial) para o desenvolvimento de um projeto inovador. Surgia, assim, o CBA 123 Vector, ou EMB 123, bimotor turboélice pressurizado para 19 passageiros, que contava com tecnologia aeronáutica de ponta, design inovador e alto padrão de segurança. Apesar do desempenho acima da média, o projeto exigiu elevados investimentos e enfrentou um cenário econômico internacional desfavorável, não tendo a aceitação esperada do mercado (EMBRAER, 2018d). Assim, a Embraer ficou sem um novo produto que pudesse alavancar as suas vendas (FERREIRA, 2009).

Em 1994, após o fracasso do CBA 123, a Embraer passava por grande dificuldade financeira, havendo a necessidade de uma reformulação profunda (FERREIRA, 2009). A empresa reduziu o seu quadro de funcionários, e adiou e cancelou projetos, como o EMB 145 e o CBA 123 Vector. A Embraer foi, finalmente, privatizada em 7 de dezembro de 1994, passando a ser controlada pelo Grupo Bozzano Simonsen e pelos fundos de pensão Previ e Sistel. A privatização

provocou uma grande mudança na sua gestão, contribuindo para a sua recuperação e retomada do crescimento (SILVA, 2008).

O projeto EMB 145, rebatizado como ERJ (Embraer Regional Jet) 145 foi decisivo para a recuperação da Embraer. Aeronave moderna, o bimotor a jato, *narrow-body*, para até passageiros, apresentava alto desempenho e o baixo custo de operação, devido à utilização de modernas turbinas no lugar dos motores turboélice. Além disso, possuía um valor de aquisição 20% mais baixo que do seu concorrente direto, o CRJ 200 da Bombardier (FERREIRA, 2009).

O ERJ 145 é fruto de estudo minucioso do mercado de aviação regional, realizado pela Embraer, e acreditava-se que o novo modelo seria capaz de atender às suas demandas, o que, de fato, concretizou-se. A aeronave teve grande aceitação e suas vendas decolaram. Dado o seu grande sucesso, deu origem a uma família completa de aeronaves Embraer (ERJ 135, 140, 145 e 145XR) (EMBRAER, 2018d).

Em 2003, foi firmada uma parceria com Harbin Aircraft Industry para fabricação dos ERJ em solo chinês. Nesse período, foram produzidos 40 ERJ 145 e cinco Legacy 650, jato executivo derivado do ERJ 135 (AIRWAY, 2018). A plataforma confiável do ERJ 145, além dos ERJ 135 e 140, deu origem também a versões militares, destinadas ao transporte militar, patrulha marítima e antissubmarino, e vigilância terrestre e sensoriamento remoto.

Posteriormente, os E-Jets, jatos comerciais com capacidade para entre 70 e 130 passageiros, foram lançados com grande êxito. A consolidação da Embraer no mercado de jatos executivos veio com o lançamento das famílias Phenom, Legacy e Lineage, e com a expansão de suas operações no mercado de serviços aeronáuticos, fortalecendo-se, assim, as bases para o futuro da Empresa. Entre os anos 2000 e 2010, os E-jets contribuíram para a liderança global da Embraer no segmento de aviação comercial regional. O Phenom 300, por seu turno, tornou-se o avião executivo mais vendido do mundo (EMBRAER, 2018d).

Nos anos 2010, foram apresentados o KC-390, cargueiro militar multimissão e a família de E-Jets E2, os jatos comerciais regionais mais silenciosos e eficientes do mundo, além da família Praetor, no segmento de jatos executivos. A Empresa também expandiu suas operações no mercado de Serviços Aeronáuticos, estabelecendo bases sólidas para o seu futuro (EMBRAER, 2018d)

Após a sua privatização, em 1994, a Embraer mudou a sua estratégia de produção, firmando-se, posteriormente, como integradora de sistemas. Dessa forma, a Empresa concentrou-se nas competências essenciais para o desenvolvimento do projeto de aeronaves e especificação e integração de sistemas altamente complexos, com o foco na inovação, para oferecer produtos que antecipem e atendam às necessidades dos clientes (BERNARDES; PINHO, 2002).

Após se reinventar, a Embraer é, hoje, uma das principais exportadoras brasileiras, com um amplo portfólio de produtos e serviços, distribuídos nos segmentos de aviação comercial, aviação executiva, defesa e segurança, aviação agrícola, e sistemas. Em sua jornada de quase 50 anos, valendo-se de suas forças internas e de alianças estratégicas que lhe forneceram capacitação tecnológica e gerencial, a Empresa tem conseguido sustentar vantagem competitiva na indústria aeronáutica, seguindo como líder no seguimento de jatos comerciais regionais.

4.2.3. Os segmentos em que a Embraer atua

Nesta seção, serão apresentadas as principais características dos principais segmentos da indústria aeronáutica em que a Embraer destaca-se. Não será tratado o segmento de aviação agrícola por representar menos de 0,5% do faturamento da empresa. Também serão apresentados o portfólio de produtos da Empresa e os principais concorrentes, discriminados por segmento.

4.2.3.1. Aviação Comercial

A atuação da Embraer nesse segmento está relacionada à sua própria origem, haja vista que, como apresentado na seção 4.2.1, foi criada para a produção do Bandeirante, aeronave comercial que foi responsável pela sua projeção internacional. Para um melhor entendimento sobre a participação da Embraer nesse mercado, inicialmente, com base em Cardoso (2018), serão apresentadas as principais formas de classificação das aeronaves utilizadas: de acordo com a motorização, com a capacidade, com o porte, e com o modelo de negócio da companhia aérea. Em seguida, será apresentado o portfólio da Embraer e os seus principais concorrentes no segmento.

As aeronaves podem ser classificadas de acordo com o tipo de motor utilizado: turboélice ou motor a jato. Os turboélices, normalmente, são menores e mais lentos, porém tem a vantagem de serem mais econômicos e capazes de operar em pistas menores. As aeronaves com propulsão a jato são utilizadas para trajetos mais longos, com altitudes de cruzeiro e velocidades máximas maiores, onde este tipo de motor é mais eficiente (CARDOSO, 2018). A Embraer iniciou as suas atividades com a fabricação de aviões turboélices, porém, atualmente, a companhia não produz mais aeronaves comerciais com essa motorização, concentrando-se na produção de aviões a jato no segmento.

Outra forma de categorização está relacionada à capacidade de passageiros combinada com o seu alcance (distância máxima de voo). Complementarmente à capacidade de passageiros, as aeronaves podem ser classificadas de acordo com o seu porte e disposição de assentos: corredor único, ou *single-aisle*, geralmente, associada a uma fuselagem estreita ou *narrowbody*; e dois corredores ou *twin-aisle*, aeronaves com grande fuselagem ou *widebody*. Estas últimas podem apresentar dois andares ou *double deck*, como o Airbus A380 e o Boeing 747 (CARDOSO, 2018).

A última forma de classificação está relacionada à forma como uma aeronave pode ser utilizada para um modelo de negócio, levando-se em consideração a capacidade de passageiros e alcance. As aeronaves menores e mais econômicas, que realizam trajetos mais curtos são conhecidas como “regionais”. Estas possuem uma capacidade adequada ao fluxo existente. As aeronaves maiores são empregadas em trajetos médios com grande capacidade ou em voos mais longos. Os aviões comerciais também são empregados pelas companhias aéreas de acordo com a sua estratégia de transporte. Assim, podem ser empregados na ligação entre dois grandes centros, com aeroportos que servem como *hubs* (distribuidores), conhecida como *hub-to-hub*, utilizando-se de grande escala, delegando a distribuição a partir dos *hubs* para aeronaves menores, em grande parte, regionais. Outra estratégia utilizada é a *point-to-point*, que emprega aviões de grande porte, capazes de ligar dois aeroportos que não estejam no quadro dos mais importantes (CARDOSO, 2018).

A Embraer é líder no segmento de jatos comerciais de até 150 assentos, com cerca de 30% das entregas no mercado global. Em 2017, a Empresa entregou 101 aeronaves comerciais. A primeira geração da família de E-Jets ultrapassou a marca

de 1 bilhão de passageiros transportados em todo o mundo. Em 2017, o ERJ-145 completou 20 anos de operação comercial, atingindo a cerca de 900 aeronaves entregues nesse período (EMBRAER, 2018).

O portfólio de aeronaves comercializadas pela Embraer é constituído por:

- **Embraer Regional Jet (ERJ)**

O ERJ 145 é um marco na retomada do crescimento da Embraer pós-privatização. A aeronave revolucionou as viagens aéreas regionais. Mais de 1.000 unidades foram entregues, transportando mais de 700 milhões de passageiros. (EMBRAER, 2018f).

A família é composta pelos ERJ 145, 145 XR, 140 e 135, cujas principais características encontram-se descritas na Figura 12. São aeronaves de 37 a 50 lugares, com *design* reconhecido e grande sucesso de vendas. Com 20 anos de operação, mais de 26 milhões de horas de voo, em operação em 36 companhias aéreas de 26 países, o ERJ 145 é a maior aeronave da família, dispondo de 50 assentos. O ERJ 145 XR possui um alcance de 2000 milhas, superior ao 145 (1550 milhas), e foi desenvolvido para atender à demanda do mercado por voos sem escalas. Os ERJ 135 e 140, possuem características similares às do 145, porém com menos assentos, 44 e 37, respectivamente (EMBRAER, 2018f).

- **E-Jets**

A família E-Jet constitui-se de jatos de 70 a 130 assentos, desenvolvidos para atender à demanda por aeronaves regionais mais espaçosas e com maior alcance, sendo os principais produtos comercializados atualmente pela Embraer. São referência no segmento de jatos comerciais regionais de corredor único, definindo o padrão em desempenho e eficiência nesse segmento. Os E-Jets são reconhecidos por sua eficiência, economia operacional superior, conforto e engenharia inovadora. Podem operar em malhas principais, ambientes de baixa tarifa / baixo custo, ou em rotas regionais. A linha é composta pelos E-Jets Embraer 170, 175, 190 e 195, cujas principais características encontram-se descritas na Figura 12. Os E-Jets são um sucesso global de vendas. De 1999 até 2018, foram encomendadas 1858 aeronaves, das quais foram entregues 1490, permanecendo em *backlog* (EMBRAER, 2018f).

Durante o desenvolvimento do projeto dos E-Jets 170/190, a inovação aberta foi amplamente utilizada. Coube aos parceiros da Embraer disponibilizarem soluções tecnológicas que a Embraer apenas com seus recursos internos não seria

capaz de criar. Assim, foram incorporados novos atributos às aeronaves, gerando valor para os clientes (BELDAQUE JUNIOR, 2006).

- **E-Jets E2**

Última geração de jatos comerciais da Embraer, os E-Jets E2 possuem as asas de maior alongamento no segmento de jatos comerciais de corredor único, novos motores *ultra-high-by-pass geared-turbofan* da Pratt & Whitney, novos aviônicos, controle *fly-by-wire* de 4ª geração e nova arquitetura e-Enabled. Com a família E-Jet E2, o principal foco da Embraer reside na redução dos custos operacionais, buscando, dessa forma, o aumento da lucratividade de seus clientes, motivo pelo qual a Empresa refere-se a ela como “A família caçadora de lucro” (EMBRAER, 2018g). Compõem a família os E-Jets E2 E175, E190 e E195, conforme apresentado na Figura 12.



Figura 12: Portfólio de aeronaves executivas da Embraer
Fonte: EMBRAER (2017b, p.16)

O segmento de aviões comerciais é extremamente competitivo. Além dos duopólios Boeing x Airbus (aviões grandes e médios) e Embraer x Bombardier (jatos regionais), novos entrantes da Rússia, China e Japão começam a ter relevância. Focados na melhoria contínua de seus produtos e serviços, esses concorrentes buscam inovar para competir nesse promissor mercado, melhorando seus processos e focando na melhoria da performance e na redução de custos.

As principais concorrentes da Embraer no segmento de jatos comerciais regionais são a Airbus (Europa), Boeing (EUA), Bombardier (Canadá), Commercial Aircraft Corporation da China (COMAC) (China), Mitsubishi (Japão) e Sukhoi (Rússia), esta com uma participação menor no mercado e concentrada no segmento de aeronaves com até 90 assentos (*light passengers jets*). Além das aeronaves com propulsão a jato, o segmento de aeronaves comerciais regionais também conta, em menor escala, com a produção de turboélices, destacando-se a ATR (França/Itália), seguida pela Bombardier e pela Sukhoi.

Atualmente, a Embraer lidera as encomendas no segmento de aeronaves comerciais regionais (incluindo as turboélices) (29 %), seguida pela Bombardier (25 %). Observa-se que ATR, que fabrica apenas turboélices, detêm uma fatia significativa (13 %), conforme apresentado na Figura 13.

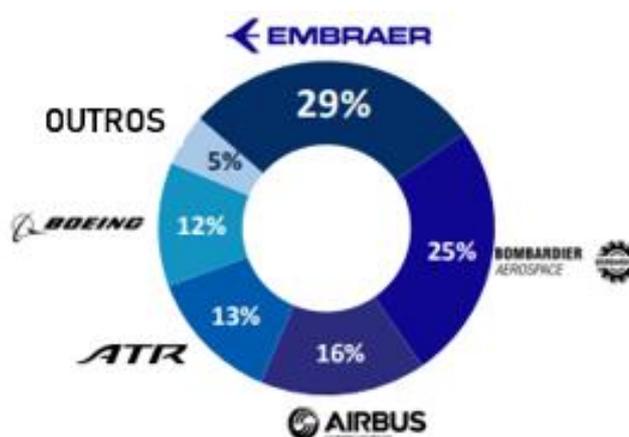
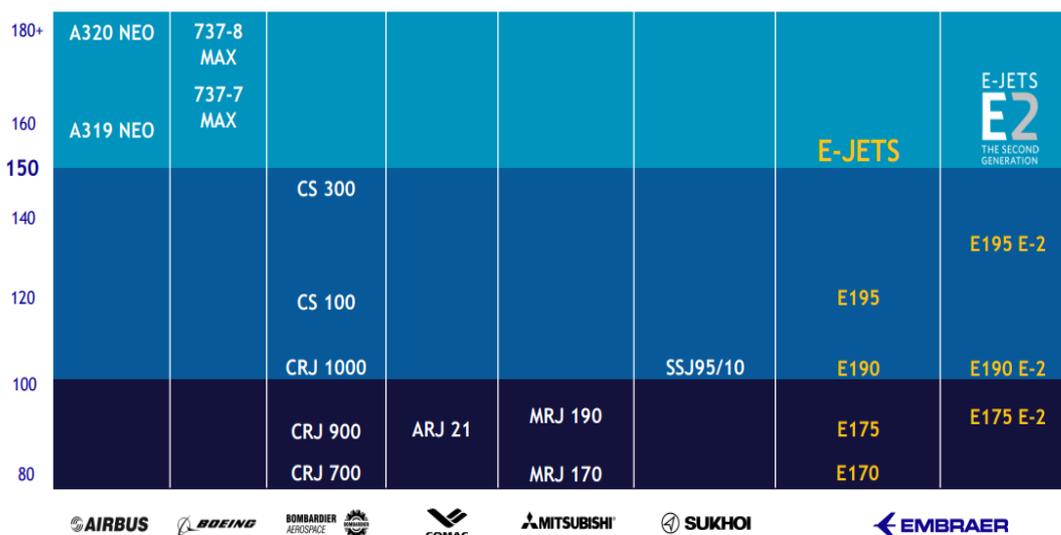


Figura 13: Entregas de aeronaves comerciais de até 150 assentos.
Fonte: EMBRAER (2019, p.18)

O Quadro 5 apresenta as principais aeronaves do mercado, considerando-se a quantidade de assentos e os fabricantes.

Quadro 5: Jatos comerciais regionais: cenário competitivo



Fonte: EMBRAER (2018, P.19)

4.2.3.2. Aviação Executiva

A exemplo do que ocorre com as aeronaves comerciais, as classificações mais utilizadas para as aeronaves executivas levam em consideração, além da motorização, a capacidade e o alcance. Quanto à sua motorização, podem ser jatos ou turboélices. O Quadro 6, abaixo, apresenta os principais jatos executivos discriminados por fabricante e categorizados de acordo com as classificações utilizadas pela Embraer (EMB) e pela Bombardier (BBR), que levam em consideração a capacidade e o alcance das aeronaves.

Quadro 6: Jatos comerciais regionais por categoria, segundo fabricante: alcance, capacidade e preço

CATEGORIZAÇÃO		FABRICANTE					
EMB	BBR	Bombardier	Cessna	Dassault	Embraer	Gulfstream	Outros
Entry	Very Light	-	Mustang, M2, CJ2+, CJ3, CJ3+	-	Phenom 100	-	Hondajet, Syberjet SJ30-2, Eclipse 550
Light	Light	Learjet 70, 75	CJ4, XLS+	-	Phenom 300	-	Pilatus PC- 24
Mid-light		L60XR, L85	Latitude, Sovereign+	-	Legacy 450	G150	-
Mid-size		CL350	Citation X+	F2000S	Legacy 500	G280	-
Super Mid-size	Medium	CL605, 850	Longitude	F2000LX	Legacy 600	-	-
Large				F900LX	Legacy 650	G450	-
Ultra-large Range	Large	G5000, G6000, G7000, G8000	-	F7X, F8X, F5X	-	G550, G650, G650ER	-
Ultra large	Large Corporate Airliners	-	-	-	Lineage 1000	-	ACJ 318/319, BBJ 1/2/3, BBJ Max 8/9

Fonte: Cardoso (2018, p.179)

Os principais fabricantes de jatos executivos são: Bombardier (Canadá), com uma linha bastante completa e participação no segmento *ultra-large range*; Cessna (EUA), com uma linha de aeronaves menores; Dassault (França), com jatos de maior porte; Gulfstream (EUA), especializada em aeronaves maiores; e a Embraer, que produz quase todas as categorias de aeronaves, exceto o *ultra-long range* (CARDOSO, 2018).

Além das empresas mencionadas, a Pilatus (Suíça) e a Honda (Japão) têm uma participação pontual no segmento, respectivamente, na categoria *entry* e *light*. As gigantes Boeing e Airbus, por seu turno, fabricam aeronaves na categoria *ultra large*, aeronaves corporativas e governamentais adaptadas de aviões comerciais, competindo diretamente com a Embraer, que nessa categoria produz o Lineage 1000E (CARDOSO, 2018).

O portfólio de aeronaves comercializadas pela Embraer é constituído por (EMBRAER, 2018f):

- **Phenom 100EV**

Aeronave da categoria *entry-level*, com capacidade para até 8 ocupantes e com alcance de 1.178 nm. Possui um ótimo desempenho em pistas curtas, excelente

capacidade de subida até 41.000 pés, aliado a uma aviônica intuitiva e uma cabine elegante. Além dos baixos custos de operação, o Phenom 100EV possui sistemas altamente integrados e de fácil operação. Os seus principais concorrentes são o Cessna Mustang e o Honda Jet.

- **Phenom 300E**

Por seis anos consecutivos o Phenom 300E figurou como o jato executivo da categoria *light* mais vendido no mundo. A aeronave possui aviônica de última geração, capacidade para até 11 ocupantes e o maior alcance do mercado (1.971 nm). Tem como principais concorrentes os Cessna CJ3 e CJ4, o Bombardier Learjet 75 e o Pilatus PC24.

- **Legacy 450**

Aeronave pertencente à categoria *midlight*, com capacidade para até 9 passageiros e alcance de 2.900 nm, possuindo controles de voo totalmente digitais. Além disso, oferece um conforto diferenciado, incluindo uma cabine com 1,83m de altura e piso plano, assentos totalmente reclináveis e excelente compartimento de bagagem. Os seus principais concorrentes são o Bombardier Learjet 75 e os Cessna XLS e Latitude.

- **Legacy 500**

Jato executivo da categoria *midsize* com capacidade para até 12 passageiros e alcance de 3.125 nm. A aeronave dispõe de *cockpit* de última geração equipado com sistemas de controle de voo digital e cabine de 1,83m de altura, assentos sofisticados que reclinam totalmente e se transformam em camas, e a menor altitude de cabine da categoria. Os seus principais concorrentes são o Cessna Sovereign, o Bombardier CL 350 e o Gulfstream G280.

- **Praetor 500**

A linha Praetor (500 e 600) contém os únicos jatos executivos da categoria *midsize* e *super midsize* com tecnologia *Full Fly-by-Wire* e redução ativa de turbulência. O Praetor 500 é o jato executivo mais rápido, com o maior alcance (3250 nm) e menor altitude de cabine da categoria. A Embraer apresentou as aeronaves em outubro de 2018.

- **Praetor 600**

Jato executivo pertencente à categoria *super midsize*. O Praetor 600 tem capacidade para até 12 passageiros e alcance intercontinental de até 3.900 nm. Há

expectativa de que o Praetor 600 receba certificação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) no segundo trimestre de 2019.

- **Legacy 650E**

A aeronave da categoria *large* possui capacidade para até 14 passageiros, com a maior cabine da categoria, e alcance transcontinental (3.900 nm). O Legacy 650E figura entre os jatos mais bem sucedidos da aviação executiva, apresentando o menor custo operacional da categoria. Os seus principais concorrentes são o Cessna Hemisphere, o Bombardier CL650, os Dassault Falcon 2000 LXS e 900 LX, e o Gulfstream G 450.

- **Lineage 1000E**

Maior jato executivo da Embraer, a aeronave da categoria *ultra-large*, com capacidade para até 19 passageiros e alcance de 4.600 nm, tem como diferenciais a confiabilidade, a eficiência e o conforto. O Lineage 1000E possui o maior compartimento de bagagem acessível dentre todos os jatos executivos e o menor custo operacional entre os jatos de sua categoria. Os seus maiores concorrentes são os jatos executivos ACJ 318, 319 e 320, produzidos pela Airbus; e BBJ 2 e 3, produzidos pela Boeing.

4.2.3.3. Defesa e segurança

O segmento de defesa e segurança contempla aeronaves especificamente desenvolvidas para os mais diversos tipos de missão, a integração de sistemas, equipamentos, componentes e partes, armamentos não guiados e inteligentes. Nesta subseção, será dada ênfase às aeronaves militares.

O segmento de defesa e segurança tem um importante papel no domínio de várias tecnologias por parte da Embraer. Essas tecnologias têm sido aproveitadas na aviação comercial e executiva, como visto na seção 4.2.2. O Projeto do AMX, por exemplo, proporcionou à Embraer o domínio da produção de aeronaves a jato, de eletrônicas de voo e da produção de trens de pouso, representando um salto tecnológico que viria a contribuir para que a Empresa alcançasse o protagonismo na aviação comercial regional.

Além de aeronaves para emprego militar, a Embraer Defesa & Segurança oferece uma linha completa de soluções integradas e aplicações de Comando e

Controle (C4I), radares, ISR (Inteligência, Vigilância e Reconhecimento) e espaço (EMBRAER, 2018). A empresa tem como clientes forças armadas de mais de sessenta países, e seu portfólio de aeronaves militares é composto por:

- **A-29 Super Tucano**

Aeronave monomotor de ataque leve e treinamento avançado, equipada com motor Pratt & Whitney PT6A-68C, aviônica moderna, assentos ejetáveis e sistema de geração de oxigênio próprio. O Super Tucano possui uma plataforma flexível e eficiente e desempenho comprovado em condições de combate. A aeronave é produzida no Brasil e nos EUA, possuindo certificado pela United States Air Force (USAF) de acordo com os padrões militares mais atuais (EMBRAER, 2018h). A aeronave é o principal produto de defesa da Embraer, com mais de 320.000 horas de voo acumuladas e mais de 220 aeronaves entregues para dezenas de países.

- **KC-390**

Aeronave de transporte militar multimissão de nova geração. O KC-390 é a maior aeronave já produzida no Brasil. Possui uma plataforma altamente flexível e o menor custo de ciclo de vida do mercado de transporte médio. É capaz de transportar e lançar cargas e tropas, realizar evacuação aeromédica, busca e resgate, combate a incêndios, reabastecimento aéreo e auxílio humanitário. A aeronave possui pilotagem facilitada por um sistema aviônico integrado e comando de voo *fly-by-wire*, podendo ser equipada com sistema de autodefesa e proteção balística que aumenta a capacidade de operações em ambientes hostis. Dispõe, ainda, de um moderno sistema de manuseio, que acomoda cargas de grandes dimensões: *pallets*, veículos, helicópteros, tropas, paraquedistas, macas para evacuação aeromédica e configurações mistas (EMBRAER, 2018h).

O KC-390 é o carro-chefe do segmento de aeronaves militares da Embraer e surge como possível substituto dos C-130 “Hércules”. Já foram encomendadas 28 aeronaves pela FAB, e assinadas cartas de intenção para fornecimento de: 12 aeronaves pela Colômbia, 6 pela Argentina, 6 pelo Chile, 6 por Portugal, 2 pela República Tcheca, e 6 pela empresa de serviços de aviação luso-australiana Skytech (EMBRAER, 2018i).

Na aviação militar, assim como na comercial, há uma concentração do *market share* em grandes empresas, dentre as quais, Cardoso (2018) destaca:

- Airbus Defence and Space: Subsidiária do conglomerado Airbus. A empresa atua nos segmentos espacial, de aeronaves militares e de

comunicação, inteligência e segurança, atingindo um faturamento de € 11,9 bilhões. Produz o Eurofighter Typhoon (caça produzido em consórcio europeu), o A400M (cargueiro), o A330MRTT (reabastecedor em voo) e o C295 (cargueiro bimotor turboélice).

- Boeing Military Aircraft: Subsidiária da Boeing. A empresa obteve um faturamento de US\$ 12,5 bilhões. Produz as seguintes aeronaves: F/A-18E/F e sua variante EA-18G Growler Airborne Electronic Attack, F-15 Strike 227 Eagle, helicópteros CH-47 Chinook, AH-64 Apache e V-22 Osprey, aeronave de patrulha P-8 e o cargueiro e abastecedor KC-46A.
- Lockheed Martin: Conglomerado estadunidense que atua nos segmentos aeronáutico, de mísseis, de helicópteros e de sistemas espaciais. Produz as seguintes aeronaves: caça multipropósito de 5ª geração F-35 Lightning II Joint Strike Fighter, cargueiro C-130 Hercules, caça multipropósito F-16 Fighting Falcon, o caça de superioridade aérea, multifunção de 5ª geração F-22 Raptor e o cargueiro quadrimotor C-5M Galaxy. A faturou, em 2016, US\$ 17,8 bilhões no segmento Aeronautics.
- United Aircraft Corporation (UAC): Conglomerado russo que reuniu grandes empresas do período soviético (Sukhoi, Mig, Tupolev, Ilyushin, Irkut, entre outras). Produz as seguintes aeronaves: caças PAK FA T-50, SU-27SK, SU-30SM, SU-32, SU-33 e SU-34; bombardeiros Tu-160, Tu-22M3 e Tu-95MC; treinador e aviões de ataque leve a jato Yak-130; treinador e avião de ataque leve, turboélice Yak-152 e cargueiros militares Il-112V, MTA e Il-76MD-90A. A empresa obteve, em 2016, uma receita de 416.926 milhões de rublos, equivalentes a US\$ 5,6 bilhões.
- Aviation Industry Corporation of China (AVIC): Conglomerado chinês que atua no setor aeroespacial e defesa, e em vários segmentos de alta tecnologia em eletrônica, energia, equipamentos especializados e outros. Produz os caças FBC-1, FC-31, FC-20, FC-1; os treinadores a jato K8, FTC-2000 e cargueiro Y-8.

As seguintes empresas do segmento de aeronaves militares, assim como a Embraer, atuam em nichos de mercado, sem acesso a grandes contratos continuados de desenvolvimento e de compra (CARDOSO, 2018):

- Textron Aviation: Subsidiária do conglomerado americano Textron, produz aeronaves, helicópteros, veículos especializados e sistemas de defesa. A empresa fabrica o treinador T-6 II e o AT-6, sua variação para ataque leve, concorrentes diretos do Super Tucano. Obteve, em 2016, receita de US\$ 4,9 bilhões.
- Pilatus: Grupo suíço que atua no segmento de aeronaves de aviação geral, incluindo treinadores, como o PC-21, concorrente do Super Tucano. Em 2016, obteve receita de US\$ 808 milhões, sendo US\$ 345 milhões relativos ao segmento de treinadores.
- Korea Aerospace Industries (KAI): Grupo sul-coreano que produz os caças leves e de treinamento T-50, o treinador leve KT-1 e sua versão militar KA-1, concorrentes do Super Tucano. Desenvolve, ainda, a nova geração de caça KF-X. O grupo KAI obteve receita de US\$ 2,6 bilhões em 2016.
- Kawasaki Aerospace (KA): Pertence ao conglomerado japonês Kawasaki Heavy Industries. Produz as aeronaves de patrulha marítima P-1 e P-3C ASW, o treinador intermediário T-4, e o cargueiro médio C-2, concorrente do KC-390. A KA obteve receita de US\$ 13,7 bilhões em 2016.
- Dassault: Grupo francês que fabrica, dentre outros, o caça multipropósito Rafale e a aeronave multimissão Falcon, A Dassault obteve receita de US\$ 3,9 bilhões em 2016.
- SAAB: Conglomerado sueco com forte atuação no setor militar, incluindo, além de aviões, navios, tanques e blindados. Fabrica os caças JAS 39 Gripen e o Gripen E/F ou Gripen NG (New Generation), avião adquirido pela FAB no programa FX/2, que prevê transferência de tecnologia para Embraer por meio de contrato de *offset*. A SAAB obteve receita de US\$ 3,3 bilhões em 2016.

4.3. Análise estratégica da Embraer

Nesta seção, os resultados da captura e análise dos dados serão apresentados sob forma de respostas às perguntas descritas na metodologia do SNA-IF (questões intermediárias indicadas no Capítulo 1), em sintonia com a série de passos para

realizar a análise de adequação estratégica dinâmica na ótica relacional pertinente à inovação, e com base no conjunto de construtos constantes nas listas de referências do ferramental (MACEDO-SOARES, 2014). Os dados utilizados foram coletados por meio de investigação documental e telematizada.

Os questionários respondidos foram consolidados pelo Setor de Relacionamento com o Investidor, contando com a participação de 7 líderes sêniores das seguintes áreas: Relações Externas, Inteligência de Mercado, Desenvolvimento Tecnológico, Desenvolvimento de Negócios e Engenharia.

As subseções 4.3.1 a 4.3.3 (passos 1 a 3 do SNA-IF) correspondem à análise estratégica tradicional da Embraer e as subseções 4.3.4 a 4.3.7 (passos 4 a 7) dizem respeito à análise relacional da empresa.

4.3.1. Como caracteriza-se a estratégia competitiva da Embraer? (Passo 1 da metodologia SNA-IF)

O primeiro passo da metodologia para aplicação do ferramental adotado consiste na caracterização da estratégia competitiva da empresa focal (Embraer). Para tal, foram utilizadas as tipologias e construtos de Fahey e Randall (1998), Mintzberg (1988), Miller (1988) e Tidd (2001).

O primeiro item a ser definido é a visão. A visão leva em consideração as aspirações da organização e informa o que a empresa, em última análise, quer realizar (ROTHAERMEL, 2016). Assim, a Embraer definiu-a da seguinte forma: “a Embraer continuará a se consolidar como uma das principais forças globais dos mercados aeronáutico e de defesa e segurança, sendo líder nos seus segmentos de atuação e reconhecida pelos níveis de excelência em sua ação empresarial.” (EMBRAER, 2018).

Após o estabelecimento da sua visão, a empresa define a sua missão, na qual são estabelecidos os meios pelos quais a visão será concretizada. A Embraer não definiu sua missão de forma expressa em seu *site* corporativo nem em seu relatório anual, em seu lugar usou o termo “negócios” e o descreveu como:

“gerar valor para seus acionistas por meio da plena satisfação de seus clientes. Por geração de valor, entende-se a maximização do valor da Empresa e a garantia de sua perpetuidade, com integridade de comportamento e consciência social e ambiental. A Empresa se concentra em

três áreas de negócios e mercados: Aviação Comercial, Aviação Executiva, Defesa e Segurança, e Sistemas.” (EMBRAER, 2018j).

A Embraer tem como valores:

- “Ética e integridade estão em tudo que fazemos”;
- “Nossa gente é o que nos faz voar”;
- “Existimos para servir nossos clientes”;
- “Buscamos a excelência empresarial”;
- “Ousadia e inovação são a nossa marca”;
- “Atuação global é a nossa fronteira”; e
- “Construímos um futuro sustentável” (EMBRAER, 2018).

Com base na tipologia de Mintzberg (1988), complementada por Miller (1988), a Embraer apresenta como estratégia competitiva a diferenciação por inovação.

A mensagem: “Vivemos para inovar. Vivemos de desafios. Vivemos para construir o impossível e dar asas ao que ainda é inimaginável. Vivemos para inovar.”, presente no *site* corporativo da Embraer, indica a importância que é dada à inovação pela empresa. Há três anos, a Embraer ocupa a primeira posição dentre as empresas mais inovadoras de acordo com o anuário Valor Inovação Brasil 2018, publicado pela revista Valor Econômico (STRAGY AND, 2018).

O seu Plano Estratégico está centrado em cinco principais vertentes (EMBRAER, 2017):

- Aviação Comercial: Manter a liderança no seu segmento, expandindo a base de clientes, trabalhando no aperfeiçoamento dos E-Jets e buscando a excelência no modelo de suporte ao cliente;
- Aviação Executiva: Consolidar a sua posição entre os principais fabricantes de jatos executivos no mundo, conquistando *market share*, investindo no desenvolvimento de novos produtos e mantendo os elevados níveis de satisfação dos clientes no que se refere aos serviços de atendimento e suporte;
- Defesa & Segurança: Atuar como protagonista da cadeia de defesa e segurança do Brasil, diversificando o portfólio de produtos e serviços e expandindo a atuação internacional, além de buscar a excelência no suporte ao cliente;

- Diversificação: Evitar esforços para a diversificação dos seus negócios, mantendo sinergia com as competências centrais da Companhia;
- Pessoas, sustentabilidade, organização e processos: Continuar a ser uma organização global e comprometida com a satisfação de seus clientes e a valorização de suas pessoas, crescendo de forma sustentável e sendo referência em inovação e excelência empresarial.

De acordo com o questionário aplicado à empresa, a opção que mais se aproxima da estratégia competitiva da Embraer é a diferenciação por inovação.

Dentre os valores da Embraer, encontra-se “atuação global é nossa fronteira”. Para atender às demandas globais, foram estabelecidas unidades industriais, escritórios e centros de distribuição de peças e serviços nas Américas, África, Ásia e Europa. Assim, a Embraer possui unidades e subsidiárias distribuídas, além do Brasil, nos seguintes países: China, Emirados Árabes, Estados Unidos, França, Holanda, Irlanda, México, Portugal, Reino Unido e Singapura (Figura 14).

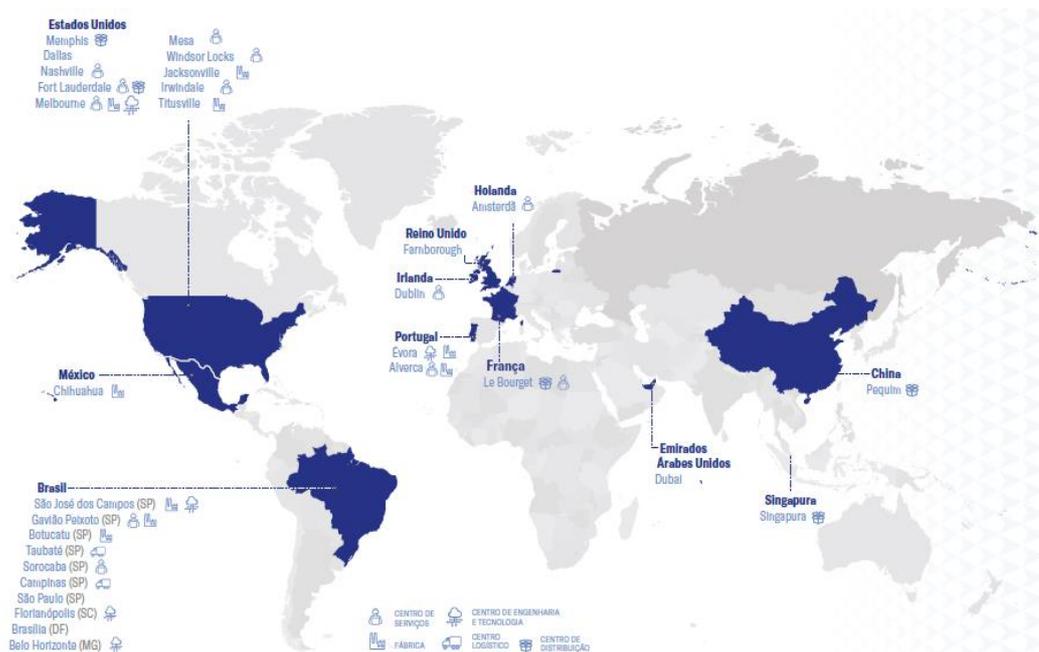


Figura 14: Embraer - Presença Global
Fonte: EMBRAER (2018, p.10)

Tomando-se como base os trabalhos de Barlett e Ghoshal (1989), Harzing (2000) e Hit et al (2011), a Embraer é uma empresa global cuja estratégia internacional pode ser definida como transnacional. Com o objetivo de competir no

mercado internacional, a empresa visa tanto à eficiência global quanto à responsividade local.

Os resultados da aplicação do questionário (Anexo I) reforçam o entendimento acima, ao indicar que a empresa possui estratégia global transnacional, além de nele haver um comentário informando que a Embraer, tem buscado o mercado internacional utilizando a customização de seus produtos para os mercados locais, com regulações e certificações internacionais.

Para a caracterização da estratégia da empresa de acordo com os construtos de Fahey e Randall (1998), foram utilizados dados coletados do *site* corporativo da empresa e do relatório anual da empresa. Os escopos foram definidos da seguinte forma:

- Escopo de produto: Amplo. A empresa desenvolve, fabrica e vende aeronaves e sistemas, e, também, fornece suporte e serviços de pós-venda nos segmentos de aviação comercial, aviação executiva, aviação agrícola, e defesa e segurança.
- Escopo de clientes:
 - i) Aviação Comercial: Companhias aéreas e empresas de leasing aéreo.
 - ii) Aviação Executiva: Pessoas físicas com grande poder aquisitivo, grandes corporações com seu próprio serviço de transporte executivo; empresas prestadoras de serviço de transporte.
 - iii) Segurança e Defesa: Governos (Forças Armadas)
 - iv) Aviação Agrícola: Pessoas físicas e grandes empresas do agronegócio.
- Escopo geográfico: A Embraer possui escopo global. Para atender a demandas globais, a Empresa possui unidades industriais, escritórios e centros de distribuição de peças e serviços nas Américas, África, Ásia e Europa.
- Escopo vertical: A Embraer é uma integradora de sistemas, realizando atividades de *design* (projeta aeronaves), montagem e integração de sistemas, comercialização e suporte técnico.
- Escopo de *stakeholders*: Em seu *site* corporativo, a Embraer define *stakeholders* como:

Públicos de interesse, envolvidos em um determinado processo. Refere-se a qualquer pessoa ou entidade que afeta ou é afetada pelas atividades de uma

empresa, por uma decisão ou projeto, ou que se reúne por uma causa ou interesse comum (EMBRAER, 2018j).

São citados como exemplos: acionistas, empregados, clientes, fornecedores, sindicatos, governo, comunidade e ONGs. A partir de uma estratégia de engajamento com seus *stakeholders*, a Embraer lidera círculos virtuosos de relacionamentos com os representantes de cada um deles, identificando e compreendendo seus requisitos, necessidades e expectativas inserindo-os nos processos decisórios. O documento denominado “Engajamento com *Stakeholders*” define procedimentos, responsabilidades e abrangência para assegurar a adequada identificação e interação com os *stakeholders* (EMBRAER, 2018j).

4.3.2.

Quais são as implicações estratégicas dos fatores macroambientais e dos atores estratégicos relevantes? (Passo 2 da metodologia SNA-IF)

Nesta seção, serão identificadas e analisadas as implicações estratégicas em termos de constituírem oportunidades e ameaças (no nível da indústria) e forças e fraquezas (no nível da empresa) dos fatores macroambientais (políticos, econômicos, socioculturais e demográficos), com base nos constructos de Austin (1990), e dos papéis desempenhados pelos atores estratégicos, definidos por Porter (1980) (cliente, fornecedor, rival, novo entrante e substituto) e Brandenburger & Nalebuff (1996) (complementador).

4.3.2.1.

Fatores macroambientais

Serão apresentados a seguir as implicações estratégicas dos fatores políticos, econômicos, socioculturais, demográficos e ambientais, descrevendo se constituem oportunidades ou ameaças, reais ou potenciais.

- **Fatores políticos**

Após um período de instabilidade e escândalos de corrupção, o Brasil busca a estabilidade política com um novo governo com viés liberal. O presidente Jair Bolsonaro tem sinalizado uma aproximação com o governo de Donald Trump. Os Estados Unidos da América são o maior mercado da Embraer. Em 2017, 57% da

sua receita líquida teve origem no mercado estadunidense (EMBRAER, 2017). A aproximação entre os governos de Brasil e EUA pode significar um acesso ainda maior a esse mercado, representando, assim, uma **oportunidade potencial**.

Por outro lado, o alinhamento ideológico de Bolsonaro com Trump, associado a declarações¹⁷ do presidente brasileiro criticando Pequim, desagradaram o governo Chinês, que, por meio do China Daily¹⁸, manifestou seu descontentamento em tom de ameaça, indicando que, se o novo governo brasileiro seguir a linha de Trump e romper acordos com Pequim, a economia brasileira sofrerá as consequências (ISTO É, 2018).

A China é um dos maiores mercados para aeronaves regionais, sendo responsável por 80% da quota de mercado da frota de jatos abaixo de 130 assentos da Ásia Oriental (EMBRAER, 2017), e tem implementado políticas públicas de incentivo à sua aviação regional com objetivo de melhorar a qualidade do transporte aéreo. No momento, estão sendo construídos 23 aeroportos, que se somarão aos 230 já existentes (CAAC, 2018). Um possível distanciamento do Gigante Asiático, pode representar menos oportunidades de negócios para a Embraer em território chinês. Configura-se, assim, uma **ameaça potencial**.

O agravamento da crise política no Brasil pode representar uma **ameaça potencial** para a Embraer. O governo brasileiro tem um importante papel na regulação e financiamento de atividades relacionadas à indústria aeronáutica, além de assumir o papel de cliente (principalmente no segmento de Segurança e Defesa). O governo também é possuidor de *golden share*, ação ordinária de classe especial que concede o direito de veto em relação a temas como mudança da denominação da companhia, alteração da logomarca, criação e alteração de programas militares, transferência do controle acionário da Companhia, entre outros (EMBRAER, 2018k).

Em 2015, com o objetivo de aumentar o acesso da população brasileira ao sistema de transporte aéreo, foi criado o Programa de Desenvolvimento da Aviação Regional (PDAR). O programa tem contribuído para elevar o número de

¹⁷ Em outubro de 2018, ainda como candidato, Bolsonaro criticou a relação comercial entre Brasil e China, afirmando a China "não está comprando no Brasil, ela está comprando o Brasil" (O GLOBO, 2018)

¹⁸ O jornal estatal é frequentemente utilizado pelo governo Chinês para enviar mensagens a seus parceiros comerciais (ISTO É, 2018).

frequências das rotas regionais e o número de cidades e rotas atendidas por transporte aéreo regular de passageiros nas regiões menos desenvolvidas do País (MTPAC, 2018).

Está em trâmite o Projeto de Lei 9789/18, que insere o Fundo Geral de Turismo (FUNGETUR) como fonte de recursos para apoio à aviação regional, com o intuito de facilitar o acesso ao transporte aéreo nos municípios com potencial turístico. O projeto prevê a autorização para a União conceder subvenção econômica de até 10% dos recursos do FUNGETUR para as empresas aéreas cadastradas no PDAR (CÂMARA NOTÍCIAS, 2018). Essas políticas de incentivo à aviação comercial representam uma **oportunidade real**.

Quadro 7: Implicações estratégicas dos fatores políticos

Fator	Implicações	Justificativa
A aproximação dos governos de Brasil e EUA	Oportunidade Potencial.	Pode significar um acesso ainda maior ao mercado Estadunidense.
Distanciamento entre os governos de Brasil e China.	Ameaça Potencial	Um possível distanciamento pode representar menos oportunidades de negócios para a Embraer em território chinês.
Instabilidade política do Brasil	Ameaça Potencial	Afeta a credibilidade e os investimentos.
Subsídios de governos a empresas nacionais	Ameaça Potencial	A Bombardier já recebeu subsídios do Governo Canadense, o que motivou ação da Embraer na (OMC). Há receio de que situação semelhante ocorra em outros países como China, Rússia e, até mesmo Japão, em favor de suas integradoras.
Políticas de incentivo à aviação comercial	Oportunidade Real	Representam maiores possibilidades de negócios e financiamento. O Programa de Desenvolvimento da Aviação Regional (PDAR), por exemplo, deve acentuar ainda mais o crescimento da aviação regional.

Fonte: elaboração própria

- **Fatores econômicos**

Os fatores econômicos no ambiente externo de uma empresa são, em grande parte, macroeconômicos, afetando toda a economia. Deve-se considerar os seguintes indicadores macroeconômicos que podem afetar a estratégia da empresa:

i) taxas de crescimento, ii) níveis de emprego, iii) taxas de juros, iv) estabilidade de preços (inflação e deflação), v) taxas de câmbio da moeda; e vi) preço do petróleo.

A crise econômica pela qual o Brasil passa tem afetado negativamente a Embraer. Em 2016, a Empresa anunciou um Plano de Demissão Voluntária (PDV) e diversas companhias estrangeiras, após o fim das Olimpíadas, reduziram voos e frequências para o Brasil.

A inflação e a alta taxa de desemprego têm influência negativa no faturamento das empresas de aviação comercial, diminuindo o número de voos e, conseqüentemente, reduzindo a demanda por aeronaves.

O Brasil possui uma das maiores taxas de juros do mundo. Isso dificulta o financiamento de projetos, e, em períodos de crise, contribui para a redução da compra de passagens, afetando a demanda por aeronaves.

A desvalorização do Real favorece as exportações e reduz custos de produção. Porém, boa parte dos componentes das aeronaves, incluindo suas turbinas, são importados, e, assim, têm seus preços cotados em dólar. Também é importante observar que boa parte do endividamento da Embraer é realizada na moeda americana. O aumento do custo de produção pode tornar os preços das aeronaves menos atrativos do que o de concorrentes, implicando perda de vantagem competitiva. Em 2015, a Empresa declarou que a desvalorização do real frente ao dólar no terceiro trimestre, de 56%, foi o principal fator que contribuiu para o aumento das despesas administrativas e comerciais, quando comparadas as do mesmo período do ano anterior (ECONOINFO, 2018).

A Embraer está exposta a riscos de mercado relacionados, principalmente, a perdas potenciais resultantes das variações nas taxas de juros e de câmbio. O risco relacionado à taxa de juros reside na possibilidade de a Empresa incorrer em perdas devido a flutuações nessas taxas, que gerem aumento nas despesas financeiras atreladas a passivos sujeitos a juros flutuantes (ECONOINFO, 2018). Assim, flutuações na taxa de juros representam uma **ameaça potencial**.

No tocante ao risco relacionado à taxa de câmbio, a análise das operações e negócios da Embraer indica que o dólar norte-americano é a sua moeda funcional. Dessa forma, as operações da empresa expostas ao risco de variação cambial são, principalmente, as operações denominadas em Reais, como mão de obra, aplicações financeiras e empréstimos e financiamentos, além de investimentos em sociedades

controladas e coligadas, em moedas diferentes do dólar norte-americano (ECONOINFO, 2018).

Assim, considerando-se o Dólar norte-americano como a sua moeda funcional, a depreciação deste em relação ao Real e a outras moedas relacionadas a investimentos da Embraer, representa exposição cambial de seus ativos e passivos atrelados a essas moedas, configurando-se uma **ameaça potencial**.

As previsões atuais da Agência de Informações de Energia dos EUA (EIA), da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) e do Banco Mundial indicam que o preço do petróleo pode voltar a valores de US\$ 80 a US\$ 100 por barril (BOMBARDIER, 2018). Os preços mais altos do petróleo aumentam a demanda por turboélices, aeronaves mais eficientes em relação ao consumo de combustível. As únicas aeronaves turboélice produzidas pela Embraer são o Super Tucano e o Ipanema; assim, a empresa poderia perder *market share* para a Bombardier e ATR, fabricantes de aeronaves com esse tipo de propulsão, representando dessa forma uma **ameaça potencial**.

Quadro 8: Implicações estratégicas dos fatores econômicos

Fator	Implicações	Justificativa
Apesar de estarem em queda, as taxas de juros continuam elevadas	Ameaça Real	Dificulta investimentos no Brasil (elevado custo de oportunidade).
Desvalorização do Real frente ao Dólar	Ameaça Potencial	A desvalorização do Real favorece as exportações e reduz custos de produção. Porém, boa parte dos componentes das aeronaves, incluindo suas turbinas, são importados, e, dessa forma, têm seus preços cotados em dólar. Boa parte do endividamento da Embraer também é em Dólar.
Preços mais altos do petróleo aumentam a demanda por turboélices.	Ameaça Potencial	A Embraer poderia perder <i>market share</i> para a Bombardier e ATR, fabricantes de aeronaves com esse tipo de propulsão.

Fonte: elaboração própria

- **Fatores demográficos**

O crescimento da população urbana de China, Índia e outros países da região Ásia-Pacífico está impulsionando o crescimento global de passageiros. Na China,

o número de passageiros aéreos aumentou a uma taxa média de mais de 10% ao ano desde 2011. Na Índia, houve mais de 20% de crescimento de passageiros por ano em seu mercado doméstico. Assim, a Índia deverá se tornar o terceiro maior mercado de aviação comercial no início de 2020.

As classes médias nos dois países também se desenvolveram, passando de 100 milhões em 2007 para mais de 400 milhões em 2017. Nos próximos 10 anos, outros 300 milhões de pessoas deverão entrar na classe média nessas economias. Essas mudanças são importantes para a demanda de viagens aéreas porque, à medida que as pessoas entram na classe média, sua propensão a viajar aumenta drasticamente (BOEING, 2018). Espera-se que o tráfego de passageiros e carga aumente a uma taxa média anual de crescimento de 4,6% e 4,4%, respectivamente, nos próximos 20 anos (EMBRAER, 2017), representando uma **oportunidade potencial**.

Quadro 9: Implicações estratégicas dos fatores demográficos

Fator	Implicações	Justificativa
Crescimento da população urbana da região Ásia-Pacífico	Oportunidade Potencial	O aumento da população urbana dessa região gera um acréscimo da demanda por passagens e, conseqüentemente, por aeronaves.

Fonte: elaboração própria

- **Fatores socioculturais**

A globalização tem aproximado as pessoas e reduzido as fronteiras no mundo. As pessoas passaram a viajar mais, principalmente, a turismo e negócios. O transporte aéreo tem uma grande função nesse cenário, pois, na sociedade da informação, o tempo é um bem cada vez mais escasso, assim, há uma demanda maior pelo transporte aéreo, que ainda é o mais rápido.

Nos últimos cinco anos, o crescimento do tráfego aéreo aumentou, em média, 6,5% a cada ano, estabelecendo um ritmo que excedeu a média de longo prazo de cerca de 5%. Isso se deu, em grande parte, graças ao crescimento da classe média nos países emergentes, que, com padrões de vida mais altos e tarifas aéreas mais baixas, aumentaram o seu gasto com turismo e viagens (BOEING, 2018), caracterizando-se, assim, como um **oportunidade real**.

Quadro 10: Implicações estratégicas dos fatores socioculturais

Fator	Implicações	Justificativa
Aumento do gasto da classe média de países emergentes com turismo	Oportunidade Real	O aumento do gasto da crescente classe média dos países emergentes com turismo tem gerado um acréscimo na demanda por aeronaves.

Fonte: elaboração própria

- **Fatores ambientais**

A indústria da aviação comercial contribui com cerca de 2% das emissões globais de dióxido de carbono (CO₂) produzidas pelo homem. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas, esse número pode aumentar para 3% até 2050. Em 2009, as principais empresas da indústria aeronáutica, incluindo fabricantes de aeronaves, empresas de motores e companhias aéreas, comprometeram-se, por meio de três metas, garantir o futuro sustentável da aviação: Meta 1 - Aumento da média anual de eficiência do combustível da frota de 1,5% de 2009 a 2020; Meta 2 - Estabilizar as emissões líquidas de CO₂ nos níveis de 2020; e Meta 3 - Até 2050, reduzir as emissões líquidas de CO₂ para 50% do que eram em 2005 (BOEING, 2018).

No Brasil, há um grande incentivo à produção de biocombustíveis, como o Programa Nacional de Bioquerosene, cujo objetivo é estimular o uso do combustível sustentável pelas empresas aéreas brasileiras (CÂMARA NOTÍCIAS, 2018).

A Embraer realiza parceria com a Boeing no programa Eco Demonstrator, que visa ao desenvolvimento de tecnologias para reduzir emissões de CO₂, aumentar o rendimento do combustível e para reduzir os ruídos provocados pelas aeronaves (EMBRAER, 2017). As soluções tecnológicas do programa ajudam as empresas a adequarem-se aos novos padrões de emissões de CO₂ apresentados pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) em 2016, configurando-se uma **oportunidade real**.

Quadro 11: Implicações estratégicas dos fatores ambientais

Fator	Implicações	Justificativa
Controle da emissões de CO ₂ na aviação.	Oportunidade Real	A Embraer desenvolve soluções tecnológicas que contribuem para adequação de suas aeronaves aos novos padrões de emissões de CO ₂ .

Fonte: elaboração própria

4.3.2.2.

Atores estratégicos relevantes

A seguir, com base nos construtos de Porter (1980), Austin (1990), e Brandenburger e Nalebuff (1996), serão apresentadas as implicações estratégicas dos atores estratégicos relevantes: concorrentes, entrantes potenciais, clientes, fornecedores, complementadores e governo.

- **Concorrentes**

A indústria aeronáutica caracteriza-se pela intensa concorrência nos principais segmentos em que a Embraer atua. Essa concorrência não se reflete em guerra por preços mais baixos, mais sim, pela busca de lucratividade por meio da diferenciação de seus produtos e serviços. Assim, a fim de obter e sustentar vantagem competitiva, os rivais precisam desenvolver produtos inovadores e tecnologicamente superiores, e que disponham de assistência técnica de qualidade superior. Para tal, é essencial um alto investimento em inovação, pesquisa e desenvolvimento, e no relacionamento de longo prazo com os clientes.

Os principais concorrentes encontram-se abaixo discriminados, por segmento da indústria aeronáutica:

- Aviação Comercial: Boeing, Airbus, Bombardier, Mitsubishi, Sukhoi, COMAC e ATR (apenas aeronaves turboélices);
- Aviação Executiva: Bombardier, Cessna, Dassault, Gulfstream, Boeing e Airbus¹⁹; e
- Aviação Militar: Airbus Defence and Space, Boeing Military Aircraft, Lockheed Martin, United Aircraft Corporation (UAC), Aviation Industry

¹⁹ Being e Bombardier atuam apenas no segmento com jatos *ultra large*.

Corporation of China (AVIC), Textron Aviation, Dassault, Kawasaki Aerospace (KA), Korea Aerospace Industries (KAI), SAAB e Pilatus.

O segmento de fabricação de jatos comerciais, que representa 58 % da receita da Embraer, é o segmento onde a competição é ainda mais intensa. O mercado de fabricação de aviões civis segue, por tradição, uma lógica duopolista, onde a americana Boeing e a europeia Airbus dividem o segmento de aeronaves grandes, e a Embraer e a Bombardier competem entre si pelas encomendas de aviões comerciais de médio porte. Além das quatro que dominam o mercado, companhias chinesas, russas e japonesas tem desenvolvido jatos de capacidade média e já possuem pedidos firmes em carteira (ECONOINFO, 2018).

Apesar da liderança no segmento de aeronaves comerciais com até 150 assentos, com 29 % do *market share*, a Embraer não pode assegurar que será capaz de manter a sua posição. Para manter a sua vantagem competitiva são necessários aperfeiçoamentos constantes em tecnologia e no desempenho de seus produtos (ECONOINFO, 2018).

De acordo com estimativas da própria Embraer, nos próximos 20 anos, serão vendidos, em todo o mundo, 6.750 jatos com capacidade de transporte de 30 a 120 passageiros. Essa imensa frota custará cerca de 220 bilhões de dólares, valor superior a duas vezes o PIB da Argentina (EMBRAER, 2017).

A atratividade do segmento de aeronaves comerciais regionais despertou o interesse de novas companhias como Mitsubishi²⁰, COMAC e Sukhoi, e das duas gigantes da indústria aeronáutica, Boeing e Airbus. As três primeiras ainda não ameaçam a posição de dominância da Embraer e da Bombardier, mas é possível que esse cenário mude no futuro (EMBRAER, 2017). As duas gigantes, porém, adotaram como estratégia competitiva a busca por alianças com as líderes do segmento, promovendo a sua reestruturação. A Airbus, em 2017, firmou um acordo com a Bombardier, adquirindo a participação majoritária de 50,01% no programa de jatos comerciais C Series da canadense (AIRWAY, 2018c), passando, então, a ter as competências necessárias para assumir a liderança do segmento de aeronaves regionais em futuro próximo.

²⁰ A Mitsubishi Aircraft Corporation prevê para 2020 o início da operação da aeronave Mitsubishi Regional Jet (MRJ) 90, capaz de transportar até 92 passageiros; e iniciou, em 2017, a montagem final do primeiro protótipo do MRJ 70, com capacidade para transportar de 70 a 80 passageiros (AIRWAY, 2018b).

A estratégia da Airbus já começou a apresentar resultados. Em julho de 2018, a companhia aérea norte-americana Jet Blue, um dos principais clientes da Embraer, anunciou a compra de 60 jatos de corredor único A220-300, o primeiro grande pedido recebido para a aeronave, que anteriormente fazia parte da linha CSeries da Bombardier. As aeronaves substituirão os E190 da Embraer (PODER AÉREO, 2018).

Em contrapartida, a Boeing está prestes a firmar uma parceria estratégica com a Embraer, que contempla: criação de uma *joint venture* no segmento de aviação comercial, com participação de 80% para a Boeing e 20% para a Embraer; criação de uma *joint venture* para a comercialização do KC-390; e celebração de contratos operacionais de longo prazo relacionados a serviços de engenharia, propriedade intelectual, pesquisa e desenvolvimento, uso e acessos de estabelecimentos, suporte e fornecimento, com participação de 49% para a Boeing e 51% para a Embraer (EMBRAER, 2019). A Figura 15 apresenta, de forma simplificada, a parceria entre a Boeing e a Embraer.

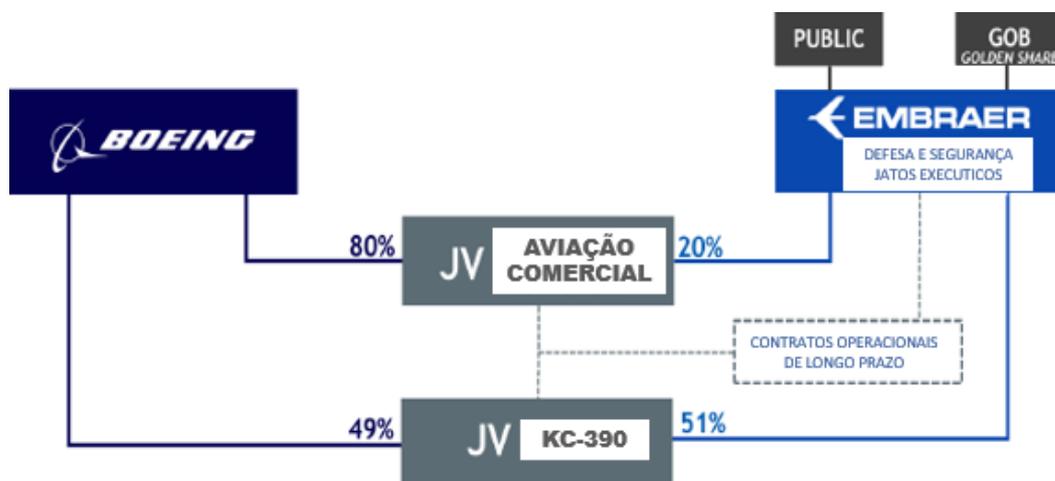


Figura 15 - Parceria estratégica entre Boeing e Embraer
Fonte: EMBRAER (2019, p. 5).

A parceria com a Boeing, além dos evidentes ganhos para ambas, também gera dúvidas quanto ao futuro da Embraer, haja vista que envolve a perda de 80% do segmento de aviação comercial, o mais lucrativo da empresa. Assim, a maior parte da receita do segmento, bem como as decisões estratégicas caberão à Boeing. Soma-se a isso a possibilidade de a empresa norte-americana adquirir, em um futuro próximo, os 20% restantes da Embraer.

Em 2017, a Boeing entregou 763 aeronaves comerciais, seguida pela Airbus, com 718, Bombardier, com 213, e a Embraer, com 210. Com relação às receitas no mesmo período, a Boeing obteve US\$ 93,4 bilhões, a Airbus, US\$ 82,2 bilhões, a Bombardier, US\$ 16,2 bilhões, e a Embraer, US\$ 5,4 bilhões, conforme observa-se na Figura 16 abaixo.



Figura 16 – Principais concorrentes no segmento de aeronaves comerciais: aviões entregues e receita
Fonte: Estadão (2018)

A Embraer é a integradora que compete no maior número de categorias de aeronaves do segmento de jatos executivos, deixando de participar apenas da produção de jatos *ultra long range* (Quadro 12). Assim como no segmento de aeronaves comerciais, as fabricantes de jatos executivos enfrentam forte concorrência, porém, com várias empresas atuando em categorias distintas. No Quadro 12, percebe-se, por exemplo, que, na categoria *entry*, a Embraer disputa o *market share* com Cessna e Honda Jet; por outro lado, a empresa disputa o mercado de jatos *large* com Bombardier, Gulfstream e Dassault.

	AERONAVE	MODELO	ASSENTOS/DIST.	COMPETIDORES
ENTRY		PHENOM [®] 100E BY EMBRAER Certified: 2008	Até 8 ocupantes 1178 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Cessna - Mustang/M2 • HondaJet
LIGHT		PHENOM [®] 300 BY EMBRAER Certified: 2009	Até 11 ocupantes 1971 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Cessna - C12+/C13/C14 • Bombardier - Learjet 40XR/70
MID-LIGHT		LEGACY [®] 450 BY EMBRAER Certified: 2015	7 a 9 passageiros 2300 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Bombardier - Learjet 45XR/75 • Cessna - XLS+/Latitude
MID-SIZE		LEGACY [®] 500 BY EMBRAER Certified: 2014	8 a 12 passageiros 3000 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Bombardier - Learjet 85 • Cessna - Sovereign • Gulfstream - G150
SUPER MID-SIZE		LEGACY [®] 600 BY EMBRAER Certified: 2001	13 a 14 passageiros 3400 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Bombardier - CL300/CL850 • Cessna - X/Longitude • Dassault - Falcon 2000S • Gulfstream - G280
LARGE		LEGACY [®] 650 BY EMBRAER Certified: 2010	13 a 14 passageiros 3900 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Bombardier - CL605/GL5000 • Dassault - Falcon 2000LXS/900LX • Gulfstream - G350/G450
ULTRA-LONG RANGE		LEGACY [®] 650 BY EMBRAER Certified: 2010	13 a 14 passageiros 3900 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Bombardier - GL6000/GL7000/GL8000 • Gulfstream - G500/G550/G650/G650ER
ULTRA-LARGE		Lineage [®] 1000E BY EMBRAER Certified: 2008	13 a 19 passageiros 4500 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Dassault - Falcon 7X/8X • Airbus - ACJ 318/319/320 • Boeing - BBJ/BBJ2/BBJ3

Quadro 12 - Principais concorrentes no segmento de jatos executivos, por categoria de aeronaves
Fonte: Embraer (2015, p. 22)

No segmento de aviação militar, a concorrência limita-se, praticamente, ao Super Tucano e ao KC-390, haja vista que as outras aeronaves produzidas pela Embraer no segmento são aeronaves comerciais ou executivas adaptadas ao emprego militar. Em relação ao Super Tucano, líder de vendas na sua categoria, as principais concorrentes são a Textron Aviation e a Pilatus. Com o KC-390, a Embraer tem como principal concorrente a gigante da indústria de defesa Lockheed Martin, fabricante do Hércules C-130 e da sua nova versão, o Super Hércules C-130J.

Assim, conclui-se que o controle da Bombardier pela Airbus representa uma forte **ameaça real** para a Embraer. A concretização da *joint venture* com a Boeing para a produção de jatos regionais, por outro lado, representa, ao mesmo tempo, uma **oportunidade potencial**, principalmente por criar condições para que a Embraer mantenha-se competitiva nesse segmento, e uma **ameaça potencial**, dadas as incertezas que essa parceria representa para o futuro da empresa. Sukhoi, COMAC e Mitsubishi ainda não ameaçam Embraer e Bombardier, mas é possível que esse cenário mude no futuro, caracterizando-se uma **ameaça potencial**.

- **Novos entrantes**

Na indústria aeronáutica, há fortes barreiras que dificultam a entrada de novos competidores. Isso ocorre, principalmente, devido à necessidade de grandes investimentos, que só serão recuperados após a comercialização de certo número de aeronaves. O lançamento de uma aeronave envolve riscos tecnológicos, financeiros e de mercado (GUERRA, 2011), além disso, o seu ciclo de produção é estimado em mais de duas décadas.

Na produção de aviões civis ou militares, os procedimentos são definidos por meio da exigência de certificação perante os órgãos competentes. A certificação é um dos pontos mais importantes da produção, consistindo em uma fonte de barreiras à entrada de novos concorrentes. No Brasil, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) é a responsável pelas certificações.

Nos últimos anos, a indústria aeronáutica, em especial o segmento de jatos regionais, observou a entrada de novos concorrentes que já possuem, inclusive, carteiras de pedidos firmes, dentre elas, as já mencionadas, COMAC, Mitsubishi e Sukhoi. Dada a alta atratividade e caráter estratégico do setor, países com uma base industrial desenvolvida como Índia e Coreia do Sul têm incentivado a indústria aeronáutica nacional.

A indiana Hindustan Aeronautics Limited (HAL) produz aeronaves, helicópteros, motores a jato e seus acessórios. A Empresa produziu o primeiro avião militar da Ásia Meridional e tem um histórico de parcerias com gigantes como Boeing, Airbus e Lockheed Martin (HAL, 2018). A Korea Aerospace Industries (KAI) atua, principalmente, no setor de aeronaves militares. Atualmente, a empresa sul-coreana está produzindo, em parceria com a Lockheed Martin, o avião de combate de próxima geração KF-X (PODER AÉREO, 2019). A KAI possui uma parceria com a Bombardier para a produção de aeronaves regionais com motores turboélice (FLIGHT GLOBAL, 2019).

Apesar de HAL e KAI destacarem-se especificamente na produção de aeronaves militares que não competem diretamente com a Embraer, em virtude das tecnologias que detêm e das parcerias com grandes empresas como Lockheed Martin, BAE Systems, Boeing e Bombardier, as duas empresas podem reunir as competências necessárias para entrar no mercado de aeronaves comerciais e/ou de jatos executivos.

Com base nas informações acima, conclui-se que a forte regulamentação da indústria aeronáutica, a necessidade de ampla rede de distribuição, o grande investimento inicial e a exigência de grande expertise são grandes barreiras de entrada, constituindo uma **oportunidade real**. Por outro lado, países como Coreia do Sul e Índia têm mostrado interesse em desenvolver suas indústrias aeroespaciais, incentivando empresas do setor, como a HAL e a KAI, que podem ser potenciais concorrentes da Embraer nos segmentos de aeronaves comerciais e/ou de jatos executivos, o representa uma **ameaça potencial**.

- **Clientes**

Além da Embraer, existem outras Empresas que produzem aeronaves com características similares em todos os segmentos em que atua. O grande valor envolvido nesse tipo de transação comercial dá aos compradores um maior poder de barganha em relação aos vendedores, pois estes necessitam manter um fluxo de caixa positivo.

Os clientes da Embraer podem ser distribuídos por segmento, conforme a seguir:

- i) Aviação Comercial: Companhias aéreas, dentre as quais, Azul (Brasil), American Airlines (EUA), United Airlines (EUA), Republic Airlines (EUA), Jetblue (EUA), Horizon/Alaska Airlines (EUA), Flybe (Reino Unido), Helvetic (Suiça), Lufthansa (Alemanha), China Southern (China), Kenya Airways (Kenia), Virgin Nigeria (Nigéria) e companhias de *leasing*, como AirCastle (EUA), AerCap (Irlanda), BOC Aviation (Cingapura), CIT Aerospace (EUA), GE Capital Aviation (EUA) (EMBRAER, 2018i; EXAME, 2018).
- ii) Aviação Executiva: Pessoas muito ricas (ativos financeiros de US\$ 100 milhões ou mais); pessoas ricas (ativos financeiros de US\$ 1 milhão ou mais); grandes corporações que possuem seu próprio serviço de transporte executivo; e empresas prestadoras de serviço de transporte (CARDOSO, 2018).
- iii) Aviação militar: Além da FAB, forças aéreas de países como EUA, Reino Unido, Chile, Colômbia, Indonésia e Angola.

A Embraer, com o intuito de fomentar o seu esforço de vendas e de serviços pós-venda para os clientes no exterior, dispõe de instalações industriais e de

prestação de serviços técnicos e comerciais distribuídas pelo globo terrestre. As localizações dessas instalações devem acompanhar a diversificação dos mercados da empresa. Apesar da importância dos mercados chinês e indiano, a Embraer não possui instalações industriais próprias nesses mercados, sendo que, em território indiano, não há sequer instalações destinadas à assistência técnica ou comercialização de aeronaves.

Estima-se que, até 2050, as classes médias da China e da Índia aumentem seu poder de compra, passando a responder por mais de 50% do consumo global. A Índia possui a economia e o mercado de viagens aéreas que mais cresce no mundo. O rápido crescimento no segmento de 60 a 150 assentos facilitará a abertura de novas rotas e a conexão entre mais cidades (BOMBARDIER, 2018).

Em 2016, cerca de 71% de todos os voos intrarregionais foram operados em rotas abaixo de 600 nm. Na década passada, o número de novas rotas abaixo de 600 nm cresceu mais rápido que as rotas acima de 600 nm. Também é importante observar que o tráfego doméstico na Índia cresceu 23% em 2016 (BOMBARDIER, 2018).

Baseando-se nas informações supracitadas, nota-se que, além da Embraer, existem outras empresas que produzem aeronaves com características similares em todos os segmentos em que aquela atua. O grande valor envolvido nesse tipo de transação comercial dá aos compradores um maior poder de barganha em relação aos vendedores, pois estes necessitam manter um fluxo de caixa positivo, caracterizando-se uma **ameaça real**. Percebe-se, também, que a Embraer não possui instalações industriais na China nem na Índia, principais mercados asiáticos. Sendo que na Índia, não possui sequer instalações destinadas à comercialização de aeronaves ou a sua assistência técnica. Algumas de suas principais concorrentes como Airbus e Bombardier têm voltado a sua atenção para a região e possuem instalações nesses países, constituindo-se, assim, uma **ameaça real**.

- **Fornecedores**

A Embraer, assim como as demais integradoras do setor, possui três tipos de fornecedores no sentido estrito: os parceiros de risco, os fornecedores propriamente ditos e os subcontratados (LIMA; PINTO; MONTORO; MIGON; ALVES, 2005). Os dois primeiros, geralmente, são empresas de grande capacitação técnica e financeira, sendo que os parceiros de risco, por meio de vínculos contratuais,

compartilham o desenvolvimento, os custos do projeto, os riscos e os resultados. Os subcontratados, por seu turno, são, normalmente, pequenas e médias empresas locais, que fornecem bens e serviços de valor mais baixo (CARDOSO, 2018).

Para compreender melhor o papel dos fornecedores da Embraer, recorremos à Pirâmide de Produção da Indústria Aeroespacial (Figura 8). Assim, os parceiros de riscos e os fornecedores, dos quais a Embraer possui uma maior dependência, encontram-se na primeira camada, sendo, normalmente, as integradoras de subsistemas. Na segunda camada, encontram-se os fornecedores propriamente ditos, que, por não fornecerem sistemas completos, normalmente, não possuem o *status* de parceiros de risco (CARDOSO, 2018). Na última camada, encontram-se fornecedores de produtos de alta qualidade e confiabilidade, porém com menos complexidade do que os fornecidos por empresas das camadas 1 e 2. Os subcontratados são empresas menores do que as da camada 3, que, muitas vezes, produzem exclusivamente para a Embraer, ou possuem um alto grau de dependência em relação a ela.

Devido aos requisitos técnicos e financeiros, há uma grande concentração nos segmentos relativos às integradoras de subsistemas (parceiros de risco). Um dos principais exemplos é o segmento de motores, no qual existe um oligopólio, onde grandes empresas, além de desenvolverem seus próprios produtos, cooperam entre si, através da formação de alianças estratégicas. Os principais fornecedores de subsistemas de propulsão são: General Electric Aviation (EUA), Pratt & Whitney (EUA), Rolls-Royce Civil Aerospace e Defence Aerospace (Reino Unido) e Safran Aircraft Engines (França). Os subsistemas de propulsão (motores) correspondem a cerca de 20% dos custos de um avião (CARDOSO, 2018).

Assim, com base nas informações acima, observa-se que a Embraer dispõe de muitos fornecedores (camada 3) certificados que produzem quase que exclusivamente para a Empresa. Em sua maioria, são empresas brasileiras localizadas próximo à sede da Embraer, no *cluster* de São José dos Campos, representando, assim, uma vantagem logística e constituindo uma **oportunidade real**. Por outro lado, a existência de oligopólios dentre os integradores de subsistemas, faz com que os principais fornecedores possuam um maior poder de barganha, dificultando a redução de custos em relação aos componentes que produzem, o que caracteriza uma **ameaça real**.

- **Governo**

A indústria aeronáutica possui caráter estratégico. O setor é responsável por produtos de alta complexidade e alto valor agregado, e, conseqüentemente, contribui para a incorporação de tecnologias de ponta e incentivo ao desenvolvimento tecnológico de um país. Por esses motivos e pela sua importância na base industrial de defesa, o Governo, representado por agências reguladoras, bancos e agências de financiamento, como a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Financiadora de Estudos e Pesquisa (FINEP), é um ator relevante que atua na elaboração de políticas públicas relacionadas ao setor.

A importância da indústria aeronáutica na competitividade e defesa nacional fornece aos formuladores de políticas uma ampla justificativa para o apoio governamental. O apoio financeiro em ambos os mercados sustenta o desenvolvimento de tecnologias de uso dual, ou seja, com aplicações civis e militares (STURGEON et al., 2013).

Uma importante forma de o Governo incentivar a indústria aeronáutica brasileira se dá por meio de empresas públicas e agências de desenvolvimento, como, por exemplo, o Fundo de Investimento em Participações Aeroespacial, que conta com a participação da FINEP, do BNDES, da Agência de Desenvolvimento Paulista e da Embraer, criado com o objetivo de fortalecer a cadeia produtiva aeroespacial, aeronáutica, de defesa e segurança.

Outra forma de o Governo incentivar a indústria aeronáutica ocorre por meio de contratos de *offset*²¹. Em 2014, foi assinado com a sueca SAAB um acordo de compensação comercial resultante da aquisição, pela FAB, de 36 aeronaves de combate Gripen NG, totalizando mais de US\$ 9 bilhões em créditos de *offset*. Dentre os vários pontos constantes no acordo, há a previsão de transferência de tecnologia para a Embraer, incluindo a capacitação técnica de funcionários e a construção de instalações no Brasil. A Embraer participa diretamente do

²¹“toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens, serviços e tecnologia, com a intenção de gerar benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial. Esses benefícios poderão ser concretizados na forma de: a) coprodução; b) produção sob licença; c) produção subcontratada; d) investimento financeiro em capacitação industrial e tecnológica; e) transferência de tecnologia; f) obtenção de materiais e meios auxiliares de instrução; g) treinamento de recursos humanos; e h) contrapartida comercial” (BRASIL, 2002).

desenvolvimento e da produção das aeronaves. Em 2016, as duas empresas inauguraram o Centro de Projetos e Desenvolvimento do Gripen, que é a base de transferência de tecnologia da SAAB para Embraer (BRASIL, 2018).

Com base nas informações acima, conclui-se que programas de incentivo à indústria aeroespacial e de defesa, assim como financiamentos facilitados pelo BNDES, representam uma **oportunidade real**. Os *offsets* são importantes instrumentos para absorção de tecnologias de ponta, com emprego dual, e, também constituem uma **oportunidade real**. A Embraer beneficiou-se dessa prática para inovar na aviação comercial, como ocorreu nos contratos do Xavante e do AMX, e, atualmente, na parceria com SAAB.

- **Complementadores**

No caso da Embraer, os complementadores são representados pelas universidades e institutos de pesquisa, dentre os quais, ITA, Universidade de São Paulo (USP) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Em 2018, foram apresentados, durante um workshop da agência de fomento paulista e da Academia Brasileira de Ciências (ABC) sobre pesquisa colaborativa universidade-empresa, os resultados parciais de três projetos de pesquisa apoiados pela Embraer, em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). No evento, pesquisadores da USP apresentaram o projeto Conforto de Cabine, relativo ao desenvolvimento e análise integrada de critérios de conforto, onde são estudados parâmetros operacionais como o conforto térmico, a pressão, o ruído, a vibração, a ergonomia e até o odor dentro da cabine. Os pesquisadores apresentaram, ainda, o projeto Aeronave Silenciosa, cujo objetivo principal é propor métodos e equipamentos supressores de ruído no entorno dos aeroportos. Pesquisadores do ITA apresentaram o projeto Estruturas Aeronáuticas de Materiais Compósitos, que faz a validação de novas tecnologias, processos, métodos e critérios de projeto, cálculo, manufatura e ensaios com materiais compósitos, a fim de comprovar seus benefícios e limitações (ANPEI, 2018).

Desde 2017, a Embraer mantém equipes nos polos de inovação do Vale do Silício e de Boston, nos EUA. Por meio de parcerias com universidades e centros de pesquisa, a Empresa pretende catalisar tecnologias exponenciais e identificar oportunidades disruptivas para o seu negócio (EMBRAER, 2018).

A Complementaridade de competências proporcionada pelas parcerias com universidades e institutos de pesquisa favorece o desenvolvimento de tecnologias e processos inovadores, caracterizando uma **oportunidade real**.

- **Substitutos**

Trata-se de uma força de intensidade baixa, pois o avião é o meio de transporte mais rápido, mais seguro e cada vez mais acessível. A tendência é que o uso de aeronaves seja intensificado nos próximos anos, principalmente a aviação regional. Porém, em especial, países da Europa e a China têm observado um crescimento dos trens de alta velocidade, que, além de percorrerem grandes distâncias em um reduzido espaço de tempo, apresentam conforto aos passageiros. Além dos trens, países emergentes, como China, Índia, Brasil e Rússia, têm apresentado crescimento do transporte rodoviário. Assim, os substitutos representam uma **ameaça potencial**.

4.3.3.

Quais são as implicações estratégicas dos recursos e das condições organizacionais da Embraer para gerenciá-los? (Passo 3 da metodologia SNA-IF)

Nesta seção, serão apresentados os resultados da identificação e da análise dos recursos/competências da Embraer relativos à inovação, nas seguintes categorias: organizacionais, tecnológicos, físicos, financeiros e humanos, bem como das condições organizacionais necessárias para alavancá-los e gerenciá-los, de modo a avaliar se constituem forças ou fraquezas, reais e potenciais, para implantar com sucesso a estratégia orientada à inovação, considerando suas características.

Na análise dos recursos/competências da empresa focal, será utilizado o rol das melhores práticas de gestão da inovação estabelecidas por Boly et al. (2013).

4.3.3.1

Recursos e competências organizacionais

Com base nos fatores organizacionais estabelecidos por Macedo-Soares (2000), os recursos e competências organizacionais da empresa focal foram distribuídos em:

- i) *Hard*: Estrutura Organizacional, Sistemas de Medição de Desempenho, Sistemas de Reconhecimento e Recompensa, Processos, Sistemas Educacionais, Sistemas Gerenciais; e
- ii) *Soft*: Cultura Organizacional.

- **Estrutura Organizacional**

Dentre outras ações, a Embraer instituiu a Vice-Presidência de Estratégia, Inovação e Transformação Digital, com o intuito de explorar modelos disruptivos de negócio, promover novas plataformas de serviço e manter a companhia na vanguarda do setor aeroespacial.

Também foi criada, em 2017, a unidade de Serviços & Suporte, que consolidará capacidades que se encontram nas diferentes áreas de negócios, para oferecer aos clientes soluções ainda mais eficazes.

A estrutura organizacional direcionada para ações estratégicas com foco em inovação representa uma **força real** para a Embraer.

- **Sistema de Medição e desempenho**

A Embraer dispõe de um sistema consistente e abrangente, viabilizado por meio da ferramenta My Embraer. A ferramenta permite a criação de uma base de dados única e globalizada que auxilia no processo de promoção da integração dos colaboradores. Assim, a Empresa pode acompanhar e avaliar o desempenho das pessoas, identificar talentos e desenvolvê-los (EMBRAER, 2017), consistindo em uma **força real**.

- **Gestão Sustentável**

A gestão sustentável está entre os objetivos estratégicos da Embraer, figurando, inclusive, nos valores da Empresa: “Construímos um futuro sustentável”. Dessa forma, a Embraer procura, na condução de seus negócios, alinhar os objetivos econômicos aos aspectos socioambientais. A Empresa possui um comitê de sustentabilidade, que cria as estratégias relacionadas ao tema, tendo como base o estudo da materialidade, desenvolvido após consulta aos *stakeholders* e à liderança da empresa. O comitê se pauta em temas ligados aos objetivos de desenvolvimento sustentável e boas práticas preconizadas por questionários de sustentabilidade. Com base nesse conteúdo, são definidos indicadores e metas, que

integram o plano de metas de sustentabilidade (EMBRAER, 2018j). Assim, a gestão sustentável é uma **força real**.

- **Sistemas de reconhecimento e recompensa**

Tem como principal ferramenta o Programa Boa Ideia, que tem por objetivo, por meio de recompensas proporcionais ao benefício gerado, incentivar o aprimoramento de atividades rotineiras, focando na qualidade, redução de custos e produtividade. De acordo com o Relatório anual da Embraer, em 2017, foram adotadas 6.200 ideias, que resultaram em mais de 40 milhões de dólares em retorno para a empresa. Indicando, assim, que o programa tem sido efetivo, e que os sistemas de reconhecimento e recompensa da empresa representam um **força real**.

- **Sistemas educacionais**

A Embraer mantém programas de capacitação que abrangem tanto habilidades técnicas como comportamentais. Dentre esses programas, estão o Programa Projetista Embraer (PPE) e o Programa de Especialização em Engenharia (PEE). O primeiro é realizado em parceria com a Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC) e oferece capacitação técnica e estágios na companhia. O PEE consiste na oferta de mestrado profissional em Engenharia Aeronáutica, em parceria com o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), e consiste em uma formação complementar específica que possibilita oportunidades de contratação dos concludentes pela Embraer (EMBRAER, 2018).

Os treinamentos para os líderes e futuros líderes, por seu turno, são planejados com base nas diretrizes do Programa de Excelência Empresarial Embraer (P3E), que será abordado na alínea “f”, “Sistemas Gerenciais”. Atentando à inclusão social, a Embraer também conta com o Programa Embraer na Rota da Diversidade, que, implantado em 2012, tem como foco a capacitação de pessoas com deficiência (EMBRAER, 2018).

Sistemas de treinamento amplos, contínuos e organizados constituem uma **força real**.

- **Sistemas Gerenciais**

O principal sistema gerencial da Embraer é o Sistema Empresarial Embraer (SEE), que descreve formalmente o seu modelo de gestão. O sistema contempla o

planejamento e a realização de ações de longo prazo, especificadas no Plano Estratégico da Empresa, e de projetos de curto e médio prazo, estabelecidos no Plano de Ação.

Tanto o Plano Estratégico, que define macroestratégias e macroprojetos para os próximos 15 anos, quanto o Plano de Ação, que estabelece os objetivos a serem cumpridos nos dois primeiros anos, estão alinhados entre si e visam ao fortalecimento do negócio e à geração de valor para os acionistas. Esses planos contribuem para que a Empresa aumente a sua competitividade, aprimore o seu modelo de excelência empresarial, busque continuamente a melhoria dos processos e diversifique seus negócios (EMBRAER, 2018).

Uma das peças-chave do modelo de gestão da Embraer é o Programa de Excelência Empresarial Embraer (P3E), por meio do qual toda a Empresa trabalha em conjunto na busca da melhoria contínua dos resultados. O P3E busca elevar a gestão, os processos e os produtos da empresa à excelência. O programa é alicerçado em células de melhoria contínua, que abrangem todos os negócios, localizações e processos da Embraer, conectadas aos fluxos de valor que desdobram as estratégias e garantem a geração contínua de valor aos *stakeholders* (EMBRAER, 2018).

Lançado em 2017, o programa *Passion for Excellence*, tem o objetivo de transformar a Embraer na melhor e mais eficiente empresa aeroespacial e de defesa do mundo. O programa é operacionalizado pelo *Transformation Office*, que realiza a gestão das frentes de trabalhos prioritárias para garantir a execução dos projetos e a efetivação dos resultados planejados, bem como a manutenção e o fortalecimento dos conceitos *lean* e de excelência, incorporados à gestão da empresa com o P3E. As frentes de trabalho gerenciadas pelo programa são: Compras Diretas, Compras Indiretas, Tecnologia da Informação, *Design to Value*, Inventário, Engenharia, Manufatura, Serviços e Suporte, Despesas Gerais e Administrativas, Orçamento Base-Zero, Desenho da Organização, Transformação Digital, Inteligência Industrial, Cultura e Fórum de Investimento (EMBRAER, 2018). Sistemas Gerenciais eficientes e integrados representam **força real**.

- **Cultura Organizacional**

A cultura da empresa é voltada para a inovação e produção de novas soluções. Dentre os valores da Empresa, está “Ousadia e inovação são nossa marca”.

Programas como o Innova e o Boa Ideia estimulam a inovação incremental e contribuem para manter e aprimorar essa cultura.

O primeiro tem como objetivo incentivar a cultura e gerenciar o processo de inovação espontânea e estimulada, disponibilizando canais e espaços propícios ao desenvolvimento e à consolidação das ideias. O Innova disponibiliza espaços para a consolidação de ideias como o *Green Light*, onde os funcionários trabalham em um ambiente que segue o modelo das *startups*, por meio de aporte financeiro e liberação de até 100% do tempo de trabalho para o desenvolvimento de seus projetos. Em 2016, por exemplo, o Green Light contou com 28 projetos, contemplando 76 funcionários (EMBRAER, 2017).

O “Boa Ideia” é um programa de sugestões para o desenvolvimento de atividades rotineiras com mais eficiência. Até o final de 2016, o programa contava com a participação de mais 13.000 funcionários e com o reconhecimento de 11.650 iniciativas implantadas (EMBRAER, 2017).

Para incrementar sua cultura voltada para a inovação, a Embraer, também realiza anualmente o Seminário Embraer de Tecnologia e Inovação (SETI), que é um congresso onde são apresentados os principais avanços tecnológicos em desenvolvimento, que podem ser aprimorados com a integração entre as diferentes áreas da Empresa.

A cultura voltada para a inovação representa uma **força real**.

Quadro 13: Implicações estratégicas dos fatores organizacionais

Fator	Implicação	Justificativa
Estrutura Organizacional	Força Real	Estrutura organizacional direcionada para ações estratégicas com foco em inovação.
Sistemas de Medição de Desempenho	Força Real	Sistemas consistentes e abrangentes.
Gestão Sustentável	Força Real	A Gestão sustentável é um dos objetivos estratégicos da Embraer, sendo desenvolvida de forma eficiente.
Sistemas de Reconhecimento e Recompensa	Força Real	Programas efetivos que geram retornos positivos para a empresa.

Sistemas Educacionais	Força Real	Sistemas de treinamento amplos, contínuos e organizados.
Sistemas Gerenciais	Força Real	Sistemas Gerenciais eficientes e integrados.
Cultura Organizacional	Força Real	Cultura voltada para a inovação.

Fonte: elaboração própria

4.3.3.2. Recursos e competências tecnológicas

- **Tecnologia aeroespacial**

A Embraer possui um elevado número de patentes de invenção e de desenhos industriais. Em 2017, foram depositados 66 pedidos, dentre os quais, 46 foram concedidos. O portfólio de patentes da Empresa conta com um total de 669 pedidos e 360 patentes concedidas (EMBRAER, 2018).

A Embraer tem em seu portfólio aeronaves com tecnologia de ponta como:

- Jato comercial E-190, da família E2, que o foi considerado avião mais ambientalmente amigável na categoria, apresentando o menor nível de ruído externo e emissões, além do baixo consumo de combustível (EMBRAER, 2018);

- Jato executivo Legacy 500, que entrou em operação em 2017 e dispõe de tecnologias até então não disponíveis na categoria, como o sistema de controle de voo *full fly-by-wire*, que torna o voo mais preciso e estável, além de reduzir o peso da aeronave e a carga de trabalho do piloto; e

- Cargueiro militar KC-390, maior avião já desenvolvido no Brasil, combinando uma plataforma altamente flexível com o menor custo de ciclo de vida do mercado de transporte médio. A aeronave possui pilotagem facilitada por um sistema aviônico integrado e comando de voo *fly-by-wire* e pode ser equipado com sistema de autodefesa e proteção balística.

A expertise em engenharia aeroespacial de alto nível é uma **força real** da Embraer.

- **Know-how em P & D**

A Embraer tem como forte característica o estímulo à inovação. É reconhecida como uma empresa fértil em tecnologias de ponta, o que representa uma **força real**.

- **Inovação**

A Embraer mantém equipes de inovação na região do Vale do Silício, com intuito de trabalhar em conjunto e incentivar as empresas que estão desenvolvendo novas tecnologias e modelos de negócios, que podem, no futuro, influenciar a indústria aeroespacial (EMBRAER, 2018j).

A empresa é reconhecida por seus produtos inovadores, como, por exemplo, os E-Jets, que, com sua engenharia inovadora criaram um novo padrão em eficiência no segmento de jatos regionais. A capacidade de criar produtos inovadores é uma **força real**, considerando-se à sua estratégia competitiva de diferenciação por inovação.

- **Customer Relationship Management (CRM) digital**

A Embraer possui uma poderosa ferramenta de CRM digital, que é utilizada para monitorar negócios com cerca de 1700 clientes (EMBRAER, 2018j). A ferramenta permite que a empresa saiba instantaneamente o que está acontecendo com cada cliente, a fim de antecipar qualquer necessidade que possa ocorrer, representando uma **força real**.

Quadro 14: Implicações estratégicas dos recursos e competências tecnológicas

Fator	Implicação	Justificativa
Tecnologia aeroespacial	Força Real	Expertise em engenharia aeroespacial de alto nível.
Know-how em P & D	Força Real	A Embraer é reconhecida como uma empresa fértil em tecnologias de ponta.
Inovação	Força Real	Capacidade de criar produtos reconhecidamente inovadores.
CRM digital	Força Real	A Embraer possui uma ferramenta de CRM digital moderna e eficiente, proporcionando a antecipação das necessidades dos seus clientes

Fonte: elaboração própria

4.3.3.3. Recursos físicos

- **Fábricas no Brasil e no exterior**

As unidades industriais da Embraer são uma **força real**. A empresa dispõe de áreas de engenharia e desenvolvimento de produto, com instalações, plantas industriais, equipamentos modernos e tecnologia de ponta. A sua principal unidade, localizada em São José dos Campos (SP), concentra mais de 4 mil profissionais em suas atividades. A Embraer mantém, ainda, mais duas fábricas no Brasil, localizadas em Gavião Peixoto (SP) e Botucatu (SP), além de várias outras distribuídas pelos seguintes países: EUA (Melbourne, Jacksonville e Titusville), México (Chihuahua) e Portugal (Évora e Alverca). Também merecem destaque os centros de distribuição localizados em Memphis (EUA), Fort Lauderdale (EUA), Le Bourget (França), Singapura e Pequim (China) (EMBRAER, 2018).

- **Rede global de assistência técnica**

A Embraer Serviços e Suporte atua como um provedor de soluções, cuidando do ciclo de vida completo da aeronave. Para tal, dispõe de uma eficiente rede global de assistência técnica, que contempla, além das unidades fabris acima mencionadas, centros de serviço distribuídos em: Gavião Peixoto e Sorocaba, no Brasil; Nashville, Fort Lauderdale, Melbourne, Mesa, Windsor Locks e Irwindale, nos EUA; Alverca, em Portugal; Le Bourget, na França; Amstedã, na Holanda; e Dublin, na Irlanda (EMBRAER, 2018).

A assistência técnica representa uma **força real** para a Embraer, o que pode ser comprovado por meio do reconhecimento da qualidade dos seus serviços pelos seus clientes. Em 2016, de acordo com a pesquisa de suporte ao produto realizada anualmente pela revista americana Aviation International News (AIN), a empresa ficou no topo do *ranking* com a média mais alta em todos os quesitos da pesquisa para jatos executivos novos e usados. Outra revista americana, a Pro Pilot Magazine's, também destacou a Embraer pelo segundo ano consecutivo, na primeira posição da pesquisa de suporte ao cliente de aeronaves executivas com a pontuação a mais alta entre todos os fabricantes (EMBRAER, 2017).

- **Ausência de fábricas e centros de serviços na Ásia**

Como observado na seção 4.3.2.2 (“Atores estratégicos relevantes”), a Ásia é o mercado de aeronaves que mais cresce no mundo. De acordo com a previsão da própria Embraer, até 2036, Oriente Médio e Ásia-Pacífico continuarão a ser os mercados que mais crescem, com uma taxa de crescimento anual de RPK de,

aproximadamente, 6,0%, seguida pela América Latina, com 5,2%, África, com 4,9%, Comunidade com Estados Independentes (CEI), 3,6 %, Europa também, com 3,6% e América do Norte, com 2,7%. A Ásia-Pacífico será o maior mercado, respondendo por 37% dos RPKs mundiais, superando a Europa e a América do Norte juntas, que responderão por 36% da demanda total de transporte aéreo (EMBRAER, 2018b).

A ausência de unidades fabris e a escassez de centros de serviços na região é uma **fraqueza real**, pois dificulta o acesso ao promissor mercado asiático.

- **Centros de Inovação nos EUA**

Com o objetivo de promover a inovação disruptiva e estudar novos modelos de negócio, a Embraer fortaleceu a sua presença no Vale do Silício (na Califórnia, EUA) e em Boston (EUA) e inaugurou o Embraer Global Business Center em Melbourne, na Flórida (EUA). Esse Centro, facilitou a parceria com o Uber Technologies, que visa ao desenvolvimento de veículos aéreos elétricos, com potencial para revolucionar a mobilidade urbana (EMBRAER, 2018). A implantação de um centro de inovação nos EUA, bem como de escritórios no Vale do Silício e em Boston, facilita o acesso a pesquisadores e instituições de pesquisa de universidades como Stanford, Harvard e MIT, as três universidades mais inovadoras do mundo, constituindo-se, assim em uma **força potencial**.

Quadro 15: Implicações estratégicas dos recursos físicos

Fator	Implicação	Justificativa
Fábricas no Brasil e exterior Brasil	Força Real	Instalações, plantas industriais e equipamentos modernos, utilizando tecnologia de ponta e distribuídos globalmente.
Rede global de assistência técnica	Força Real	Rede global de serviços com reconhecida eficiência, e com serviços autorizados e próprios.
Ausência de fábrica na Ásia	Fraqueza Real	A ausência de instalações na Ásia dificulta um acesso mais efetivo ao promissor mercado asiático.
Centro de Inovação nos EUA	Força Potencial	Escritórios no Vale do Silício e em Boston, facilitando o acesso a pesquisadores e instituições de pesquisa de universidades como Stanford, Harvard e MIT.

Fonte: elaboração própria

4.3.3.4. Recursos humanos

- **Gestão de pessoas**

Em 2017, a Embraer possuía 15.710 empregados no Brasil e 2.723 no exterior, totalizando 18.433. A empresa investe em formação específica por meio de iniciativas como o Programa Projetista Embraer (PPE), que oferece capacitação técnica e estágios na companhia; e o Programa de Especialização em Engenharia (PEE), que disponibiliza um mestrado profissional em Engenharia Aeronáutica, realizado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), possibilitando a contratação de diversos participantes após a conclusão do curso. Com foco na inclusão social, desde 2012, a Embraer conta com o Programa Embraer na Rota da Diversidade, que visa à capacitação de pessoas com deficiência (EMBRAER, 2018).

As competências técnicas e comportamentais dos empregados são estimuladas por meio de programas de capacitação. Os profissionais recebem avaliação periódica, cujos resultados orientam o Programa de Desenvolvimento Individual (PDI). A Empresa também conta com o Programa de Desenvolvimento da Liderança Embraer, em que os líderes são avaliados de acordo com metodologia 360°, Mapa de *Performance* e Comitê de Calibração (EMBRAER, 2018).

A gestão de pessoas da empresa é uma **força real**, à medida em que se utiliza de programas eficientes para captação, manutenção, capacitação e aprimoramento técnico de seus funcionários.

Quadro 16: Implicações estratégicas dos recursos humanos

Fator	Implicação	Justificativa
Gestão de pessoas	Força Real	A Embraer dispõe de programas eficientes para captação, manutenção, capacitação e aprimoramento técnico de seus funcionários.

Fonte: elaboração própria

4.3.3.5. Recursos e competências financeiros

- **Geração de caixa**

Em 2018, a receita no segmento de aviação executiva da Embraer ficou abaixo em, pelo menos, US\$ 250 milhões em relação ao previsto pela Embraer, o segmento de defesa também obteve uma receita abaixo do esperado, no valor de US\$ 200 milhões. No mesmo ano, a empresa gastou duas vezes mais caixa do que o previsto, apresentando um fluxo de caixa negativo de cerca de US\$ 200 milhões (FORBES, 2019).

Em julho de 2018, a americana Jet Blue, maior cliente da Embraer, anunciou a encomenda de 60 aeronaves A220, que recebiam a denominação de C Series antes da aquisição da área de aviação comercial da Bombardier pela Airbus. A companhia aérea operava com os E 190 da Embraer desde 2005, e a perda de um cliente dessa importância, aliada a possibilidade de que outras companhias que operam com aeronaves da Embraer sigam um caminho semelhante, pode afetar significativamente a sua geração de caixa, representando uma **fraqueza potencial**.

- **Investimento em inovação**

A Embraer investe, anualmente, quase 10% da sua receita em pesquisa, desenvolvimento, inovação e melhoria de instalações industriais. Como resultado desse investimento, quase metade da receita vem de inovações e/ou melhorias significativas implementadas nos últimos cinco anos (EMBRAER, 2018).

O investimento em inovação é essencial para o desenvolvimento de produtos competitivos e com permeabilidade nos mercados internacionais, constituindo, assim, uma **força real** para a empresa.

- **Capacidade de financiamento**

A Embraer conta com suporte estatal para o financiamento de suas operações, por meio de órgãos de fomento ao desenvolvimento e às exportações, como o BNDES, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Programa de Financiamento às Exportações (PROEX), constituindo-se, assim, uma **força real**.

De 2016 a 2018, a Embraer foi a companhia que mais realizou empréstimos junto ao BNDES. No período, a empresa contratou R\$ 8 bilhões em empréstimos com a instituição, situando-se no topo da lista dos 50 maiores tomadores de recursos do banco. No triênio anterior, a Embraer já ocupava essa posição com R\$ 15 bilhões obtidos (VALOR, 2019).

Quadro 17: Implicações estratégicas dos recursos e competências financeiros

Fator	Implicação	Justificativa
Geração de caixa	Fraqueza potencial	A Embraer possui boa capacidade de geração de caixa para garantir liquidez aos acionistas, porém, pode perder importantes clientes para a Airbus após a aquisição da Bombardier, como ocorreu com a Jet Blue.
Investimento em inovação	Força real	O investimento em inovação é essencial para o desenvolvimento de produtos competitivos e com permeabilidade nos mercados internacionais.
Capacidade de financiamento	Força real	A Embraer conta com suporte estatal para o financiamento de suas operações, por meio de órgãos de fomento ao desenvolvimento e às exportações, em especial, o BNDES.

Fonte: elaboração própria

4.3.4.

Como são caracterizadas as alianças estratégicas voltadas à inovação no PA/rede da Embraer? (Passo 4 da metodologia SNA-IF)

Nesta seção, será aplicado à empresa focal o Passo 4 da metodologia SNA-IF. Para tal, as principais alianças estratégicas que constituem o PA/rede da empresa focal foram identificadas e classificadas de acordo com as tipologias adotadas e a lista de referências relacionais.

Para facilitar a apresentação do seu conteúdo, esta seção foi dividida em duas partes. Na primeira, será descrita a participação da empresa focal em alianças e portfólio/redes de alianças. Em seguida, as alianças serão caracterizadas e apresentadas em quadro com informações consolidadas.

4.3.4.1.

Participação da Embraer em alianças e portfólio/redes de alianças

Historicamente, a Embraer estabeleceu diversas modalidades de alianças com diferentes empresas, como desenvolvimento e coprodução, licenciamento para produção, *joint ventures*, fornecimento de partes e componentes, e contratos de pesquisa e desenvolvimento, alguns relacionados a contratos de *offset*.

De acordo com as respostas ao questionário aplicado, constatou-se que a participação em alianças é parte fundamental da estratégia da Embraer. Os principais fatores que motivam o estabelecimento dessas alianças são: acesso a novos conhecimentos/informações com vistas a desenvolver e comercializar novos produtos, gerenciamento de riscos e incertezas, e compartilhamento de recursos/competências complementares.

Com base no questionário e pesquisa documental, constatou-se que a Embraer participa de alianças bilaterais e multilaterais. Os principais atores envolvidos nas alianças de que a Empresa participa são: clientes, fornecedores, concorrentes, substitutos, novos entrantes, complementadores e entidades governamentais.

Com relação às redes das quais a Embraer participa, as respostas ao questionário indicaram que a inserção da Embraer em redes de relacionamento tem impacto na estratégia e no desempenho da mesma. As respostas também evidenciaram que a participação da Embraer em redes estratégicas, e não apenas em uma aliança, pode constituir maiores oportunidades para a Empresa.

As respostas ao questionário evidenciaram, ainda, que há um entendimento de que as alianças estão mudando a intensidade da competição na indústria aeronáutica. Foi acrescentado que o mercado aeronáutico está se adequando às alianças estratégicas entre as principais empresas do setor, que apresentam um alto grau de sinergia e complementaridade na busca por novos mercados.

Com base nas respostas ao questionário, também ficou evidenciado que a Embraer estabelece alianças com clientes-chave como parte de sua estratégia de inovar com comercialização e desenvolvimento de novos produtos.

4.3.4.2. Caracterização das alianças da Embraer

Uma importante característica do PA/rede de uma empresa com estratégia voltada à inovação é a sua densidade, isto é, a proporção de alianças identificadas no PA da empresa. As respostas ao questionário indicaram que alianças com clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais apresentam alta densidade; e as alianças com concorrentes, substitutos e novos entrantes apresentam baixa densidade.

Em relação ao escopo, que se refere à abrangência da aliança/rede em termos de mercado geográfico, grupo de clientes ou segmento de mercado, com base nas respostas ao questionário, verificou-se que as alianças com clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais são amplas (muitos laços); e as alianças com concorrentes, substitutos e novos entrantes são restritas (poucos laços).

As respostas ao questionário também indicaram que a Embraer, na rede de alianças, possui uma posição central em relação aos seus fornecedores, substitutos, novos entrantes, complementadores e entidades governamentais; possui uma posição intermediária em relação aos clientes; e uma posição periférica em relação aos concorrentes.

No tocante à diversidade do PA/rede, caracterizada pelas diferenças funcionais, geográficas ou institucionais dos diferentes parceiros e alianças, as respostas ao questionário evidenciaram que o PA apresenta alta diversidade em relação aos substitutos, novos entrantes e complementadores; diversidade moderada em relação aos clientes e fornecedores; e alta diversidade em relação aos substitutos, novos entrantes e complementadores.

Com base nas respostas, observou-se que a Embraer procura estabelecer relacionamentos para ocupar uma posição central principalmente na rede de valor da indústria aeronáutica global; e, também, nas redes de valor da indústria aeronáutica da América Latina e do Brasil.

As respostas indicaram, ainda, que, na prática, a Embraer procura estabelecer alianças, principalmente, com clientes-chave e fornecedores-chave; e, em menor grau, com seus substitutos e novos entrantes.

A Embraer, com base nas respostas ao questionário, busca em seus parceiros, por meio de alianças/redes estratégicas, os seguintes recursos-chave:

- Clientes: capital social, capital informacional, recursos financeiros e inovação;
- Fornecedores: capital informacional, recursos físicos, recursos tecnológicos, talentos e habilidades, e inovação;
- Concorrentes: capital informacional;
- Substitutos: capital informacional, recursos tecnológicos, talentos e habilidades, e inovação;

- Novos entrantes: capital informacional, recursos tecnológicos, e talentos e habilidades;
- Complementadores: capital informacional, recursos físicos, recursos tecnológicos, e talentos e habilidades; e
- Entidades governamentais: capital social, capital informacional, recursos financeiros e inovação.

Em relação à oferta dos recursos-chave, descritos acima, para a Embraer, considerou-se que todos os tipos de parceiros (clientes, fornecedores, concorrentes, substitutos, novos entrantes, complementadores e entidades governamentais) são ricos em recursos-chave. O volume desses recursos em relação aos clientes, fornecedores, substitutos, novos entrantes e complementadores foi considerado satisfatório; e em relação aos concorrentes e entidades governamentais, insuficiente. Os recursos dos clientes, fornecedores, substitutos, novos entrantes, complementadores e entidades governamentais foram considerados de alta complementaridade; já os recursos dos concorrentes, de baixa complementaridade. A Embraer tem fácil acesso aos recursos dos fornecedores e complementadores, e difícil acesso aos recursos dos clientes, concorrentes, substitutos, novos entrantes e entidades governamentais.

No tocante à atuação dos tipos de parceiros, as respostas ao questionário evidenciaram que clientes, fornecedores, concorrentes, substitutos, novos entrantes e complementadores têm atuação global; as entidades governamentais, por seu turno, têm atuação regional.

Em relação à força das conexões, que corresponde à dificuldade de rompimento da aliança, o grau de comprometimento entre os parceiros, a durabilidade da aliança ou a dificuldade de substituição do parceiro: clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais possuem alianças fortes; substitutos e novos entrantes possuem força média; e concorrentes possuem alianças fracas.

Com base nas respostas ao questionário, observou-se, ainda, que as alianças com clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais têm natureza colaborativa (ganha-ganha); e as alianças com concorrentes, substitutos e novos entrantes têm natureza oportunística (ganha-perde). As alianças com todos os tipos de parceiros, exceto concorrentes, foram identificadas como de exploração, isto é, visam desenvolver/explorar novas competências junto com seus parceiros;

já as alianças com concorrentes foram consideradas de aproveitamento, ou seja, visam aproveitar os conhecimentos e recursos já existentes nos parceiros. Foi observado, também, que as alianças estabelecidas com todos os tipos de parceiros da Embraer têm escopo predominantemente global.

O Quadro 18, a seguir, apresenta as informações consolidadas referentes aos principais tipos de alianças no PA/rede estabelecidos pela Embraer e suas características com base no questionário e ajustadas de acordo com a pesquisa documental.

Quadro 18 - Principais alianças do PA/rede da Embraer e suas características

Parceiro	Tipo de aliança	Estrutura	Composição	Modalidade
Clientes	- P&D em conjunto; - Desenvolvimento e coprodução;	- Alta densidade; - Escopo amplo e global; - Posição intermediária; e - Diversidade moderada.	- Recursos-chave: capital social, capital informacional, recursos financeiros e inovação; - Ricos em recursos-chave; - Alta complementaridade; - Volume satisfatório; - Acesso difícil.	- Conexão forte; e - Natureza: colaborativa e de exploração.
Fornecedores	- Desenvolvimento/coprodução;	- Alta densidade; - Escopo amplo e global; - Posição central; e - Diversidade moderada.	- Recursos-chave: capital informacional; recursos físicos; recursos tecnológicos; talentos e habilidades; e inovação; - Ricos em recursos-chave; - Alta complementaridade; - Volume satisfatório; - Acesso fácil.	- Conexão forte; - Natureza colaborativa e de exploração.
Concorrentes	- Desenvolvimento/coprodução.	- Baixa densidade; - Escopo restrito e global; - Posição periférica; e - Pouca diversidade.	- Recurso-chave: capital informacional; - Ricos em recursos-chave; - Baixa complementaridade; - Volume insuficiente; - Acesso difícil.	- Conexão fraca; e - Natureza oportunística e de aproveitamento.
Substitutos	-Desenvolvimento/coprodução	- Baixa densidade; - Escopo restrito e global; - Posição central; e - Alta diversidade.	- Recursos-chave: capital informacional, recursos tecnológicos, talentos e habilidades e inovação; - Ricos em recursos-chave; - Alta complementaridade; - Volume satisfatório; - Acesso difícil.	- Conexão média; e - Natureza colaborativa e de exploração.
Novos entrantes	- <i>joint ventures</i>	- Baixa densidade; - Escopo restrito global; - Posição central; e - Alta diversidade.	- Recursos-chave: capital informacional, recursos tecnológicos, e talentos e habilidades; - Ricos em recursos-chave; - Alta complementaridade; - Volume satisfatório; - Acesso difícil.	- Conexão média; e - Natureza oportunística e de exploração.
Complementadores	- Joint ventures; -Desenvolvimento/coprodução;	- Alta densidade; - Escopo amplo; - Posição central; e - Alta diversidade.	- Recursos-chave: capital informacional, recursos físicos, recursos	- Conexão forte; e - Natureza colaborativa e de exploração.

			tecnológicos, e talentos e habilidades; - Ricos em recursos-chave; - Alta complementaridade; - Volume satisfatório; - Acesso fácil.	
Entidades governamentais	- P&D em conjunto; - Investimento acionário minoritário.	- Alta densidade; - Escopo amplo e regional; - Posição central; e - Diversidade moderada.	- Recursos-chave: capital social; capital informacional; recursos financeiros; e inovação; - Ricos em recursos-chave; - Alta complementaridade; - Volume insuficiente; - Acesso difícil	- Conexão forte; e - Natureza colaborativa e de exploração.

Fonte: elaboração própria

4.3.5. Como é constituída a ego-rede da Embraer? (Passo 5 da metodologia SNA-IF)

Para responder à questão intermediária apresentada nesta seção, foi elaborada a Figura 17, que representa o PA/rede da Embraer, com base nos dados coletados por meio do questionário e no modelo SNA-IF (Macedo-Soares, 2014).

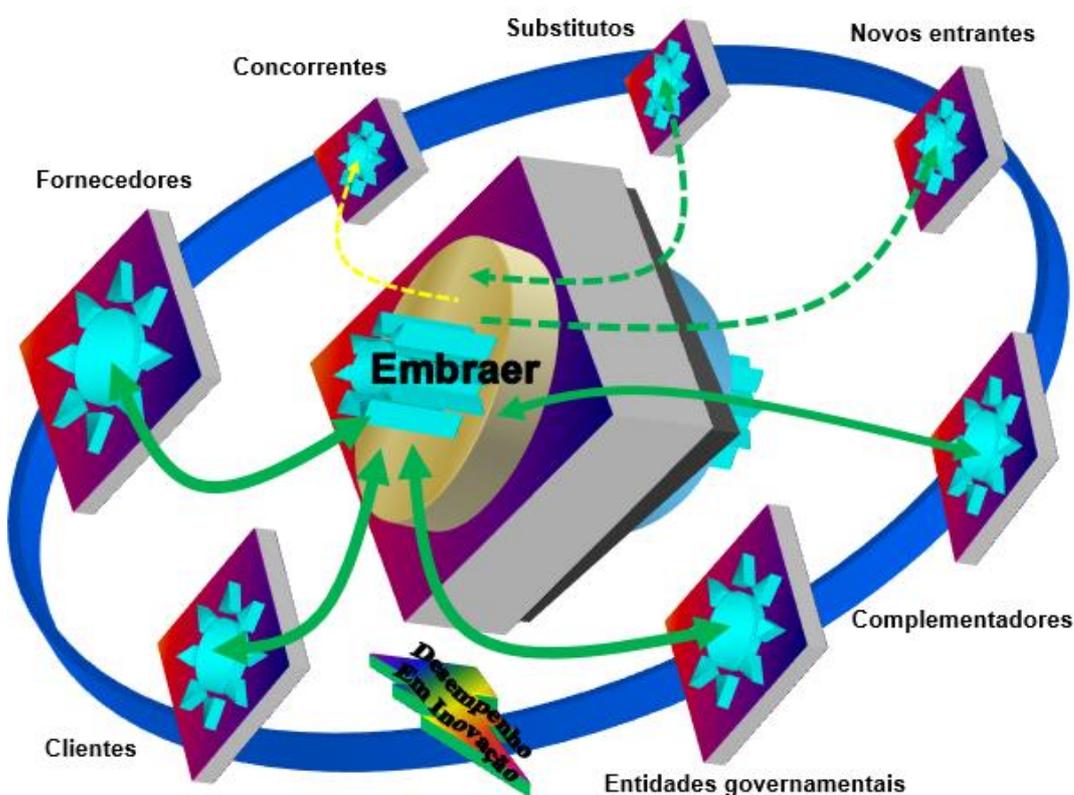


Figura 17 - Ego-rede da Embraer
Fonte: elaboração própria

Na Figura 17, estão representadas as principais alianças com cada ator estratégico, de acordo com o Passo 5 da metodologia. As características das alianças e os *status* dos atores são identificados com a utilização de cores, tipos e espessuras das linhas, e tamanho dos blocos. Assim, os construtos estão identificados da seguinte forma:

- **Dimensão estrutural da rede**

Densidade: A alta densidade é representada por uma linha cheia; e a baixa densidade, por uma linha pontilhada. As ligações da empresa focal com fornecedores, clientes, entidades governamentais e complementadores possuem alta densidade, e as suas ligações com concorrentes, substitutos e novos entrantes possuem baixa densidade.

- **Dimensão da Composição da Rede**

- i) Status do membro da rede: Representado pelo tamanho relativamente maior do ator, comparado com o dos outros na sua categoria. Os fornecedores, por exemplo, são mais ricos em recursos relativos à inovação para a empresa focal do que os concorrentes.
- ii) Identidade: Indicada pelo papel desempenhado pelo membro da rede, ou seja, clientes, fornecedores, concorrentes, substitutos, novos entrantes, complementadores e entidades governamentais.

- **Dimensão Modalidade da Rede**

- i) Força das ligações: Identificada por meio da espessura das linhas. Quanto mais grossa, mais forte é a ligação, havendo maior comprometimento e intensidade. Fornecedores, clientes, entidades governamentais e complementadores possuem ligações fortes com a empresa focal; concorrentes, substitutos e novos Entrantes, ligações fracas.
- ii) Natureza das ligações: Indicada pelo sentido das setas das linhas que representam as ligações. Setas bidirecionais correspondem a ligações colaborativas (ganha-ganha); As ligações oportunísticas (ganha-perde) são representadas por setas com sentido único, dirigidas ao parceiro que ganha com a relação ao detrimento do outro. Clientes, fornecedores, substitutos

e entidades governamentais apresentam alianças colaborativas; concorrentes e novos entrantes, alianças oportunísticas.

iii) Tipo de aliança: Indicada pela cor das linhas. Verde é utilizada para alianças de exploração; amarela, para alianças de aproveitamento; e vermelha para alianças de exploração e aproveitamento. Concorrentes possuem alianças de aproveitamento com a empresa focal; os demais atores possuem alianças de exploração.

4.3.6.

Quais são as implicações estratégicas das principais características relacionais da ego-rede da Embraer, em termos de dimensões-chave da rede? (Passo 6 da metodologia SNA-IF)

Nesta seção, com o auxílio da “Lista de Referências para Análises Relacionais Pertinentes à Inovação” (MACEDO-SOARES, 2014; MACEDO-SOARES, 2014b), apresentam-se as características relacionais da ego-rede da Embraer, considerando-se as dimensões-chave da rede. Foram utilizadas, ainda, informações relativas ao mapeamento da ego-rede (Passo 5) combinadas com os indicadores/valores listados.

A análise das implicações estratégicas dessas características relacionais foi realizada nos níveis da indústria e da empresa, levando-se em consideração as oportunidades e ameaças, e as forças e fraquezas, reais e potenciais, em relação à inovação. Para tal, foram utilizados os Quadros 19, 20, 21 e 22, referentes, respectivamente, às dimensões Estrutura do PA/rede, Composição do PA/rede, Modalidade das Ligações do PA/rede e Gerenciamento do PA/rede.

Quadro 19 - Implicações estratégicas das características relacionais referentes à dimensão Estrutura do PA/rede da Embraer

Dimensão	Construtos	Valores	Nível da Empresa	Nível da Indústria
Estrutura do PA/rede	Densidade	Alta para clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais; e baixa para concorrentes, substitutos e novos entrantes	<p>Força real - A alta densidade da rede contribui para a geração de recursos informacionais adicionais.</p> <p>Fraqueza potencial - Densidade excessiva pode gerar redundância de informações, que</p>	<p>Ameaça potencial - A alta densidade pode fazer com que as empresas mantenham laços indesejáveis, especialmente, as que possuem escopo vertical integrado.</p>

			prejudicial para a inovação.	
	Escopo	Amplo e global em relação a clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais; e restrito e global em relação a substitutos e novos entrantes.	Força real - O escopo amplo combinado com alta densidade e alta centralidade pode otimizar o desempenho da Embraer.	Oportunidade real - Parcerias globais contribuem para a melhoria do desempenho em inovação.
	Posição e centralidade	Central em relação a fornecedores, substitutos, novos entrantes, complementadores e entidades governamentais; intermediária em relação a clientes; e periférica em relação a concorrentes.	Força real - A posição central na rede tem importância estratégica, facilitando o acesso a informação e a recursos-chave e, consequentemente, melhorando a capacidade inovativa.	Oportunidade real - A posição central na rede facilita o acesso a informação e a recursos-chave. Ameaça potencial - Outros parceiros, como concorrentes e novos entrantes, podem assumir posição central gerando maior rivalidade.
	Diversidade	Moderada em relação a clientes, fornecedores e entidades governamentais; alta em relação a substitutos, novos entrantes e complementadores; e pouca em relação a concorrentes.	Força potencial - A diversidade moderada/alta dos parceiros, caracterizada por diferenças geográficas, funcionais e institucionais, facilita a geração de inovações.	-

Fonte: elaboração própria

Quadro 20 - Implicações estratégicas das características relacionais referentes à dimensão Composição do PA/rede da Embraer

Dimensão	Construtos	Valores	Nível da Empresa	Nível da Indústria
Composição do PA/rede	Identidade e status da empresa focal e dos parceiros	Clientes, fornecedores, substitutos, novos entrantes e complementadores ricos em recursos com alta complementaridade; e entidades governamentais com recursos insuficientes.	Força real - A força da marca Embraer favorece o acesso a uma variedade de parceiros ricos em recursos com alta complementaridade, alavancando a inovação. Fraqueza potencial - Recursos insuficientes, principalmente financeiros, das enti-	-

			dades governamentais dificulta a inovação.	
	Acesso a recursos valiosos para a inovação da empresa focal e dos parceiros	Difícil para clientes, concorrentes, substitutos, novos entrantes e entidades governamentais; e fácil para fornecedores e complementadores.	Força potencial - O difícil acesso aos recursos-chave da empresa focal e de parceiros da rede pode criar barreiras a novos entrantes	Ameaça real - O difícil acesso a recursos-chave da maioria dos parceiros do PA/rede dificulta o desenvolvimento da inovação. Oportunidade real - O fácil acesso a recursos de importantes parceiros (fornecedores e complementadores) facilita o acesso à inovação

Fonte: elaboração própria

Quadro 21 - Implicações estratégicas das características relacionais referentes à dimensão Modalidade dos Laços do PA/rede da Embraer

Dimensão	Construtos	Valores	Nível da Empresa	Nível da Indústria
Modalidade dos laços do PA/rede	Força do laço	Forte com clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais; média com substitutos e novos entrantes; e fraca com concorrentes.	Fraqueza real - Para inovação laços fortes são negativos.	Ameaça potencial - Laços fortes podem ter um papel negativo ao segurar a empresa em alianças não produtivas. Oportunidade potencial - Laços fortes podem contribuir para melhorar a produtividade da empresa
	Natureza do laço	Colaborativa com clientes, fornecedores, complementadores, substitutos, novos entrantes e entidades governamentais; oportunística com concorrentes e novos entrantes.	Força real - Alianças colaborativas reduzem os custos de transação.	Oportunidade real - Laços fortes colaborativos criam oportunidades para otimizar a produtividade.
		Alianças de exploração com clientes, fornecedores, complementadores, substitutos e entidades governamentais; e alianças de aproveitamento com concorrentes.	-	Oportunidade real - Alianças internacionais de exploração desenvolvem novas oportunidades.

Fonte: elaboração própria

Quadro 22 - Implicações estratégicas das características relacionais referentes à dimensão Gerenciamento do PA/rede da Embraer

Dimensão	Construtos	Valores	Nível da Empresa
Gerenciamento da rede (apenas no nível da empresa)	Experiência com alianças múltiplas voltadas para a inovação.	Mais de 40 anos de experiência em alianças com empresas de alto nível tecnológico.	Força real - Experiências repetidas com parceiros favorecem o acúmulo de competências.
	Adequação dinâmica entre os parceiros.	Alta complementaridade e alinhamento	Força real - Alta complementaridade aumenta as chances de sucesso das alianças orientadas à inovação.
	Processos e competências para avaliar a rede de ligações voltadas para a inovação.	Baixo grau de desenvolvimento	Fraqueza real - A ausência de mecanismos consistentes de avaliação dificulta a inovação.

Fonte: elaboração própria

4.3.7.

Como se caracteriza o desempenho da Embraer, considerando-se as estratégias de inovação adotadas? (Passo 7 da metodologia SNA-IF)

Nesta seção, serão apresentados os dados referentes ao desempenho da empresa focal, o que corresponde ao Passo 7 da metodologia SNA-IF. É importante destacar que ainda não há lista de referências para este passo (Macedo-Soares, 2014a), assim, foram utilizados indicadores relativos à inovação, com base em Chesbrough (2002) e Ziviani (2012). Serão apresentados indicadores de desempenho financeiro e de desempenho em inovação, que se encontram, respectivamente, nos níveis *financial performance* e *business performance* (VENKATRAMAN; RAMANUJAM, 1986), descritos no Capítulo 2 desta dissertação.

Apesar da variedade de indicadores propostos por Chesbrough (2002) e Ziviani (2012), nesta seção, serão apresentados apenas os indicadores cujos dados para a sua composição estavam acessíveis. É importante destacar que, apesar do importante papel que a inovação possui na estratégia da Embraer, no seu Relatório Anual (EMBRAER, 2018), são disponibilizados, de forma expressa, apenas informações sobre os desempenhos econômico/financeiro, social e ambiental. Assim, foram utilizados os seguintes indicadores:

- Desempenho financeiro: receita líquida, lucro líquido, EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*)²² e EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*)²³;
- Desempenho organizacional e operacional: aeronaves entregues, pedidos firmes e satisfação dos clientes; e
- Desempenho em inovação: investimento em P&D sobre a receita líquida, número de patentes, percentual da receita oriundo do investimento em inovação.

4.3.7.1

Desempenho financeiro

Em relação aos indicadores financeiros, não foram disponibilizadas informações atreladas especificamente à inovação. As informações sobre o ROI (*return over investment*)²⁴, por exemplo, teriam maior relevância para a pesquisa se apresentassem o retorno específico sobre os investimentos realizados no desenvolvimento e implementação de determinadas inovações.

Assim, optou-se pela utilização, além da receita líquida e do lucro líquido como indicadores contábeis, e do EBIT e do EBITDA como as medições não contábeis, por serem considerados pela Embraer como mais apropriados para a compreensão da sua condição financeira e do resultado de suas operações. A empresa entende que ambos destacam o verdadeiro lucro contábil, considerando-se as “atividades genuinamente ligadas ao seu objeto social”, sendo de grande utilidade para a avaliação de sua eficiência e capacidade produtiva, e apresentando-se como indicadores fundamentais para avaliar o seu desempenho econômico-financeiro, e de grande utilidade para a tomada de decisão (EMBRAER, 2018k).

O Tabela 1 e o Gráfico 5 apresentam a receita líquida, o lucro líquido, o EBIT e o EBITDA, da Embraer, no período de 2012 a 2017, que foi escolhido pelo fato de a Instrução Normativa nº. 527/2012 ter normatizado, a partir de 2012, a divulgação voluntária de informações de natureza não contábil, dentre os quais, o EBIT e o EBITDA, amplamente utilizados no meio corporativo.

²² Lucro antes de juros e de impostos.

²³ Lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização.

²⁴ Retorno sobre investimento

Tabela 1: Receita Líquida, Lucro Líquido, EBIT e EBITDA, da Embraer (2012-2017).

Ano	Receita Líquida (R\$ milhões)	Lucro Líquido (R\$ milhões)	EBIT (R\$ milhões)	EBITDA (R\$ milhões)
2017	18.713,00	795,80	1.059,50	2.068,20
2016	21.435,70	585,40	717,80	1.861,50
2015	20.301,80	241,60	1.103,10	2.176,40
2014	14.935,90	796,10	1.303,80	1.980,70
2013	13.635,80	777,70	1.605,80	2.239,10
2012	12.180,50	697,80	1.217,10	1.762,70

Fonte: elaboração própria

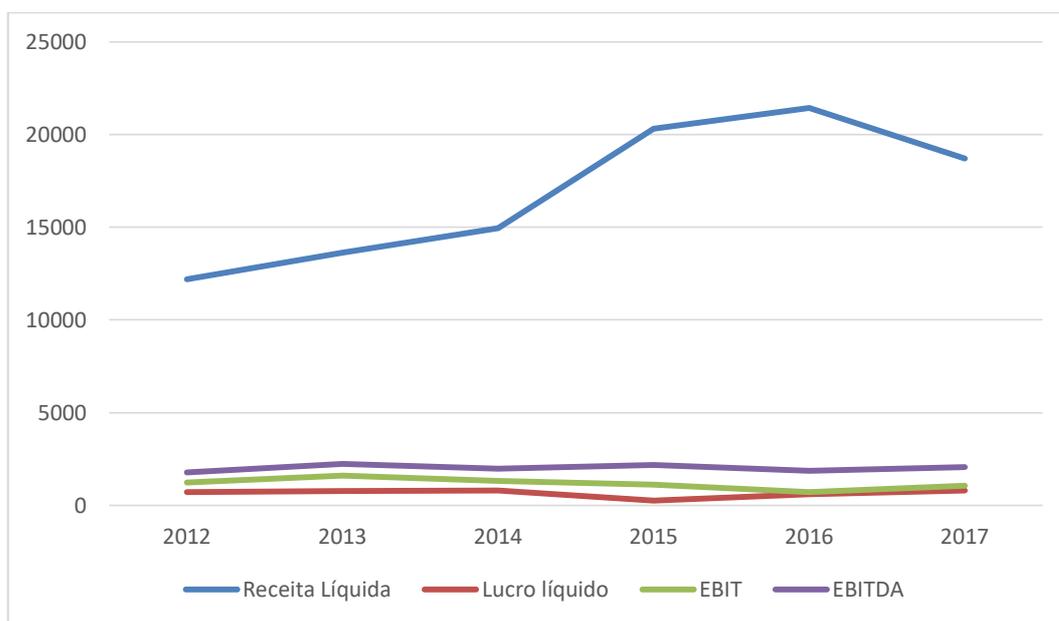


Gráfico 5 - Receita Líquida, Lucro Líquido, EBIT e EBITDA da Embraer (2012-2017)

Fonte: elaboração própria

Na Tabela 1 e no Gráfico 5, observa-se que, no período de 2012 a 2017, houve um crescimento de 53,6% na receita líquida, 14% no lucro líquido e 17,3% no EBITDA e decréscimo de 12,9% no EBIT, evidenciando um desempenho econômico-financeiro favorável.

A queda de 69,7% no lucro líquido de 2015 em relação ao de 2014, apesar do crescimento da receita líquida, do EBIT e do EBITDA, deve-se, especialmente, à revisão da base de custos para determinados contratos no segmento de Defesa e Segurança, à mudança do *mix* de produtos entregues no segmento de Aviação Comercial e à menor margem bruta apresentada pelo negócio de Aviação Executiva (EMBRAER, 2017).

Em 2016, o EBIT e o EBITDA alcançaram, respectivamente, R\$ 717,80 milhões e R\$ 1.861,50, um decréscimo de 34,9% e 14,5%, respectivamente, em

relação a 2015, influenciados pelo aumento de custos no segmento de Defesa e Segurança, relacionados ao programa de desenvolvimento da aeronave KC-390 (EMBRAER, 2018).

A origem de 57% da receita líquida observada em 2017 provém do mercado norte-americano, 12% do mercado europeu, 13% do mercado brasileiro, e 18% das demais regiões (América Latina, China, Ásia Pacífico, África e Oriente Médio).

A queda de 57%, em relação a 2016, das despesas operacionais líquidas provenientes das provisões relacionadas aos itens não recorrentes teve um papel positivo para o lucro líquido da empresa em 2017, que foi 36% maior que o apresentado em 2016 (EMBRAER, 2018).

Tabela 2 - Desempenho econômico-financeiro da Embraer: estimativas x realizado.

Estimativas X realizado em 2017 (US\$ milhões)

		Estimativa	Realizado
Entregas	Aviação Comercial	97-102	101
	Aviação Executiva	105-125	109
	Defesa & Segurança	-	7
Receita líquida	Aviação Comercial	3.250-3.400	3.372
	Aviação Executiva	1.600-1.750	1.485
	Defesa & Segurança	800-900	951
	Outros	50	31
EBIT		450-550	397
Margem EBIT (%)		8,0-9,0	6,8
EBITDA ajustado		770-890	713
Margem EBITDA (%)		13,5-14,5	12,2
Fluxo de caixa livre		>(150)	405
Investimentos	Pesquisa	50	49
	Desenvolvimento	400	385
	Capex	200	176

Fonte: EMBRAER (2018)

A Tabela 2 mostra que, em 2017, a Embraer conseguiu alcançar suas estimativas anuais de entregas, receita líquida, fluxo de caixa livre e investimentos. Porém, o EBIT e o EBITDA, como já observado, ficaram abaixo do previsto (EMBRAER, 2018).

A redução do número de entregas de 2017 em relação ao período anterior, somada à valorização do Real, resultou uma receita líquida de R\$ 18.713 milhões,

redução de 13% em relação a 2016; e margem bruta em 18,3%, inferior aos 19,9% do ano anterior (EMBRAER, 2018).

4.3.7.2 Desempenho organizacional e operacional

Nesta subseção, serão apresentados os dados referentes às aeronaves entregues, aos pedidos firmes e à satisfação dos clientes. As entregas e as receitas têm como base a carteira de pedidos firmes da Embraer. É importante observar que a empresa não tem total controle sobre os pedidos, haja vista que qualquer pedido realizado pode ser cancelado pelo respectivo cliente.

A Tabela 3 e o Gráfico 6 apresentam o número de aeronaves entregues, por segmento, no período de 2012 a 2017.

Tabela 3 - Entrega de aeronaves entregues por unidade (2012 a 2017)

Ano	Aeronaves comerciais	Aeronaves executivas	Defesa e Segurança	Total
2017	101	109	7	217
2016	108	117	15	240
2015	101	120	20	241
2014	92	116	7	215
2013	90	119	6	215
2012	106	99	14	219

Fonte: EMBRAER (2018)

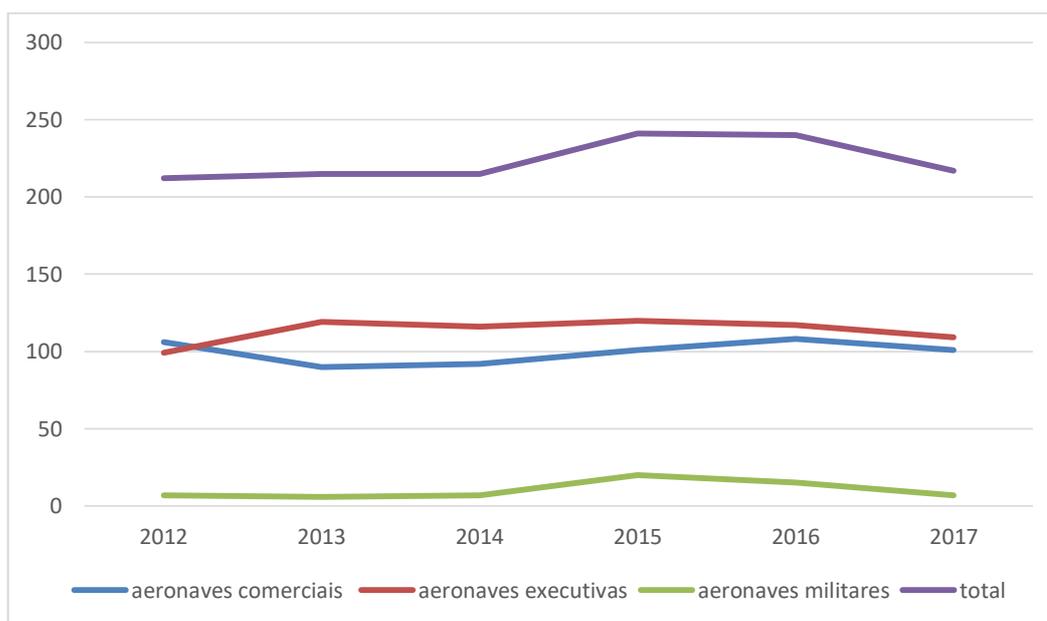


Gráfico 6 – Entrega de aeronaves entregues por unidade (2012 a 2017)

Fonte: elaboração própria

Com base na Tabela 3 e no Gráfico 6, observa-se que, no período destacado, foi observada uma média anual de, aproximadamente, 99,7 aeronaves comerciais, 113,3 aeronaves executivas e 11,5 aeronaves militares. Em 2017, a Embraer entregou 101 aeronaves comerciais, 109 executivas (72 leves e 37 grandes) e 7 militares, mantendo-se acima da média apenas em relação às comerciais. O volume de entregas manteve-se dentro da estimativa estabelecida para o ano, 97 a 102 jatos comerciais²⁵, 70 a 80 jatos executivos leves e 35 a 45 jatos executivos grandes (EMBRAER, 2018l). A tendência é que, nos próximos anos, haja um aumento considerável no segmento de Defesa e Segurança, em virtude de encomendas do KC-390.

Tabela 4 - Carteira de pedidos – aviação comercial (31 de dezembro de 2017)

Modelos	Pedidos Firmes	Opções	Entregas	Pedidos Firmes a Entregar
E170	191	5	190	1
E175	603	150	500	103
E190	592	44	546	46
E195	169	1	164	5
175-E2	100	100	0	100
190-E2	74	97	0	74
195-E2	106	90	0	106
Total	1.835	487	1.400	435

Fonte: EMBRAER (2018l)

No *Release* de entregas e *backlog* da Embraer foram disponibilizados apenas os pedidos firmes/entregas de aeronaves comerciais. A empresa fechou 2017 com 435 pedidos firmes a entregar referentes aos jatos comerciais E-170, E175, E190 e E195, E175-E2, E190-E2 e E195-E2, como pode ser observado na Tabela 4.

A Embraer tem mantido o valor de sua carteira de *backlog* relativamente estável, com uma média anual de USD 18,7 bilhões, oscilando entre US\$ 12,5 bilhões e US\$ 22,5 bilhões (Tabela 5). A maior oscilação ocorreu de 2012 para 2013, em decorrência dos pedidos firmes relacionados às novas aeronaves E175-E2, E190-E2 e E195-E2. Em 2015, a empresa alcançou o seu recorde histórico com

²⁵ Nos documentos pesquisados, não foi disponibilizada a estimativa para aeronaves militares para 2017.

uma carteira de US\$ 22,5 bilhões, dos quais US\$ 2,6 bilhões tiveram origem em pedidos firmes anunciados durante o *Paris International Air Show*.

Tabela 5 - Pedidos firmes a entregar (*backlog*) (2012 a 2017)

Ano	Aeronaves comerciais (unidades)	Valor total da carteira de <i>backlog</i> (USD)
2017	435	18,3 bilhões
2016	450	19,6 bilhões
2015	513	22,5 bilhões
2014	459	20,9 bilhões
2013	429	18,2 bilhões
2012	185	12,5 bilhões

Fonte: EMBRAER (2018) (*Release* de entregas e *backlog* de 2012 a 2017)

Em relação à satisfação dos clientes, com base na *Customer Satisfaction Survey* (CSS), o Índice de Satisfação Geral Espontâneo (ISGE) atingiu 84,9% e o Índice de Favorabilidade Absoluto - *Embraer Absolute Favorability* (EAF) atingiu 83%, mantendo a tendência de melhoria nos últimos anos e posicionando a companhia em segundo lugar entre todos os fabricantes do setor (EMBRAER, 2018). Em 2017, pelo segundo ano consecutivo, o suporte aos clientes da aviação executiva ocupou a primeira posição na pesquisa de satisfação da revista *Aviation International News* (AIN), recebendo 8,4 pontos em um total de dez possíveis para jatos executivos novos e seminovos (EMBRAER, 2018).

Assim, pode-se inferir que a Embraer apresenta um desempenho satisfatório, cumprindo as estimativas de entregas, mantendo uma boa carteira de *backlog* e sustentando bons índices de satisfação de seus clientes, de modo a garantir a geração receita e a competitividade de seus produtos.

4.3.7.3 Desempenho em inovação

Os principais investimentos recentes da Embraer em inovação contemplam o desenvolvimento de novos produtos como o KC-390; a segunda geração dos E-Jets (E2), a criação de uma família completa de aeronaves executivas; e o Projeto FX-2, para a fabricação do Gripen NG em solo brasileiro.

No Plano de Metas 2020, a Embraer destacou os seguintes indicadores de pesquisa, desenvolvimento e inovação: a) Investimento pré-competitivo em pesquisa e desenvolvimento tecnológico (1% da receita anual); e b) Porcentagem

da receita líquida anual investida no total em pesquisa, desenvolvimento e inovação (5% da receita líquida anual) (EMBRAER, 2018j).

A empresa investe, anualmente, cerca de 10% do seu faturamento (cerca de R\$ 6 bilhões) em pesquisa, desenvolvimento, inovação e melhoria de instalações industriais. Como resultado, quase 50% da sua receita têm origem nas inovações e/ou melhorias significativas implementadas nos últimos cinco anos (EMBRAER, 2018).

O desempenho em inovação da Embraer também pode ser identificado por meio de prêmios recebidos. Em 2018, pelo terceiro ano consecutivo, a Revista Valor Econômico em parceria com a Strategy& (consultoria estratégica da PwC), concedeu à Embraer o prêmio de empresa mais inovadora do Brasil. O *ranking* é composto pelas 150 empresas mais inovadoras do país, dentre as quais, Whirpool (2^a), Petrobras (3^a), Natura (4^a), 3M Brasil (5^a) (VALOR, 2018). A elaboração do *ranking* tem como base cinco pilares da cadeia de inovação: intenção de inovar, esforço para realizar a inovação, resultados obtidos, avaliação do mercado e geração de conhecimento. O seu objetivo é analisar como esses pilares são constituídos nas empresas e como isso se reflete nas práticas de inovação das participantes. A pesquisa aponta as empresas que adotam a melhor gestão de inovação, seus investimentos no mercado local e os resultados conquistados (STRATEGY AND, 2018).

Em relação à propriedade intelectual, em 2017, foram depositados 66 pedidos patentes de invenção e de desenho industrial, dos quais 46 foram concedidos. O portfólio de patentes da Embraer atingiu a marca de 669 pedidos e 360 patentes concedidas.

Apesar de seu desempenho favorável, como observa Cardoso (2018), a Embraer, assim como a indústria aeronáutica brasileira como um todo, não possui condições de arcar com o desenvolvimento próprio de inovações disruptivas. Assim, a empresa tem realizado a adaptação de novas tecnologias, na medida em que são desenvolvidas, inserindo-as em seus produtos e serviços de acordo com a sua estratégia competitiva.

5 Discussão dos resultados

No presente capítulo, serão comparados os resultados da análise tradicional com os resultados da análise relacional da Embraer, com o objetivo de identificar as suas implicações estratégicas para a empresa focal, a fim de responder a questão central da pesquisa: “Considerando-se o seu portfólio/rede de alianças e a sua orientação para inovação, como a Embraer consegue assegurar a adequação da sua estratégia competitiva?”.

5.1.

A estratégia orientada para a inovação da Embraer possui potencial para capitalizar os pontos fortes constituídos pelos recursos/condições de inovação interna da empresa (reais/potenciais), e pelos recursos fornecidos pela rede de ligações, reduzindo as fraquezas (reais/potenciais), de modo a explorar as oportunidades estruturais ambientais (reais/potenciais) para inovação, e as oferecidas pela rede de ligações, minimizando as ameaças (reais/potenciais) impostas tanto pelos fatores estruturais quanto pela rede de ligações? (Passo 8)

Nesta seção, apresentam-se os resultados da análise da adequação estratégica dinâmica da empresa focal, por meio do confronto entre os resultados obtidos na análise tradicional e os obtidos na análise relacional, com base nos fatores estrategicamente significativos.

As implicações mais relevantes para o planejamento estratégico da Embraer encontram-se no Quadro 23, que trata das oportunidades e ameaças identificadas no nível da indústria; e no Quadro 24, que trata das forças e fraquezas identificadas no nível da empresa; e foram identificadas por meio do confronto entre análise tradicional e a relacional.

5.1.1.

Confronto entre as implicações estratégicas das análises tradicional e relacional da Embraer – oportunidades e ameaças

Nesta seção serão apresentadas e descritas, com base no Quadro 23, as implicações estratégicas resultantes do confronto entre as implicações identificadas nas análises tradicional e relacional da Embraer.

Quadro 23 – Confronto das implicações estratégicas nas perspectivas tradicional e relacional – oportunidades e ameaças

Análise Tradicional	Análise Relacional	Implicação
1. Oportunidade potencial. A aproximação entre os governos de Brasil e EUA pode gerar um acesso ainda maior ao mercado estadunidense.	Oportunidade real. Parcerias globais de exploração criam novas oportunidades e contribuem para a melhoria do desempenho em inovação.	Oportunidade real
2. Ameaça potencial. O distanciamento entre os governos de Brasil e China pode dificultar o acesso ao mercado chinês.		Ameaça potencial
3. Ameaça potencial. O aumento do preço do petróleo gera um aumento na demanda por aeronaves mais econômicas. Assim, a Embraer poderia perder <i>market share</i> para a Bombardier e a ATR, fabricantes de aeronaves com propulsão turboélice.	Oportunidade real. Laços colaborativos e parcerias globais criam oportunidades para melhorar o desempenho em inovação e otimizar a produtividade. Esses laços têm contribuído para o desenvolvimento de aeronaves mais com melhor desempenho, baixo consumo e com menores emissões de CO2.	Oportunidade real
4. Oportunidade real. Novos padrões de emissões de CO2 impostos pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI). A Embraer desenvolve soluções tecnológicas que contribuem para adequação de suas aeronaves a esses padrões		Oportunidade real
5. Oportunidade potencial. O crescimento da população urbana da região Ásia-Pacífico, especialmente, China e Índia, associado ao aumento do gasto da sua crescente classe média com turismo, tem aumentado significativamente a demanda por aeronaves na região.	Oportunidade real. Laços internacionais fortes e de exploração com clientes, fornecedores e novos entrantes criam novas oportunidades.	Oportunidade real
6. Ameaça real. Intensa concorrência, principalmente no promissor segmento de aviação comercial, que, graças a sua grande atratividade,	Oportunidade real. O fácil acesso a recursos de importantes parceiros globais contribui para a melhoria do desempenho em inovação.	Ameaça real

despertou o interesse de novas companhias e das gigantes Boeing e Airbus.		
7. Oportunidade Real. Alta barreira de entrada em virtude da forte regulamentação da indústria, da necessidade de ampla rede de distribuição e de grande investimento inicial, e da exigência de grande expertise.	Ameaça real. Laços fortes entre concorrentes e novos entrantes por meio de fusões, aquisições e controle acionário.	Ameaça potencial
8. Ameaça real. Além do alto poder de barganha dos seus clientes, a Embraer carece de instalações industriais/comerciais para conquistar e manter clientes na China e na Índia.	Oportunidade Real. Laços fortes e colaborativos com clientes aumentam os benefícios recíprocos e reduzem a ameaça de comportamento oportunístico.	Oportunidade real
9. Ameaça real. Alto poder de barganha dos principais fornecedores da Embraer (integradores de subsistemas).	Oportunidade Real. Laços fortes e colaborativos com fornecedores, com compartilhamento de riscos e ganhos criam oportunidades mútuas.	Oportunidade real
10. Oportunidade real. Programas de incentivo à indústria aeroespacial e de defesa, como financiamento e contratos de <i>offset</i> .		Oportunidade real
11. Oportunidade real. A complementaridade de competências proporcionada pelas universidades e institutos de pesquisa contribui para o desenvolvimento de tecnologias e processos inovadores.	Oportunidade real. Fácil acesso a recursos de importantes parceiros (fornecedores e complementadores) facilita o acesso à inovação.	Oportunidade real

Fonte: elaboração própria

A seguir, serão realizados comentários sobre o Quadro 23:

No item 1, a aproximação entre os governos do Brasil e EUA é entendida como uma oportunidade real pois favorece um maior acesso ao mercado estadunidense, principal destino das aeronaves da Embraer. Essa oportunidade é potencializada pela oportunidade real gerada por parcerias globais de exploração em relação a clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais. A Embraer mantém equipes de inovação no Vale do Silício (EUA) e em Boston (EUA) com o objetivo de estabelecer parcerias com *startups*, investidores, universidades e outras empresas, com ênfase no transporte aéreo. Além disso, a concretização da *joint venture* com a Boeing, nova entrante no

segmento de jatos comerciais regionais e uma das principais empresas norte-americanas, também reforça a oportunidade identificada na análise tradicional.

No item 2, a ameaça potencial gerada por um possível distanciamento entre os governos de Brasil e China, que poderia representar menos oportunidades de negócios naquele país, é mitigada pela mesma oportunidade real identificada acima, com atenção especial para a capilaridade proporcionada pela *joint venture* com a Boeing, que possui fábrica e centros de distribuição em território chinês.

Em relação ao Item 3, a ameaça potencial identificada por uma possível perda de *market share* para fabricantes de aeronaves com propulsão turboélice pode ser atenuada pela oportunidade real representada por laços colaborativos e parcerias globais com fornecedores, clientes e complementadores. As alianças colaborativas com fornecedores de sistemas de propulsão e de estruturas têm contribuído com soluções tecnológicas que melhoram o desempenho das aeronaves, por meio de asas com melhor aerodinâmica, controles de voo *full fly-by-wire* e aperfeiçoamento de vários sistemas, possibilitando menor consumo de combustível, redução do custo de manutenção, de emissões e de ruído externo (EMBRAER, 2017). Também é importante destacar a parceria com a Boeing no programa *Eco Demonstrator*, que tem como um de seus objetivos a redução do consumo de combustível das aeronaves.

No Item 4, a oportunidade real criada pelos novos padrões de emissões de CO₂ definidos pela OACI é reforçada pela mesma oportunidade real identificada acima para o Item 3. As alianças colaborativas, especialmente, com clientes, fornecedores de sistemas de propulsão e complementadores têm propiciado soluções inovadoras para o desenvolvimento de aeronaves menos poluentes. De acordo com o seu Relatório Anual 2012, a Embraer, por meio de alianças com a fabricante de biocombustível Amyris (complementador), com a fabricante de turbinas GE (fornecedor) e com a companhia aérea Azul (cliente), contribuiu para o desenvolvimento de um bioquerosene de aviação à base de cana de açúcar. A Embraer também possui uma importante aliança colaborativa com a Pratt Whitney na implementação do sistema de propulsão dos E-Jet E2. De acordo com o seu Relatório Anual 2017, o E190-E2 é o “avião mais ambientalmente amigável na categoria, com o menor nível de ruído externo e emissões de CO₂” (EMBRAER, 2018).

A oportunidade potencial apontada no Item 5 e propiciada pelo aumento da demanda por aeronaves associado, principalmente, ao crescimento da população urbana de China e Índia, é potencializada pela oportunidade real referente às alianças internacionais com laços fortes e de exploração com clientes, fornecedores e novos entrantes. Essas alianças contribuem para o aumento da produtividade e criam novas oportunidades. A aliança com a Boeing favorece a comercialização de aeronaves devido a sua capilaridade e maior experiência na produção e comercialização de aeronaves no mercado asiático. Em 2018, a integradora estadunidense inaugurou uma fábrica em Zhoushan, na China, onde produzirá o Boeing 737 por meio de uma *joint venture* com a chinesa COMAC (FOLHA, 2019). Também, são importantes as possíveis alianças com clientes e fornecedores locais. A Embraer tem buscado parcerias com potenciais clientes na Índia, dentre eles, as companhias aéreas Indi Go, Spice Jet, Air India, Jet Airways e Vistara, para comercialização do E-175 (AEROFLAP, 2018).

No Item 6, a ameaça real representada pela forte concorrência no segmento de aviação comercial é atenuada pela oportunidade real criada pelo fácil acesso a recursos de importantes parceiros globais, especialmente em relação a fornecedores e complementadores. A recente entrada da Airbus no segmento de jatos comerciais e a presença cada vez mais forte de Mitsubishi, Sukhoi e COMAC representam uma forte ameaça. Laços fortes com fornecedores por meio de parcerias de risco, nas quais “fornecedores investem diretamente no desenvolvimento do produto e na capitalização do negócio específico” (FERREIRA; SALERNO; LOURENÇÃO, 2011), facilitam o acesso a importantes recursos tecnológicos e financeiros. Dentre esses parceiros, encontram-se, por exemplo, integradoras de subsistemas como Pratt Whitney, Kawasaki e Sonaca, que possuem, inclusive, subsidiárias no Brasil. Além dos fornecedores, alianças com universidades (complementadores) têm fornecido fácil acesso a pesquisas que geram importantes inovações para a empresa. Um exemplo é a parceria com a USP, no projeto Pite, por meio da qual foram desenvolvidas soluções para a redução de ruídos nos E-Jets, gerando patente internacional (FAPESP, 2018).

A oportunidade real identificada no Item 7 e gerada pela alta barreira de entrada na indústria aeronáutica, é convertida em ameaça pela ameaça real representada pela formação de laços fortes entre concorrentes e novos entrantes por meio de fusões, aquisições e controle acionário. O controle da Bombardier pela

Airbus é a principal ameaça que a Embraer enfrenta no momento. O diversificado portfólio da Airbus e a sua grande capilaridade geram maior competitividade para os jatos da Bombardier, que podem ser comercializados em conjunto com aeronaves da empresa europeia e dispor de sua ampla rede de suporte. Em julho de 2018, menos de um ano após a formalização da aliança, a Jet Blue, uma das principais clientes da Embraer, anunciou a substituição da sua frota aviões da Embraer, por aeronaves da Airbus.

No item 8, a ameaça real caracterizada pelo alto poder de barganha dos seus clientes, é mitigada pelos laços fortes e colaborativos com clientes. Em 2018, a Embraer firmou uma parceria com a norueguesa Wideroe para o fornecimento de 15 E-Jets, com direito de compra de mais 12. A companhia aérea, que possui uma frota de turboélices, passou a operar, pela primeira vez, aviões a jato (AIRWAY, 2018d). A Embraer também possui laço colaborativo com a companhia aérea Azul, seu principal cliente no Brasil, com quem realizou, conforme já apresentado, parceria para desenvolvimento de bioquerosene de aviação. A Embraer também possui fortes laços colaborativos com a FAB, que participou ativamente do projeto de desenvolvimento do KC-390, do qual é o maior cliente. A empresa também é parceira da FAB no projeto Gripen NG, que prevê a aquisição de 36 caças (EMBRAER, 2018).

No Item 9, a ameaça real representada pelo alto poder de barganha dos principais fornecedores da Embraer é convertida em oportunidade pela oportunidade real criada pelos laços fortes e colaborativos com fornecedores. Como já mencionado no Item 6, a Embraer possui alianças com os seus principais fornecedores de subsistemas. Por meio de laços fortes e colaborativos, os parceiros compartilham riscos e ganhos, criando oportunidades mútuas e inovações tecnológicas.

A oportunidade real descrita no Item 10 e representada pelos programas de incentivo à indústria aeroespacial e de defesa é potencializada pelo fácil acesso a recursos importantes para a inovação, principalmente, de fornecedores e complementadores. Os contratos de *offset* são incentivos de grande relevância para a indústria aeronáutica e tem gerado alianças estratégicas para Embraer desde o seu período estatal, quando absorveu tecnologias que foram essenciais para o diferencial competitivo de suas aeronaves. Atualmente, por meio de *offset* decorrente do Programa FX2, a Embraer formalizou um contrato de coprodução do

caça Gripen em território brasileiro com a SAAB, que prevê a transferência de tecnologia para a integradora brasileira. A exemplo do que ocorreu no passado, nos projetos do Xavante e do AMX, a tecnologia absorvida pela Embraer tende a gerar inovações nos seus produtos e serviços.

No Item 11, a oportunidade real identificada pela complementaridade de competências proporcionada pelas universidades e institutos é potencializada pela oportunidade real criada pelo fácil acesso a recursos de importantes parceiros. Um dos exemplos é o projeto desenvolvido com USP, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), com o apoio da FAPESP e da Financiadora de Estudos e Projetos Centro de Engenharia de Conforto, denominado Centro de Engenharia de Conforto (FAPESP, 2012).

A Embraer também mantém equipes de inovação na região do Vale do Silício e em Boston, com o objetivo de identificar oportunidades para o negócio de transporte aéreo e estabelecer parcerias com universidades, *startups*, investidores e outras empresas. A empresa desenvolve, ainda, uma parceria com o *Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt* (Centro Aeroespacial Alemão), visando à busca por soluções para a redução de ruídos e emissões, melhoria no desempenho das aeronaves, e desenvolvimento de novos materiais estruturais para aviação (EMBRAER, 2018).

5.1.2.

Implicações estratégicas das alianças sobre os atores estratégicos

Nesta seção, apresenta-se o resultado do confronto entre as implicações estratégicas em termos de forças e fraquezas referentes a:

- Recursos e competências organizacionais e financeiros, da Embraer; e seus recursos tecnológicos, físicos e humanos; e
- Características relacionais afetas às dimensões Estrutura do PA/rede, Composição do PA/rede, Modalidades das Ligações do PA/rede e Gerenciamento do PA/rede.

Quadro 24 - Confronto das implicações estratégicas nas perspectivas tradicional e relacional - forças e fraquezas

Análise tradicional	Análise relacional
1. Força real. Recursos e competências organizacionais: A Embraer dispõe de sistemas gerenciais eficientes e integrados, sistemas de treinamento amplos, contínuos e organizados, e cultura voltada para a inovação.	Fraqueza real. A ausência de mecanismos consistentes para avaliar a rede de ligações voltadas para a inovação.
2. Fraqueza potencial. Recursos e competências financeiros: A capacidade de geração de caixa pode se tornar um problema para a Embraer, em virtude da perda de importantes clientes.	Força real. Acesso a importantes recursos com alta complementaridade, especialmente, de clientes, fornecedores, substitutos, novos entrantes e complementadores.
3. Força real. Recursos tecnológicos: A Embraer possui expertise em engenharia aeroespacial de alto nível, desenvolvendo aeronaves com tecnologias inovadoras.	Força real. Acúmulo de competências decorrentes de experiência com parcerias repetidas e de longa data.
4. Fraqueza real. Recursos físicos: Apesar de dispor de instalações, plantas industriais e equipamentos modernos, a ausência de instalações industriais na Ásia dificulta um acesso mais efetivo ao promissor mercado dessa região.	Força real - Alianças colaborativas e com alta complementaridade reduzem os custos de transação e aumentam as chances de sucesso das alianças voltadas para a inovação.
5. Força real - Recursos humanos: A Embraer dispõe de programas eficientes para captação, manutenção, capacitação e aprimoramento técnico de seus funcionários.	Força potencial - A diversidade dos parceiros da Embraer facilita a geração de inovações.

Fonte: elaboração própria

No Item 1, a força real constituída pelos sistemas gerenciais, sistemas de treinamento e cultura voltada para a inovação é atenuada pela fraqueza real referente à falta de mecanismos consistentes para avaliar a rede de ligações voltadas para a inovação. Apesar de a empresa possuir sistemas gerenciais eficientes, não foram identificados indicadores utilizados diretamente para medir a contribuição das PA/rede para o desempenho da Embraer. Como ficou evidenciado nesta pesquisa, as alianças têm um papel essencial na sua estratégia e a carência de ferramentas para medir o quanto essas alianças contribuem para o desempenho em inovação dificulta o seu gerenciamento.

No Item 2, a fraqueza potencial decorrente de uma redução na geração de caixa da Embraer, relacionada à perda de importantes clientes para concorrentes, como ocorreu com a Jet Blue, é mitigada pela força representada pelo acesso a uma variedade de recursos com alta complementaridade provenientes de seus diversos parceiros. Esse acesso é proporcionado, em grande parte, pelo *status* da empresa focal, evidenciado pela sua centralidade e pela força da marca Embraer, e pelo *status* de seus principais parceiros.

A força real relativa à expertise em engenharia aeroespacial de alto nível da Embraer, identificada no Item 3, é potencializada pela força real representada pelo acúmulo de competências decorrente de mais de 40 anos de experiência em múltiplas alianças voltadas à inovação com empresas de alto nível tecnológico. Importantes tecnologias presentes nas aeronaves da Embraer são resultantes do casamento da expertise da empresa com as diversas alianças construídas ao longo de sua existência. O seu corpo de funcionários altamente qualificados contribui para a sua grande capacidade absorptiva, que tem proporcionado a inserção de tecnologias inovadoras em suas aeronaves, como a propulsão a jato e o sistema *fly by wire*, essenciais para o sucesso de suas aeronaves.

No Item 4, a fraqueza real representada pela ausência de instalações industriais na Ásia é atenuada pela força real referente à realização de alianças colaborativas e com alta complementaridade que reduzem os custos de transação. Até 2016, a Embraer manteve uma fábrica em Harbin, na China, por meio de uma *joint venture*, denominada Harbin Embraer Aircraft Industry (HEAI), com a estatal chinesa AVIC, onde foram produzidos jatos da família ERJ 145, com até 50 assentos, e, posteriormente jatos executivos. O último produzido foi Lagacy 650 (AIRWAY, 2018e).

Por outro lado, a aliança com a Boeing na aviação comercial regional, por exemplo, poderá facilitar o acesso da Embraer ao mercado asiático. A gigante norte-americana possui forte presença na Ásia, dispondo de instalações industriais na China, e uma atuação de mais de 75 anos no setor aeroespacial indiano, onde possui a subsidiária Jeppesen e a *joint venture* Tata Boeing Aerospace (BOEING, 2018b). A parceria com a Boeing e com parceiros estratégicos no continente asiático reduz o custo de transação, facilitando a comercialização dos E-Jets e dos jatos executivos da Embraer nessa promissora região.

Por fim, em relação ao Item 5, a força caracterizada pelos eficientes programas de captação, manutenção e aprimoramento técnico de seus funcionários, é reforçada pela força potencial representada pela diversidade de seus parceiros. A Embraer incentiva as competências técnicas e comportamentais dos seus funcionários, que são estimulados por meio de programas de capacitação. A diversidade de parceiros como universidades nacionais e estrangeiras, fornecedores de subsistemas, clientes de vários países, concorrentes e novos entrantes, favorece o treinamento, e a realização de cursos e estágios em instituições com diferenças geográficas, funcionais e institucionais. A absorção dessa gama de conhecimentos pelo seu corpo técnico contribui para a geração de inovações.

5.2. Identificação de fontes de inconsistências (Passo 9)

Esta seção corresponde ao passo 9 do SNA-IF. Dessa forma, verificar-se-á se as possíveis inconsistências estão relacionadas à falta de recursos/condições organizacionais essenciais para alavancar a inovação que pode contribuir para a vantagem competitiva da empresa no mercado global, ou se estão relacionadas a fatores que parecem ser incongruentes na hora da avaliação, mas que podem ser fundamentais para o desenvolvimento futuro das competências necessárias para sustentar sua competitividade no longo prazo.

A inconsistência identificada está relacionada à fraqueza real caracterizada pela ausência de mecanismos consistentes para avaliar as alianças estratégicas voltadas à inovação, que representa a falta de uma condição organizacional essencial para alavancar a inovação. Como observado por Ireland et al. (2002), a habilidade de formar e gerenciar uma aliança de forma mais eficaz do que os concorrentes é uma importante fonte de vantagem competitiva.

A indústria aeronáutica global passa por um período de acirramento da concorrência e uma tendência à concentração. Nesse ambiente, inovar é fundamental, e para tal, é necessária a adequada seleção e manutenção de parceiros estratégicos, pois as empresas do setor, especialmente a Embraer, encontram dificuldades para desenvolver sozinhas inovações que gerem um diferencial competitivo. A falta de indicadores para avaliar em que medida as alianças estratégicas contribuem para o desempenho em inovação da empresa pode

comprometer o seu o gerenciamento e, conseqüentemente, a estratégia competitiva da empresa.

O passo seguinte do SNA-IF, que diz respeito a eventuais ajustes na estratégia, não foi realizado em virtude de a análise ter revelado a estratégia da Embraer como adequada (*fit* estratégico).

5.3. Conclusão

Os resultados apresentados evidenciam a contribuição da perspectiva relacional à análise tradicional. Os novos elementos agregados revelaram as implicações positivas das alianças na maioria dos casos, mitigando ameaças e podendo convertê-las em oportunidades. A estratégia da Embraer mostrou-se adequada, uma vez que a empresa está neutralizando suas ameaças e explorando suas oportunidades por meio de diferentes tipos de alianças na rede onde está inserida. Os recursos fornecidos pelo seu PA/rede têm reduzido as suas fraquezas e potencializado as suas forças, contribuindo para a exploração de oportunidades estruturais ambientais para a inovação.

As alianças estratégicas da Embraer têm contribuído para o cumprimento de sua missão, fornecendo, assim, bens e serviços de elevado padrão tecnológico e qualitativo aos segmentos dos mercados aeroespacial e de defesa em que atua, com preços competitivos, de forma a assegurar a satisfação dos clientes. Caracteriza-se, assim, uma adequação à sua estratégia competitiva de diferenciação por inovação.

6 Considerações finais

A indústria aeronáutica mundial passa por um momento de grandes mudanças. O setor de aviação comercial, que, até pouco tempo, seguia uma lógica duopolista, onde Boeing e Airbus competiam no mercado de aeronaves maiores (acima de 150 assentos), e Embraer e Bombardier enfrentavam-se no segmento de jatos regionais (até 150 assentos); está reconfigurando-se com a formação de alianças entre os principais players dos dois segmentos e a maior participação de novos competidores.

A globalização e a era da informação impõem novos e complexos desafios para as empresas. Para atender às exigências crescentes dos clientes, as organizações precisam buscar vantagem competitiva por meio de alianças estratégicas voltadas à inovação, que é apontada como alternativa para melhorar o seu desempenho ou, até mesmo, assegurar a sua sobrevivência.

O objetivo final desta dissertação consiste em “analisar a estratégia competitiva da Embraer, com a preocupação de verificar se essa estratégia é adequada ao cenário competitivo, considerando as implicações estratégicas do seu portfólio/rede de alianças, nos níveis da indústria e da empresa, e a sua orientação para a inovação”. Para alcançá-lo, realizou-se um estudo de caso, focando no PA/rede de alianças estratégicas da Embraer voltado à inovação. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa documental e bibliográfica, e o levantamento das percepções dos colaboradores com o auxílio de questionário estruturado. Os questionários foram respondidos com a participação de 7 líderes sêniores das áreas de Relações Externas, Inteligência de Mercado, Desenvolvimento Tecnológico, Desenvolvimento de Negócios e Engenharia; e foram consolidados pelo Setor de Relacionamento com o Investidor.

A Embraer foi identificada como uma empresa global com estratégia transnacional. Tomando-se como referência as tipologias de Mintzberg (1988) e Miller (1988), a sua estratégia competitiva foi caracterizada como diferenciação por inovação, com escopo amplo. A empresa é uma integradora de sistemas, que projeta

aeronaves, e realiza, dentre outras, atividades relacionadas à montagem, integração de sistemas, comercialização e suporte técnico.

Originalmente concebida para desenvolver e fabricar aeronaves para a FAB, a Embraer transformou-se em uma empresa privada de capital aberto que produz aviões nos segmentos de aviação comercial executiva e militar, e oferece os respectivos serviços técnicos. A empresa é líder na fabricação de jatos comerciais regionais e a maior exportadora de bens de alto valor agregado do Brasil.

As alianças desempenham um papel fundamental na estratégia da Embraer, que estabeleceu várias modalidades de alianças com parceiros diversos, dentre as quais, *joint ventures*, P&D em conjunto, e desenvolvimento e coprodução. Essas alianças são motivadas, principalmente, pelo acesso a novos conhecimentos/informações para desenvolver e comercializar novos produtos, pelo gerenciamento de riscos e incertezas, e pelo compartilhamento de recursos/competências complementares.

Para inovar na comercialização e desenvolvimento de novos produtos, a Embraer estabelece alianças com clientes, fornecedores, concorrentes, substitutos, novos entrantes, complementadores e entidades governamentais; que formam uma rede de relacionamento que impacta o seu desempenho. Dada a sua alta densidade, riqueza em recursos relativos à inovação, força das ligações e a sua natureza colaborativa e de exploração; as alianças com maior relevância ocorrem com fornecedores, clientes e entidades governamentais. Em virtude das peculiaridades da cadeia de valor da indústria aeronáutica, cerca de 85 % dos componentes das aeronaves não são produzidos pela Embraer. Assim, os fornecedores, especialmente os de primeiro nível, apresentam um *status* maior comparados aos demais parceiros.

A indústria aeronáutica caracteriza-se pela utilização intensiva de capital financeiro, com longos ciclos de *payback* para os grandes investimentos realizados em pesquisa, desenvolvimento e inovação. A busca por novas tecnologias é fundamental para atender às demandas do setor, que envolvem a produção de aeronaves mais velozes, confortáveis, econômicas e que atendam a requisitos ambientais e de segurança.

Há previsão de que a indústria aeronáutica mundial apresente crescimento nos próximos anos, especialmente, o segmento de jatos comerciais regionais, em decorrência, principalmente, do crescente tráfego de passageiros na região Ásia-Pacífico. Essa perspectiva positiva, fez com que o segmento atraísse importantes

concorrentes como Mitsubishi, Sukhoi, COMAC, além das gigantes Boeing e Airbus. Assim, a indústria aeronáutica encontra-se em um momento de reconfiguração. A Airbus fez o primeiro grande movimento ao adquirir o controle acionário da aviação comercial da Bombardier, dessa forma, a Embraer viu-se compelida a aceitar a proposta da Boeing e constituir uma *joint venture* no segmento de aviação comercial regional. Por tratar-se de uma aliança mais recente e ainda não totalmente estabelecida, nesta dissertação, não foi realizado estudo mais aprofundado sobre a referida *joint venture*.

Entende-se que a pergunta central da pesquisa, “Considerando-se o seu portfólio/rede de alianças e a sua orientação para inovação, como a Embraer consegue assegurar a adequação da sua estratégia competitiva?”, foi respondida, pelo menos em parte, por meio de uma análise estratégica relacional com o auxílio do ferramental *Strategic Network Analysis - Innovation Framework* (SNA-IF), desenvolvido por Macedo-Soares (2014). As quatro dimensões utilizadas no ferramental (estrutura do PA/rede, composição do PA/rede, modalidade de ligação da rede e gerenciamento da rede) apontam implicações estratégicas relacionadas a oportunidades e ameaças no nível da indústria e forças e fraquezas no nível da empresa.

Como detalhado no Capítulo 5, a estratégia da Embraer mostrou-se adequada, tendo em vista que as forças da empresa (internas) e relacionais (captadas por meio do seu PA/rede); dentre as quais, competências organizacionais, recursos tecnológicos, físicos e humanos, acesso a importantes recursos com alta complementaridade de seus parceiros, e o acúmulo de competências decorrentes de experiência com parcerias repetidas e de longa data; permitem à empresa explorar as oportunidades estruturais e relacionais; como maior acesso ao mercado estadunidense (aproximação entre os governos de Brasil e EUA), novos padrões de emissões de CO₂ impostos pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e o crescimento da população urbana da região Ásia-Pacífico; e mitigar as ameaças representadas, principalmente, pelo alto poder de barganha dos clientes e dos principais fornecedores, e pela intensificação da concorrência no segmento de aeronaves comerciais.

A entrada da Airbus no mercado de jatos regionais é uma das principais ameaças enfrentadas pela Embraer. A aliança com a Boeing, apesar de implicar

uma importante oportunidade, gera incertezas quanto ao futuro da Embraer, constituindo, também, uma ameaça potencial.

Também foram identificadas algumas fraquezas, destacando-se: a ausência de instalações industriais na Ásia, que dificulta um acesso mais efetivo ao promissor mercado dessa região; a capacidade de geração de caixa, que pode se tornar um problema para a Embraer, em virtude da perda de importantes clientes; e a ausência de mecanismos consistentes para avaliar a rede de ligações voltadas para a inovação. Sendo esta última uma importante inconsistência, pois a ausência desses mecanismos pode comprometer a seleção de parceiros e o gerenciamento do PA/rede, reduzindo a sua eficiência em relação à empresa focal.

Apesar da posição relativamente confortável experimentada Embraer na aviação comercial, a nova configuração do setor aeronáutico, caracterizado por forte concentração e acirrada concorrência, está forçando a empresa a se reinventar. No passado, ela já mostrou a sua capacidade de adaptar-se a novos cenários competitivos. Desde a sua origem, a Embraer tem tido sucesso ao adaptar tecnologias provenientes de parceiros, gerando inovações incrementais. No cenário que está se configurando, será necessário um esforço ainda maior para criar e manter vantagem competitiva. Assim, serão necessárias, além das inovações incrementais, inovações disruptivas, e, nesse sentido, a aliança com a Uber para desenvolvimento dos VTOL e as equipes de inovação mantidas no Vale do Silício e em Boston sinalizam que a Embraer está no caminho certo.

Sob o ponto de vista acadêmico, esta pesquisa contribuiu para a construção da teoria, e aplicação e aprimoramento de modelo para análise estratégica de empresas globais orientadas à inovação. A aplicação do ferramental SNA-IF foi ampliada, evidenciando variáveis importantes a serem consideradas no caso de empresas estrategicamente orientadas à inovação na indústria aeronáutica.

Sob o ponto de vista empresarial, esta pesquisa serviu para identificar a importância de uma ferramenta de análise estratégica para empresas que atuam em redes e alianças voltadas para a inovação. A perspectiva relacional agrega novos elementos e implicações estratégicas que resultam em oportunidades, ameaças, forças e fraquezas importantes para a tomada de decisão das altas gerências dessas empresas, especialmente, quanto ao gerenciamento de seus PA/rede. Também auxilia gestores a identificarem a importância das alianças estratégicas para

alavancar a inovação e, conseqüentemente, gerar vantagem competitiva para as empresas.

Em virtude de a Embraer destacar-se no Brasil e no cenário internacional e constituir-se em uma empresa de capital aberto, há muitas informações acessíveis ao público em geral. Porém, por questões internas, relacionadas, principalmente, à exposição pela qual passa a empresa, em decorrência da formação da *joint venture* na aviação comercial com a Boeing, não foi possível obter uma quantidade maior de respostas ao questionário, que só foram possíveis com a sua consolidação pelo setor de relacionamento com os investidores.

Outra limitação reside no fato de não terem sido desenvolvidos indicadores mais efetivos para avaliar o desempenho em inovação da Embraer. Foram aproveitados dados disponibilizados no seu Relatório Anual (EMBRAER, 2018), que contempla, de forma mais detalhada, apenas informações sobre os desempenhos econômico/financeiro, social e ambiental. Apesar da importância da inovação na estratégia competitiva da Embraer, não foram disponibilizados dados mais específicos e efetivos como, por exemplo, referentes aos retornos específicos sobre os investimentos realizados no desenvolvimento e implementação de determinadas inovações.

No desenvolvimento da pesquisa, também, constatou-se a necessidade de estudos mais apurados sobre a capacidade absorptiva, que não foram possíveis em decorrência da escassez de dados. Esse conhecimento seria importante para compreender como a Embraer foi tão bem sucedida ao absorver diferentes tecnologias e adaptá-las aos seus produtos como inovações.

Em virtude das peculiaridades do segmento de segurança e defesa, alguns atores estratégicos, como o governo e os clientes, por exemplo, possuem papéis distintos em relação ao segmento de aviação comercial. Como priorizou-se, na análise, o último, em detrimento daquele segmento, foram geradas algumas distorções.

As limitações apontadas acima configuram-se como oportunidades para pesquisas, assim, são apontadas as seguintes recomendações para estudos futuros:

- Explicar de forma mais completa o desempenho em inovação da Embraer por meio de seu PA/rede;
- Descrever o papel da capacidade absorptiva no desempenho em inovação da Embraer, considerando-se o seu AP/rede; e

- Com a nova configuração da Embraer, fruto da aliança com a Boeing, e as grandes expectativas geradas pela projeção das vendas do KC-390, potencializadas pelo acordo com a Boeing para sua comercialização; o segmento de Segurança de Defesa assume uma maior importância na sua estratégia competitiva, sugere-se, assim, testar o ferramental de análise estratégica na Embraer Segurança e Defesa, realizando as adaptações necessárias, principalmente, em relação ao governo, que assume o papel de protagonista dentre os atores estratégicos.

7

Referências bibliográficas

ABDI; UNICAMP. **Relatório de Acompanhamento Setorial - Indústria Aeronáutica**. Vol. III, 2009. Disponível em: <<https://old.abdi.com.br/Estudo/Aeron%C3%A1utico%20-%20junho2009.pdf>>. Acesso em: 12/09/2018.

AEROFLAP. **Embraer está negociando venda de E-Jets com companhias da Índia**. Disponível em: <<https://www.aeroflap.com.br/embraer-esta-negociando-venda-de-e-jets-com-companhias-da-india/>>. Acesso em 10/12/2018.

AHUJA, G. Collaboration networks, structural holes, and innovation: a longitudinal study. **Administrative Science Quarterly**, v. 45, n.3, 425-455, 2000.

AIA. **Industry profile**. Disponível em: <<https://www.aia-aerospace.org/research-center/industry-profile/>>. Acesso em: 14/05/2018.

AIAB. **A indústria aeroespacial brasileira**. Disponível em: <<http://www.aiab.org.br/industria-aeroespacial.asp>>. Acesso em: 14/05/2018.

AIRWAY. **Avião que reergueu a Embraer, ERJ 145, completa 20 anos**. Disponível em: <<https://airway.uol.com.br/aviao-que-reergueu-embraer-erj-145-completa-20-anos/>>. Acesso em: 13/08/2018.

_____. **Mitsubishi inicia montagem final do MRJ 70**. Disponível em: <<https://airway.uol.com.br/mitsubishi-inicia-montagem-final-mrj70/>>. Acesso em: 29/11/2018b.

_____. **Airbus compra programa de jatos C Series da Bombardier**. Disponível em: <<https://airway.uol.com.br/airbus-compra-programa-dos-jatos-c-series-da-bombardier/>>. Acesso em 13/08/2018c.

_____. **Wideroe da Noruega recebe primeiro jato Embraer**. Disponível em: <<https://airway.uol.com.br/wideroe-da-noruega-recebe-primeiro-jato-embraer-e190-e2/>>. Acesso em: 17/11/2018d.

_____. **Embraer encerra produção do Legacy na China**. Disponível em: <<https://airway.uol.com.br/embraer-encerra-producao-do-legacy-na-china/>>. Acesso em: 22/12/2018e.

ANAC. **Descrição de variáveis**. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/descricao-de-variaveis>>. Acesso em: 15/07/2018.

ANPEI. **Embraer faz parcerias com instituicoes de CT para desenvolver aeronaves do futuro**. Disponível em: <<http://anpei.org.br/anpeinews/embraer-faz-parcerias-com-instituicoes-de-ct-para-desenvolver-aeronaves-do-futuro-2/>>. Acesso em 27/10/2018.

ARRANZ, N.; ARROYABE, J. C. F. Effect of formal contracts, relational norms and trust on performance of joint research and development projects. **British Journal of Management**, v. 23, Issue 4, p. 575-588, 2012.

AUSTIN, J.E. **Managing in developing countries: strategic analysis and operating techniques**. New York: The Free Press, 1990.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **BNDES 60 anos: perspectivas setoriais**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, p. 138-185, 2012.

_____. **Panorama setorial 2015-2018 aeroespacial**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2014.

_____. **Empresas do Sistema BNDES 2018**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/governanca-control/empresas-sistema-bndes/Empresas-do-Sistema-BNDES>>. Acesso em 30/08/2018.

BARTLETT, C.; GHOSHAL, S. **Managing across borders: the transnational solution**. Harvard Business School Press: Boston, MA, 1989.

BARNEY, J. B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, 99-120, 1991.

BARNEY, J. B. **Gaining and sustaining competitive advantage**. Ohio: Addison-Wesley Publishing Company, 1996.

BAUM, R. J.; LOCKE, E. A.; SMITH, K. G. A multidimensional of venture growth. **Academy of Management Journal**, v. 44, n. 2, p. 292-303, 2001.

BELDAQUE JUNIOR, A. **Alianças Estratégicas e Inovação de Valor: Estudo de Caso dos Jatos Regionais 170/190 da Embraer**. 151 p. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade de São Paulo, 2006.

BERNARDES. R. **O caso Embraer - privatização e transformação da gestão empresarial: dos imperativos tecnológicos à focalização no mercado**. CYTED: PGT/USP, São Paulo, 2000.

_____. **Tendências Estruturais, Estratégias de Competitividade e Novas Arquiteturas Globais das Cadeias de Valor de Aeroestruturas: Uma Comparação Internacional**. In: MONTORO, Guilherme Castanho Franco, 2009.

_____.; M. PINHO. **Aglomeração e aprendizado na rede de fornecedores locais da Embraer**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist/NTF2/NT%20Bernardes-Pinho.PDF>>. Acesso em: 03/08/2018.

BHARADWAJ, S. G.; VARADARAJAN; P. R. FAHY, J. (1993). Sustainable competitive advantage in service industries: a conceptual model and research propositions. **Journal of Marketing**, v. 57, n. 4, 83-99.

BOMBARDIER. **Market Forecast 2017-2036**. Disponível em: <<https://ir.bombardier.com/var/data/gallery/document/01/87/55/05/15/BCA-2017-2036-Market-Forecast-EN.pdf>>. Acesso em: 09/08/2018.

BOEING. **Commercial Market Outlook 2019-2038**. Disponível em: <<https://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/market/commercial-market-outlook/assets/downloads/cmo-2019-report-final.pdf>>. Acesso em: 11/08/2018.

_____. **Boeing in India**. Disponível em <<https://www.boeing.co.in/boeing-in-india/about-boeing-in-india.page>>. Acesso em 20/12/2018b.

BOLY, V.; MORELA, L.; ASSIELOUB, N. G.; CAMARGO, M. Evaluating innovative processes in french firms: Methodological proposition for firm innovation capacity evaluation. **Research Policy**, v. 43, n.3, p. 608– 622, 2014.

BOWER, J. L.; CHRISTENSEN, C. M. Disruptive Technologies: Catching the wave. **Harvard Business Review**. Jan/Feb, p. 43-53, 1995.

BRANDENBURGER, A. M.; NALEBUFF, B. J. **Co-opetition**. New York: Doubleday, 1996.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Embraer e SAAB inauguram Centro de Projetos e Desenvolvimento do Gripen**. Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br/noticias/26305-embraer-e-saab-inauguram-centro-de-projetos-e-desenvolvimento-do-gripen>>. Acesso em: 28/10/2018.

BRASIL. Decreto nº 1.808, de 7 de fevereiro de 1996. **Aprova o Estatuto da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1808.htm>. Acesso em: 25/09/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria nº 764/MD, de 27 de dezembro de 2002. **Aprova a Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa**. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/port_nor_m_n0_764_md_2002_pltc_dtz_comps_cmc_indu_tecn_md.pdf>. Acesso em: 14/09/2018.

CÂMARA NOTÍCIAS. **Projeto cria programas de incentivo para combustível sustentável de aviação**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/preview-565307.html?timestamp=1541782231112>>. Acesso em 21/11/2018.

CARDOSO, A. M. **A Embraer e a questão nacional**. Campinas. 346 p. Tese de doutorado em Administração. Universidade Estadual de Campinas, 2018.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation**. Harvard Business School Press: Boston, MA. 2003.

CHESBROUGH, H.; APPELYARD, M. Open innovation and strategy. **California Management Review**, v. 50, n. 1, 2007.

CIVIL AVIATION ADMINISTRATION OF CHINA (CAAC). **CAAC Issues the Statistics Bulletin of Civil Airports in China 2017**. Disponível em: <http://www.caac.gov.cn/en/HYYJ/NDBG/201804/t20180409_56273.html>. Acesso em: 02/06/2018.

CHRISTENSEN, C. M. Making strategy: learning by doing. **Harvard Business Review**, p. 141-156, Nov./Dec. 1997.

CHRISTENSEN, C. M. **The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail**. Harvard Business Review Press, 2013.

CHRISTENSEN, C. M.; M. RAYNOR; R. MCDONALD. What is the disruptive innovation?. **Harvard Business Review**, Dec., 2015.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128-152, 1990.

CONTRACTOR, F. J., & LORANGE, P. **Why should firms cooperate? The strategy and economics basis for cooperative ventures**. Lexington, MA: Lexington Books, 1988.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DAY, G.S.; REIBSTEIN, D.J. **Wharton on dynamic competitive strategy**. New York: John Wiley & Sons, 1997.

DELOITTE. **Global aerospace and defense sector outlook 2017**. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/a-and-d-outlook.html>>. Acesso em: 15/07/2018.

DOSI, G.; PAVITT, K. & SOETE, L. **The economics of technical change and international trade**. London: Harvester Wheatsheaf, 1990.

DOSI, G. **Mudança técnica e transformação industrial: A teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2006.

DOZ, Y. L.; HAMEL, G. **Alliance advantage: the art of creating value through partnering**. Massachusetts: Harvard Business School Press, 1998.

DUTTA, S.; LAVINN, B.; WUNSCH-VINCENT, S. **The global innovation index 2018: Energizing the world with innovation**. Johnson Cornell University, 2018.

EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER, M. E. Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges. **Academy of Management Journal**, v. 50, p. 25-32, 2007.

ECONOINFO. **Descrição dos Fatores de Risco – Embraer, 2018**. Disponível em <<http://www.econoinfo.com.br/docs/embraer/descricao-dos-fatores-de-risco/dE5IPVIZyjk%2FGC97RSTMLUcVIw%3D%3D?p=6>>. Acesso em: 29/11/2018.

EMBRAER. **Relações com Investidores - Apresentação Institucional**, novembro de 2015. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/ListGroupN.aspx?idCanal=Nhqvlo6cT0TV9wfjLtVtLw==&ano=2015>>. Acesso em: 03/02/2018.

_____. **Relatório Anual 2016**, Disponível em: <https://www.embraer.com/relatorio_anual2016/pt/index.htm>. Acesso em: 12/10/2017.

_____. **Apresentação Institucional RI - Fevereiro 2017**. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/listgroupn.aspx?idCanal=Nhqvlo6cT0TV9wfjLtVtLw==>>. Acesso em: 22/12/2017b.

_____. **Relatório Anual 2017**. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=FQxR65+1OmnFsUzhIziJFQ==>>. Acesso em: 05/05/2018.

_____. **Market outlook 2018-2037**. Disponível em: <https://www.embraermarketoutlook2019.com/wp-content/uploads/2018/07/Embraer_MarketOutlookBook_2018_DownloadablePDF_A4.pdf>. Acesso em: 15/05/2018b.

_____. **Composição acionária**. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=LlY+r3qq49YpDERgHIHtA==>>. Acesso em: 15/05/2018c.

_____. **História da Embraer**. Disponível em: <<https://historicalcenter.embraer.com/br/pt/historia>>. Acesso em: 15/05/2018d.

_____. **Aeronaves históricas**. Disponível em: <<https://historicalcenter.embraer.com/br/pt/aeronaves>>. Acesso em: 16/05/2018e.

_____. **Aviação comercial**. Disponível em: <<https://embraer.com/br/pt/aviacao-comercial>>. Acesso em: 16/05/2018f.

_____. **E-JETS E2 - The Profit Hunter Family**. Disponível em: <<https://www.embraercommercialaviation.com/fleet/e-jets-e2/>>. Acesso em: 18/05/2018g.

_____. **Embraer Defesa e Segurança**. Disponível em: <<https://defense.embraer.com/br/pt>>. Acesso em: 02/06/2018h.

_____. **Apresentação Institucional RI - Novembro 2018**. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/listgroupn.aspx?idCanal=Nhqvlo6cT0TV9wfjLtVtLw==>>. Acesso em: 22/05/2018i.

_____. **Site corporativo**. Disponível em: <<https://embraer.com/br/pt>>. Acesso em: 22/05/2018j.

_____. **Formulário de Referência 2017**. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/list.aspx?IdCanal=kNANtq/E23cHh2YvF1qgIg==>>. Acesso em: 15/12/2018k.

_____. **Release de entregas e backlog**. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/list.aspx?IdCanal=kNANtq/E23cHh2YvF1qgIg==>>. Acesso em: 15/12/2018l.

_____. **Apresentação Institucional RI - Fevereiro 2019**. Disponível em: <<https://ri.embraer.com.br/listgroupn.aspx?idCanal=Nhqvlo6cT0TV9wfjLtVtLw>>. Acesso em: 22/02/2019.

ESTADÃO. **Sem novos projetos, fábrica da Embraer no Brasil fechará em até 10 anos, diz sindicato**. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,sem-novos-projetos-fabrica-da-embraer-no-brasil-fechara-em-ate-10-anos-diz-sindicato,70002401429>>. Acesso em: 22/10/2018

EXAME. **Os 10 maiores clientes da Embraer**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/os-10-maiores-clientes-da-embraer/>>. Acesso em: 23/06/2018.

FAHEY, L.; RANDALL, R. M. **Learnig competitive foresight scenarios**. New York: John Wiley & Sons, 1998.

FAPESP. **Um jato mais eficiente**. Revista Pesquisa. Edição 265. Mar, 2018. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2018/03/15/um-jato-mais-eficiente/>>. Acesso em: 15/12/2018.

FERREIRA, M. J. B. **Dinâmica da inovação e mudanças estruturais: um estudo de caso da indústria aeronáutica mundial e a inserção brasileira**. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 2009.

_____.; ARAÚJO, Rogério Dias de; MELLO, Carlos Henrique; MARQUES, Rosane. Relatório de Acompanhamento Setorial, Indústria Aeronáutica, v. 3, Unicamp/ABDI, 2009.

FERREIRA, V. L.; SALERNO, M. S.; LOURENÇÃO, P. T. M. As estratégias na relação com fornecedores: o caso Embraer. **Gestão & Produção**. v.18, n.2, p .221-236, 2011.

FERREIRA, A. G. **Análise estratégica de empresas orientadas à inovação por meio de portfólio de alianças/redes: o caso da L’Oreal Brasil a luz da estratégia da L’Oreal Global**. Rio de Janeiro. 120 p. Dissertação de mestrado em Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2016.

FLIGHT GLOBAL. **Korea Aerospace Industries (KAI) will explore the possibility of developing a regional airliner**. Disponível em: <<https://www.flightglobal.com/news/articles/kai-to-explore-feasibility-of-regional-airliner-455315/>>. Acesso em 10/02/2019.

FOLHA. **Boeing abre primeira fábrica de 737 na China em meio a guerra comercial**. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/12/boeing-abre-primeira-fabrica-de-737-na-china-em-meio-a-guerra-comercial.shtml>>. Acesso em 12/01/2019.

FORBES. **Embraer prevê lucro baixo ou zero em 2019 e 2020**. Disponível em: <<https://forbes.uol.com.br/last/2019/01/embraer-preve-lucro-baixo-ou-zero-em-2019-e-2020/>>. Acesso em: 25/01/2019.

FREEMAN, C. **Design, innovation and long cycles in economic development**. London: Frances Pinter, 1986.

_____.; SOETE, L. **The Economics of Industrial Innovation**. Psychology Press, 1997.

GALASKIEWICZ, J.; ZAHEER, A. Networks of competitive advantage. **Research in the Sociology of Organizations**, v. 16, n. 1, p. 237-61, 1999.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GILSING, V. A.; NOOTEBOOM, B.; VANHAVERBEKE, W. P. M.; DUYSTERS, G. M.; OORD, A. J.. Network embeddedness and the exploration of novel technologies: technological distance, betweenness and density. **Research Policy**, v. 37, issue 10, p. 1717-1731, 2008.

GILSING, V.; VANHAVERBEKE, W.; PETERS, M. Mind the gap: balancing alliance network and technology portfolios during periods of technological uncertainty. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 81, p. 351-362, 2014.

GRANT, R. M. **Contemporary strategy analysis**. 3ed. Malden: Blackwell, 1998.

GUERRA, J. H. L.; ALVES FILHO, A. G.; FERREIRA, L. M. D. F. **O modelo de integração de sistemas da indústria aeronáutica e suas consequências**. In: Anais do SIMPOI, 2010.

GUERRA, J.H.L. O modelo de integração de sistemas da indústria aeronáutica: fatores motivadores. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 2, p.251-264, 2011.

GULATI, R. Alliances and Networks. **Strategic Management Journal**. v. 19, p. 293-317, 1998.

_____.; NOHRIA, N.; ZAHEER, A. Strategic networks. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 203-215, 2000.

GUSMÃO, P. **Embraer nos anos 90: lógica e resultados da reestruturação produtiva em um projeto de desenvolvimento tecnológico bem sucedido**. São Paulo: DIEESE, 2000.

HARZING, A. W. An empirical analysis and extension of the Barlett and Ghoshal typology of multinational companies. **Journal of International Business Studies**, v. 31, p. 101-120, 2000.

HINDUSTAN AERONAUTICS LIMITED (HAL). **Who we are**. Disponível em: < http://hal-india.com/Leadership/M__176>. Acesso em: 12/12/2018.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Strategic Management: Competitiveness and Globalization**. 9. Ed., Mason, OH: South-Western Cengage Learning, 2011.

HOFER, C.; SCHENDEL, D. **Strategy Formulation: Analytical Concepts, West Series in Business Policy and Planning**. St. Paul, 1978.

HOFFMANN, W. H. Strategies for managing a portfolio of alliances. **Strategic Management Journal**, v. 28, n.8, 827-856, 2007.

INFOMONEY. **Veja o que significam alguns termos mais utilizados no setor de aviação**. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/mercados/noticia/399588/veja-que-significam-alguns-terminos-mais-utilizados-setor-avia-ccedil>>. Acesso em 22/10/2018.

INVESTING. **CVM aprova fusão entre BMF Bovespa e CETIP**. Disponível em: <<https://br.investing.com/news/stock-market-news/cvm-aprova-fusao-entre-bmfbovespa-e-cetip-234503>>. Acesso em 30/08/2018.

IONA, A; LEONIDA, L.; NAVARRA, P. Business group affiliation, innovation, internationalization and performance: a semiparametric analysis. **Global Strategic Journal**, v. 3, p. 244-261, 2013.

IRELAND, R.D., HITT, M.A, VAIDYANATH D. Alliance management as a source of competitive advantage. **Journal of Management**, v. 28, n. 3, p. 413-446, 2002.

ISTO É. **China faz alerta a Bolsonaro e diz que custo pode ser grande ao Brasil**. Disponível em: <<https://istoe.com.br/china-faz-alerta-a-bolsonaro-e-diz-que-custo-pode-ser-grande-ao-brasil>>. Acesso em 11/12/2018.

ISTO É DINHEIRO. **Boeing avalia em mais de US\$ 6 trilhões o mercado aeronáutico até 2036**. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/boeing-avalia-em-mais-de-us-6-trilhoes-o-mercado-aeronautico-ate-2036/>>. Acesso em: 21/05/2018.

KALE, P., & SINGH, H. Managing Strategic Alliances: What Do We Know Now, and Where Do We Go From Here? **The Academy of Management Perspectives**, v. 23, n. 3, p. 45-62, 2009.

KLOTZLE, M. C. Alianças Estratégicas: Conceito e Teoria. **Revista de Administração Contemporânea**. v. 6, n. 1, Jan./Abr. p. 85-104, 2002.

KNOKE, D. **Changing organizations: Business networks in the new political economy**. Colorado: Westview, 2001.

KOZA, M. P.; LEWIN, A. Y. The Co-evolution of Strategic Alliances. **Organization Science**, v. 9, p. 255-264, 1998.

_____.; TALLMAN, S.; ATAAY, A. The strategic assembly of global firm: A microstructural analysis of local learning and global adaptation. **Global Strategy Journal**, v. 1, p. 27-46, 2011.

LASSERE, P. **Global Strategic Management**. New York: Palgrave MacMillan, 2003.

LIMA, J. C. C. O.; PINTO, M. A. C.; MIGON, M. N.; MONTORO, G. C. F.; ALVES, M. F. **A Cadeia Aeronáutica Brasileira e o desafio da inovação**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 21, p. 31-55, mar. 2005.

MACEDO-SOARES, T. D. L. A. **Strategic alliances and networks: Conceptual tools for strategic assessments**. GBATA International Conference, Rome, p. 292-305, 2002.

_____. Ensuring dynamic strategic fit of firms that compete globally in alliances and networks: Proposing the Global SNA-Framework. **RAP - Revista de Administração Pública**, v. 45, n.1, 67-105, 2011.

_____. Assessing strategies of firms that leverage innovation through alliance portfolios or networks: proposing the strategic network analysis innovation framework – SNA-IF. **Business and Management Review**, v. 4, p. 49-62, 2014.

_____. **Gestão Estratégica voltada para Inovação no caso de empresas em Alianças e Redes, no contexto da Globalização**. Projeto de Pesquisa, 2014b.

_____.; BARBOZA, T. S.; PAULA, F. O. Absorptive capacity, alliance portfolios and innovation performance: an analytical model based on bibliographic research. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 11, n. 3, issue 3, p. 21-32, 2016.

MARCH, J. G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. **Organization Science**, v. 2, n.1, 71-87, 1991.

MILLER, D. The structural and environmental correlates of business strategy. **Strategic Management Journal**, v. 8, p. 55-76, 1987.

_____. Relating Porter's business strategies to environment and structure: analysis and performance implications. **Academy of Management Journal**, v. 31, p. 280-308, 1988.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL (MTPAC). **Subsídios (PDAR)**. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/aviacaoregional/52-sistema-de-transportes/6500-subs.html?iacute;dios=>>>. Acesso em: 05/09/2018.

MINTZBERG, H. The strategy concept I: the five Ps for strategy. **California Management Review**, v. 30, n. 1, p. 11-24, 1987.

_____. **Generic strategies: Toward a comprehensive framework**. Advances in Strategic Management, JAI Press Inc., v. 5, p. 1-67, 1988.

_____.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. 3 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____.; AHLSTRAND, B. e LAMPEL, J. **Safári de estratégia**. 2 Ed. Porto Alegre : Bookman, 2010.

MOCENCO, D. Cooperation Forms in the Aeronautics Industry. **Incas Bulletin**, v. 8, n. 3, p. 81-90, 2016.

MODERN AIRLINES. **Boeing 787 Dreamliner Assembly**. Disponível em <<http://www.modernairliners.com/boeing-787-dreamliner/boeing-787-dreamliner-assembly/>>>. Acesso em 21/08/2018.

MOWERY, D.C.; ROSENBERG N. **Mudança Técnica na Indústria de Aeronaves Comerciais, 1925-1975**. In: ROSENBERG N. Por Dentro da Caixa-Preta: Tecnologia e Economia. Campinas: Editora da UNICAMP, 2006.

NIOSI, J.; ZHEGU, M. Multinational corporations, value chains and knowledge spillover in the global aircraft industry. **International Journal of Institution and Economics**. v. 2, n. 2, p. 109-141, 2010.

NOHRIA, N.; GARCIA-PONT, C. Global strategic linkages and industry structure. **Strategic Management Journal**, v. 12, p. 105-124, 1991.

OECD. **Oslo Manual Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. Paris: OECD & Eurostat, 2005.

_____. **Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains**, 2013. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/ind/interconnected-economies-GVCs-synthesis.pdf>>. Acesso em: 23/07/2018.

O GLOBO. **Airbus e Bombardier se unem e criam concorrente de peso para a Embraer**. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/airbus-bombardier-se-unem-criam-concorrente-de-peso-para-embraer-21954798>>. Acesso em: 20/11/2017.

_____. **Chineses aguardam sinais de Bolsonaro para definir investimentos, diz Câmara Brasil-China**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/11/05/chineses-aguardam-sinais-de-bolsonaro-para-definir-investimentos-diz-camara-brasil-china.ghtml>>. Acesso em 11/12/2018.

_____. **Embraer e Boeing aprovam termos de acordo e aguardam aprovação do governo**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/12/17/embraer-e-boeing-aprovam-termos-de-acordo-e-aguardam-aprovacao-do-governo.ghtml>>. Acesso em 20/12/2018b.

OZCAN, P., & EISENHARDT, K. Origin of alliance portfolios: Entrepreneurs, network strategies, and firm performance. **Academy of Management Journal**, v. 52, n. 2, 246-279, 2009.

PAULA, F. O. **The impact of strategic alliances and internal knowledge sources on the manufacturing firms' innovation and on their financial performance: a comparison between Brazil and Europe**. Rio de Janeiro. 213 p. Tese de doutorado em Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2017.

PENROSE, E.T. **The theory of the growth of the firm**. New York: Wiley, 1959.

PETERAF, M. A. The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 3, p. 179-191, mar. 1993.

PETT, T.; DIBRELL, C. A process model of global strategic alliance formation Business Process Management. **Journal Bradford**, v. 7, n. 4, 2001.

PODER AÉREO. **JetBlue decide trocar frota da Embraer por modelos A220 da Airbus.** Disponível em: <<https://www.aereo.jor.br/2018/07/10/jetblue-decide-trocar-frota-da-embraer-por-modelos-a220-da-airbus/>>. Acesso em: 10/12/2018.

_____. **Coreia do Sul começa a construir protótipo do cação KF-X.** Disponível em: <<https://www.aereo.jor.br/2019/02/17/coreia-do-sul-comeca-a-construir-prototipo-do-caca-kf-x/>>. Acesso em: 19/02/2019.

PORTER, M. **Competitive Strategy.** New York: The Free Press, 1980.

_____. **Competitive Advantage.** New York: The Free Press, 1985.

_____. What is strategy? **Harvard Business Review**, nov-dez, p. 61-78, 1996.

PORTO, C. B. **Proposta de um arcabouço analítico na perspectiva institucional para avaliar as implicações dos Pas para o desempenho em inovação de empresas multinacionais em países emergentes: foco no setpr automobilístico.** Rio de Janeiro. 353 p. Tese de doutorado em Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2016.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, p. 3-15, May/June, 1990.

PRICE WATER COOPERS (PWC). **Aerospace and defense - 2017 year in review and 2018 forecast.** Disponível em: <<https://www.pwc.com/us/en/industrial-products/publications/assets/pwc-aerospace-defense-2017-review-2018-forecast.pdf>>. Acesso em: 23/09/2018.

_____. **Global Innovation Index 2018.** Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/estudos/strategyand/2018/global-innovation-index-2018.html>>. Acesso em 14/11/2018b.

ROOT, F. **Foreign Market Entry Strategies,** AMACOM, New York, 1982.

ROTHAERMEL. **Strategic Management.** 3 ed. McGraw-Hill, 2016.

SACCOL, A. Z. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 250-269, maio/ago, Santa Maria, 2009.

SCHUMPETER, J. **The Theory of Economic Development.** Harvard University Press, Cambridge Massachusetts, 1934.

SILVA, O. A decolagem de um grande sonho. 1 ed., São Paulo: Campus, 2008.

SIVAKUMAR, K.; ROY S. ; ZHU, J. J. ; HANVANICH, S. Global innovation generation and financial performance in business-to-business relationships: the case of cross-border alliances in the pharmaceutical industry. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 39, n.5, p. 757-776, 2011.

SUMER, K.; TURKEY, I. Business strategies and gaps in Porter's typogy: literature review. **Journal of Management Research**, v.4, n. 3, p. 100-119, 2012.

SOUZA, D. G.; TORRES, M. A. R.; ARANTES, P. P. SILVA, C. E. S.; MELLO, C. H. P. **Visão Geral sobre Sistemas de Inovação Aplicados à Indústria Aeronáutica Brasileira**. 10º. Congresso Brasileiro de Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Produtos. Itajubá, 2015.

STRAGY AND, 2018. **Ranking Inovação Brasil - Destaques 2018**. Disponível em: <https://www.strategyand.pwc.com/media/file/Ranking-Inovacao-Brasil_Destaques-2018.pdf>. Acesso em: 13/11/2018.

STURGEON, T.; GEREFFI, G.; GUINN, A.; ZYLBERBERG, E. **Brazilian Manufacturing in International Perspective. A Global Value Chain Analysis of Brazil's Aerospace, Medical Devices and Electronics Industries**. Prepared for Brazil's Confederação Nacional da Indústria (CNI). September, 2013. Disponível em: <https://gvcc.duke.edu/wpcontent/uploads/CNI_Brazil_GVC_Report_Final_2013-09-05.pdf>. Acesso em: 15/10/2018.

TIDD, J. **Innovation management in context: environment, organization and performance**. International Journal of Management Reviews, v. 3, p. 169-183, 2001.

TOMLINSON, P. R. Co-operative ties and innovation: Some new evidence for UK manufacturing. **Research Policy**, v. 39, n. 6, p. 762-775, 2010.

UN COMTRADE. UN Comtrade Data Base. Disponível em: <<https://comtrade.un.org/>>. Acesso em: 27/09/2018.

UNIDO. **Diagnostics for Industrial Value Chain Development. An Integrated Tool**. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). Vienna, Austria, 2011.

UTTERBACK, J. M. The process of technological innovation within the firm. **Academy of Management Journal**. v. 14, n. 1, 1971.

VALOR. **Embraer, a mais inovadora do país**. 2018. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/empresas/5025338/embraer-mais-inovadora-do-pais>>. Acesso em: 15/03/2018.

_____. **Embraer é tricampeã em inovação**. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/empresas/5639499/embraer-e-tricampea-em-inovacao>>. Acesso em: 23/09/2018b.

_____. **Embraer é a maior tomadora de empréstimo do BNDES**. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/empresas/6070671/entre-2016-e-2018-embraer-e-maior-tomadora-de-emprestimo-do-bndes>>. Acesso em: 05/02/2019.

VENKATRAMAN, N.; RAMANUJAM, V. Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches Massachusetts Institute of Technology. **Academy of Management Review**, v. 11, n. 4, p. 801-814, 1986.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 16 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VILLAS, M.V.; MACEDO-SOARES, T.D.L.v.A.; RUSSO, G.M. Bibliographical Research Method for Business Administration Studies: a Model Based on Scientific Journal Ranking. **Brazilian Administration Review**, v. 5, n. 2, p. 139-159, 2008.

WASSMER, U. Alliance portfolios: a review and research agenda. **Journal of Management**, v. 36, n. 1, p. 141-171, 2010.

WIPRO. **Aerospace Manufacturing Transfer Systems, 2009**. Disponível em: <http://www.wipro.com/documents/insights/aerospacemanufacturing-transfer-systems.pdf>.>. Acesso em: 15/07/2018.

WERNERFELT, B. A Resource-based View of the Firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984.

YAMAKAWA, Y.; YANG, H; ZHIANG, J. L. Exploration *versus* exploitation in alliance portfolio: Performance implications of organizational, strategic, and environmental fit. **Research Policy**, v. 40, p. 287-296, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization and extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n.2, p. 185-203, 2002.

ZAHEER, A., GÖZÜBÜYÜK, R., & MILANOV, H. It's the Connections: The Network Perspective in Interorganizational Research. The **Academy of Management Perspectives**, v. 24, n. 1, 62-77, 2010.

ZAJAC, E. J.; KRAATZ, M. S.; BRESSER, R. K. F. Modeling the Dynamics of Strategic Fit: A Normative Approach to Strategic Change. **Strategic Management Journal**, v. 21, p. 429-453, 2000.

ZIVIANI, F. A. **Dinâmica de conhecimento e inovação no setor elétrico brasileiro: proposta de um conjunto de indicadores gerenciais**. Minas Gerais, 321 p. Tese de doutorado em Ciência da Informação. Universidade Federal de Minas Gerais, 2012

Anexo

Neste anexo, é apresentado o questionário para levantamento das percepções dos colaboradores da Embraer SA envolvidos nesta pesquisa, assim como as instruções para preenchimento do mesmo.

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA EM ALIANÇAS E PORTFÓLIO/REDES DE ALIANÇAS: Estudo de caso da Embraer

Objetivos:

O principal objetivo deste questionário é levantar as percepções de executivos e gestores da Embraer a respeito das características das suas principais alianças/portfólio de alianças (PA), inclusive aquelas voltadas para alavancar a inovação dos seus produtos.

Participantes:

Colaboradores da Embraer, de diversas áreas e níveis hierárquicos, que participem dos processos de tomada de decisão.

Resultados esperados:

Respostas que retratem de maneira fiel as percepções dos colaboradores sobre as características dos portfólios/redes de alianças da Embraer. Enfatizamos que este questionário não é um teste, no qual devem ser dadas as “respostas certas”, mas sim um instrumento de coleta de dados que tende a retratar, de forma fiel, a posição da Embraer em relação aos tópicos estudados. Não é necessário responder a todas as perguntas. Caso você não saiba a resposta de uma determinada pergunta, pode deixá-la em branco.

Confidencialidade

Essa pesquisa tem objetivos e interesses estritamente acadêmicos. Os dados e percepções levantados serão utilizados somente para o desenvolvimento desta pesquisa, conduzida pelo pesquisador sob a coordenação da Profa. Dra. Teresia Diana L. v. A. de Macedo-Soares, professora titular da PUC-Rio, Departamento de Administração. Sob nenhuma hipótese serão divulgados ou repassados dados ou informações fornecidos pelos entrevistados, nem serão estes utilizados para outra finalidade senão a acadêmica aqui proposta. Os resultados finais desta pesquisa poderão conter fragmentos das opiniões dos respondentes. Entretanto, garantimos que a identidade dos respondentes não será revelada e não consideraremos nenhuma

resposta ou comentário como posição “oficial” da empresa.

Caso tenha mais interesse na pesquisa, visite o site: www.strategy-research.com.

Instruções para preenchimento

1. Para responder às questões, basta assinalar no espaço reservado às respostas.

2. Quando for o caso, e estiver indicado, múltiplas respostas poderão ser assinaladas.

3. Caso seja de seu interesse, quaisquer informações adicionais podem ser enviadas, por e-mail, para denyssodre@yahoo.com.br.

4. Atenção! Algumas questões contêm instruções especiais de preenchimento.

Muitas perguntas deste questionário são do tipo “avalie a seguinte afirmação”. As opções de resposta estarão divididas em cinco alternativas, em ordem crescente de concordância, além da opção “Não se Aplica”. O pesquisado deve marcar uma única alternativa, sendo esta a que melhor refletir a sua visão sobre a pergunta feita.

Identificação do respondente

Departamento

Cargo

Tempo (anos) de Embraer

PARTE 1: PERFIL ESTRATÉGICO DA EMBRAER

1. Na sua opinião, dentre as opções abaixo, qual mais se aproxima da estratégia competitiva da Embraer

Diferenciação por preço (alto ou baixo)

Diferenciação por inovação

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Diferenciação por imagem ou marca |
| <input type="checkbox"/> | Diferenciação por qualidade |
| <input type="checkbox"/> | Diferenciação por design |
| <input type="checkbox"/> | Não possui diferenciação |

Definição conceitual

As estratégias pertinentes ao contexto global podem ser classificadas da seguinte forma:

- **Estratégia Multidoméstica:** estratégia internacional na qual as decisões estratégicas e operacionais são descentralizadas e atribuídas a cada unidade de negócio em cada país de atuação. Permite que a unidade de negócios local adapte seus produtos ao mercado doméstico.
- **Estratégia Global:** adotada pela empresa com vistas a competir em mercados chaves do mundo, oferecendo produtos, serviços ou soluções padronizados, por meio de atividades integradas e coordenadas globalmente, com diretrizes globais de competição ditadas pela matriz.
- **Estratégia Transnacional:** tem características de global, mas que busca customizar suas ofertas ao mercado local (“local responsiveness”) para atender aos requerimentos e desejos dos consumidores do país no qual são oferecidos. Implicam a necessidade de eficiência global e, ao mesmo tempo, de flexibilidade de coordenação dos atores da sua rede de parceiros, clientes e fornecedores.
- **Estratégia Global Multibusiness Firms** é similar à das Transnacionais, porém com a percepção de que certas empresas incorporam diferentes atividades de valor agregado separadas em negócios distintos, e, assim, devem ser consideradas multinegócios. As unidades individuais continuam, de alguma forma, independentes com frouxa fiscalização sob o ponto de vista administrativo, porém próxima sob o ponto de vista financeiro.

2. Com base nestas definições, como você classificaria a estratégia internacional da Embraer, como empresa que compete globalmente?

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Multidoméstica |
| <input type="checkbox"/> | Global Transnacional |
| <input type="checkbox"/> | Global Multibusiness |

Não sei

Espaço para comentários, caso seja do seu interesse

PARTE 2: PARTICIPAÇÃO DA EMBRAER EM ALIANÇAS E PORTFÓLIO/REDES DE ALIANÇAS

Definição conceitual

Alianças são arranjos voluntários ou parcerias entre empresas, envolvendo troca, compartilhamento, ou codesenvolvimento de produtos, tecnologias ou serviços. São estratégicas quando contribuem diretamente para a vantagem competitiva da empresa. Exemplos de alianças: joint ventures, parcerias para P&D (Pesquisa & Desenvolvimento) em conjunto, contratos de fornecimento de longo prazo, acordos de comarketing, coprodução, etc.

3. Avalie a seguinte afirmação: “a participação em alianças é parte fundamental da estratégia da Embraer”. (Marque a opção que melhor traduz a sua visão sobre essa afirmação)

- Não se aplica (NA)
- Discordo totalmente (DT)
- Discordo (D)
- Não discordo nem concordo (NDNC)
- Concordo (C)
- Concordo totalmente (CT)

4. Quais fatores motivam o estabelecimento de alianças estratégicas na Embraer (marque no máximo 3 opções)

- Acesso a novos conhecimentos/informações com vistas a desenvolver e comercializar novos produtos
- Acesso a capital de informações, proporcionado por novos relacionamentos
- Acesso a capital social, proporcionado por novos relacionamentos
- Economias de escala

<input type="checkbox"/>	Aprendizagem com parceiros
<input type="checkbox"/>	Gerenciamento de riscos e incertezas
<input type="checkbox"/>	Compartilhamento de custos
<input type="checkbox"/>	Redução de custos de entrada em novos mercados ou segmentos industriais
<input type="checkbox"/>	Redução de custos de acesso a novos clientes
<input type="checkbox"/>	Compartilhamento de recursos/competências complementares
<input type="checkbox"/>	Estreitamento de relações comerciais
<input type="checkbox"/>	Não se aplica

Definições conceituais

- **Aliança bilateral** é aquela mantida entre somente duas empresas. Por exemplo, a sua empresa e um parceiro fazem uma aliança bilateral para o desenvolvimento de um serviço específico.

- **Aliança multilateral** é aquela mantida com mais de duas empresas. Por exemplo, a sua empresa possui alianças com diversos fornecedores para o desenvolvimento de um novo produto ou serviço.

5. As alianças estratégicas que a Embraer participa são tipicamente:

<input type="checkbox"/>	Bilaterais
<input type="checkbox"/>	Multilaterais
<input type="checkbox"/>	Ambos
<input type="checkbox"/>	Não participa de alianças
<input type="checkbox"/>	Não sei

Definições conceituais

- **Substitutos** são produtos ou serviços que podem comprometer a adoção do produto/serviço da sua empresa, pois fornecem um benefício final igual ou superior ao cliente.

- **Complementadores** são atores que oferecem produtos/serviços que complementam os produtos/serviços de uma empresa, tornando-o mais valioso para o cliente. Exemplo: institutos de pesquisa e universidades.

6. Quais são os principais atores envolvidos nas alianças das quais a Embraer participa? (Marque todas as opções necessárias para a sua resposta)

<input type="checkbox"/>	Clientes
<input type="checkbox"/>	Fornecedores
<input type="checkbox"/>	Concorrentes
<input type="checkbox"/>	Substitutos
<input type="checkbox"/>	Novos entrantes
<input type="checkbox"/>	Complementadores
<input type="checkbox"/>	Entidades governamentais

Outros (especificar):

7. Cite exemplos de empresas/organizações com as quais a Embraer tem alianças, consideradas por você como as mais estratégicas, em cada categoria de ator:

Clientes

Fornecedores

Concorrentes

Substitutos

Novos entrantes

Complementadores

Entidades governamentais

8. Selecione os tipos de alianças mais utilizados pela Embraer com cada tipo de parceiro (marque, no máximo, três opções para cada tipo de parceiro).

Linhas: Tipos de alianças / Colunas: Tipos de parceiros

Tipos de Alianças	Tipos de parceiros						
	Clientes	Fornecedores	Concorrentes	Substitutos	Novos entrantes	Complementadores	Entidades governamentais
<i>Joint ventures</i>							
Participação acionária cruzada							
Investimento acionário minoritário							
P & D em conjunto							
Desenvolvimento/ coprodução							
Comercialização e/ou marketing em conjunto							
Licenciamento de patente ou know how							
Acordo/contrato de P&D							
Acordo/contrato de fornecimento de outros insumos/ materiais							
Acordo/contrato de prestação de serviços							
Acordo/contrato de promoção e propaganda							

Definições conceituais

- **Redes Estratégicas** são o conjunto de relacionamentos da empresa, tanto horizontais como verticais, com outras organizações – fornecedores, clientes, concorrentes e outras entidades – incluindo relações que atravessam as fronteiras de indústrias e países. São compostas por laços interorganizacionais duradouros (no caso desta pesquisa designados de alianças), de significado estratégico, ou seja, que contribuam para a vantagem competitiva da empresa.

- **Rede de Valor** é a rede constituída pela empresa (ou indústria) focal, atores estratégicos (parceiros e não parceiros) bem como suas interdependências que influenciam na captura ou criação de valor, significativo para vantagem competitiva da empresa.

Exemplos de participantes da rede de valor da Embraer:

Clientes - companhias aéreas

Fornecedores - de peças, sistemas...

Substitutos - ônibus, trens...

Complementadores - institutos de pesquisa e universidades

Entidades Governamentais - Força Aérea Brasileira

- **Portfólio de alianças (PA)** é definido como a ego-rede, ou seja, rede formada pela empresa focal, suas ligações (alianças) diretas com parceiros e ligações indiretas, ou seja, entre parceiros.

- **Oportunidades** são definidas como ganhos potenciais proporcionados por fatores estruturais da indústria (macroambientais - políticos, econômicos e socioambientais) e atores estratégicos ao desempenhar seus respectivos papéis (cliente, rival, etc).

- **Ameaças** são definidas como perdas, riscos ou mudanças potencialmente desfavoráveis decorrentes dos mesmos fatores.

9. Considerando as definições acima, avalie cada uma das seguintes afirmações:

(Marque a opção que melhor traduz a sua visão sobre cada afirmação)

Afirmação	NA	DT	D	ND NC	C	CT
“A inserção da Embraer em redes de relacionamentos tem impacto na estratégia e no desempenho da mesma”.						
“A participação da Embraer em redes estratégicas, e não apenas em uma aliança, pode constituir/representar maiores oportunidades para a empresa”.						
“A participação da Embraer em redes estratégicas, e não apenas em uma aliança, pode constituir/representar maiores ameaças para a empresa”.						
“A existência de grande quantidade de relações entre os membros da rede de valor da Embraer constitui uma forte barreira de entrada a novos entrantes na indústria aeronáutica”.						

10. Avalie a seguinte afirmação: "as alianças estão mudando a intensidade (para maior ou para menor) da competição na indústria aeronáutica". Marque a alternativa que melhor traduz a sua visão sobre a afirmação.

<input type="checkbox"/>	Discordo totalmente (DT)
<input type="checkbox"/>	Discordo (D)
<input type="checkbox"/>	Não discordo nem concordo (NDNC)
<input type="checkbox"/>	Concordo (C)
<input type="checkbox"/>	Concordo totalmente (CT)

11. Caso você concorde ou concorde totalmente com a afirmação da questão anterior, explicita em que sentido você vê essas mudanças.

Definições conceituais

- **Cientes-chave** são empresas ou grupos que vendem produtos/serviços em volumes significativos, possuem liderança nos mercados onde atuam, vantagem competitiva sobre seus concorrentes, e/ou boas perspectivas no longo prazo em termos de competitividade.

- **Fornecedores-chave** são empresas que fornecem insumos ou serviços a Embraer, os quais representam grande parcela do seu custo e/ou que são únicas opções de fornecimento.

- **Concorrentes-chave** são empresas que concorrem com a Embraer nos mesmos mercados com produtos semelhantes, poder de barganha equivalente ou *market share* da mesma ordem de grandeza. São aqueles que exercem as maiores pressões de concorrência.

12. Considerando as definições acima, avalie cada uma das seguintes afirmações (marque a opção que melhor traduz a sua visão sobre cada afirmação):

<input type="checkbox"/>	Como parte da estratégia de inovar com comercialização e desenvolvimento de novos produtos, a Embraer estabelece alianças estratégicas com complementadores.
<input type="checkbox"/>	Como parte da estratégia de inovar com comercialização e desenvolvimento de novos produtos, a Embraer estabelece alianças estratégicas com concorrentes-chave.
<input type="checkbox"/>	Como parte da estratégia de inovar com comercialização e desenvolvimento de novos produtos, a Embraer estabelece alianças estratégicas com clientes-chave.

Como parte da estratégia de inovar com comercialização e desenvolvimento de novos produtos, a Embraer estabelece alianças estratégicas com fornecedores-chave.

PARTE 3: CARACTERIZAÇÃO DAS ALIANÇAS

Definições conceituais

- **Densidade do PA/rede** refere-se à proporção de alianças identificadas no PA da empresa, em relação ao número de ligações possíveis, isto é, todas as ligações inclusive entre parceiros.

13. Quanto à densidade (proporção de ligações) do PA voltado à inovação estabelecido pela Embraer, as alianças podem ser classificadas como:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Alta densidade	Baixa densidade	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

Definição conceitual

- **Escopo do PA/rede** refere-se à amplitude ou abrangência da aliança/rede em termos de mercado geográfico, grupo de clientes ou segmento de mercado. Quanto mais focada ou específica for a aliança, mais restrito é seu escopo.

14. Quanto ao escopo (amplitude e número de ligações) do PA voltado à inovação estabelecido pela Embraer com cada tipo de parceiro, as alianças podem ser classificadas como:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Amplas (muitos laços)	Restritas (poucos laços)	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			

Complementares			
Entidades governamentais			

Definição conceitual

- **Centralidade do PA/rede** caracteriza a posição relativa da empresa focal (no caso, da Embraer) em relação aos demais componentes da rede. Quanto maior for o relacionamento interfirma da empresa focal com os demais membros da rede, maior é sua centralidade.

15. Quanto à centralidade (posição relativa em relação aos demais atores da rede) do PA voltado à inovação estabelecido pela Embraer, esta tende a estar em que posição em relação a cada tipo de parceiro?

Tipo de parceiro	Classificação		
	Central	Intermediária	Periférica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

Definição conceitual

- **Diversidade do PA/rede** refere-se às diferenças funcionais, geográficas ou institucionais vindo dos diferentes tipos de parcerias e alianças.

Funcionais: clientes, fornecedores, complementadores, joint ventures, licenciamento, franquias, aliança de pesquisa, de desenvolvimento (P & D), aliança de coprodução, de marketing.

16. Como pode ser classificada a diversidade do PA voltado à inovação estabelecido pela Embraer em relação a cada tipo de parceiro?

Tipo de parceiro	Classificação		
	Pouca	Moderada	Alta
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			

Entidades governamentais			
--------------------------	--	--	--

17. Avalie as afirmações abaixo e marque a resposta que melhor traduz a sua visão sobre cada afirmação.

Afirmação	NA	DT	D	ND NC	C	CT
A Embraer procura estabelecer relacionamentos para ocupar uma posição central no contexto... da rede de valor da indústria aeronáutica global.						
(...) da rede de valor da indústria aeronáutica da América Latina.						
(...) da rede de valor da indústria aeronáutica de cada país onde a Embraer atua.						

18. Em relação às alianças estratégicas das quais a Embraer participa, marque a alternativa que melhor traduz a sua visão para cada afirmação:

Afirmação	NA	DT	D	ND NC	C	CT
"Na prática, a Embraer busca estabelecer alianças com... seus clientes-chave"						
"(...) seus fornecedores-chave"						
"(...) seus substitutos"						
"(...) novos entrantes"						
"(...) entidades governamentais "						

Definição conceitual

- **Recursos-chave** são recursos ou competências empresariais complementares, valiosos, inimitáveis e sem substituição, relevantes para o atingimento dos objetivos empresariais de uma empresa, trazidos para ela por meio das alianças/redes.

19. Que tipo de recursos-chave a Embraer busca em seus parceiros por meio de alianças/redes estratégicas? (marque apenas os principais para cada categoria de parceiros)

Tipos de alianças	Tipos de parceiros						
	Clientes	Fornecedores	Concorrentes	Substitutos	Novos entrantes	Complementadores	Entidades governamentais
Capital social							
Capital informacional							

Recursos físicos							
Recursos financeiros							
Recursos tecnológicos							
Talento e habilidades							
Inovação							

20. Como você avaliaria cada tipo de parceiro em relação à oferta de recursos-chave para a Embraer?

Tipos de parceiros	Classificação		
	Ricos em recursos-chave	Pobres em recursos-chave	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

21. Como você avaliaria a complementaridade dos recursos dos parceiros globais para a Embraer?

Tipos de parceiros	Classificação		
	Alta complementaridade	Baixa complementaridade	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

22. Classifique o volume dos recursos-chave trazidos por cada um dos parceiros com os quais a Embraer estabelece alianças estratégicas.

Tipos de parceiros	Classificação			
	Abundante	Satisfatório	Insuficiente	Não se aplica
Clientes				
Fornecedores				

Concorrentes				
Substitutos				
Novos entrantes				
Complementares				
Entidades governamentais				

23. Classifique o acesso da Embraer aos recursos-chave dos parceiros com os quais ela estabelece alianças estratégicas.

Tipos de parceiros	Classificação		
	Fácil	Difícil	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

24. Como você avaliaria cada tipo de parceiro da Embraer em termos de sua atuação: global, regional ou local? (caso haja variação de escopo geográfico de atuação de um tipo de parceiro, marque a opção que represente a maior proporção observada para aqueles parceiros).

Tipos de parceiros	Classificação		
	Global	Regional	Local
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

Definição conceitual

Força das conexões em uma aliança pode ser entendida como a dificuldade de rompimento da aliança, o grau de comprometimento entre os parceiros, a durabilidade da aliança ou a dificuldade de substituição do parceiro por outro, devido ao tipo de contrato ou acordo entre as partes.

25. Avalie, de maneira geral, a força das conexões (grau de comprometimento e/ou formalização contratual) entre a Embraer e seus parceiros nas principais alianças estratégicas estabelecidas.

Tipos de parceiros	Classificação			
	Fraca	Média	Forte	Não se aplica
Clientes				
Fornecedores				
Concorrentes				
Substitutos				
Novos entrantes				
Complementares				
Entidades governamentais				

Definição conceitual

A natureza das alianças pode ser:

- **Oportunística (ganha-perde)**, quando apresenta componentes de rivalidade ou de vantagem desproporcional para alguns dos parceiros.
- **Colaborativa (ganha-ganha)**, quando há um equilíbrio de forças entre os parceiros.

26. De um modo geral, a natureza das principais alianças estratégicas estabelecidas pela Embraer com seus parceiros é vista como predominantemente (marque somente uma resposta por tipo de parceiro):

Tipos de parceiros	Classificação		
	Colaborativa	Oportunística	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

Definição conceitual

- Uma aliança é **explorative** (de exploração) quando visa desenvolver/explorar (no sentido de descobrir) novas competências junto com os parceiros.
- Uma aliança é **exploitative** (de aproveitamento) quando visa aproveitar os conhecimentos e recursos já existentes nos parceiros.

27. De um modo geral, classifique as principais alianças estratégicas estabelecidas pela Embraer com cada tipo de parceiro, em relação a serem do tipo “explorative” ou “exploitative”:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Explorative	Exploitative	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

28. Avalie o escopo geográfico das alianças estabelecidas pela Embraer com cada tipo de parceiro:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Locais	Regionais	Globais
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

Espaço reservado para comentários, caso seja do seu interesse.

Muito obrigado pelo seu tempo e colaboração!