

GABRIEL DIAS GAAL VADAS

**AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UMA COMPANHIA AÉREA  
BRASILEIRA**

São Paulo

2019



GABRIEL DIAS GAAL VADAS

**AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UMA COMPANHIA AÉREA  
BRASILEIRA**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo para  
obtenção do diploma de Engenheiro de Produção

São Paulo

2019



GABRIEL DIAS GAAL VADAS

**AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UMA COMPANHIA AÉREA  
BRASILEIRA**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo para  
obtenção do diploma de Engenheiro de Produção

Orientador: Prof. Dr. Mauro Zilbovicius

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Vadas, Gabriel

AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UMA COMPANHIA AÉREA  
BRASILEIRA / G. Vadas -- São Paulo, 2019.  
147 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São  
Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Engenharia Econômica 2.Valor econômico 3.Aviação Comercial  
I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de  
Engenharia de Produção II.t.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, pelo exemplo, por todo sacrifício dispensado para que eu pudesse ter a melhor educação possível e pela presença em todas as etapas da minha formação.

À minha avó Mariana, de quem aprendi valiosos ensinamentos sobre a vida.

A todas as amigadas que construí na Escola Politécnica, pelo companheirismo e risadas nesses seis anos de formação acadêmica.

Ao Prof. Dr. Mauro Zilbovicius, pelo ensinamento, apoio e compreensão em todo o processo de elaboração deste trabalho.

Ao Jerome Cadier e John Rogerson, por terem cordialmente disponibilizado suas preciosas horas para o aperfeiçoamento de pontos importantes deste trabalho.

A todos os meus colegas do Rothschild & Co, pelo companheirismo nas diversas madrugadas desenvolvendo o trabalho de formatura e pela compreensão durante todo o período dedicado para a conclusão deste estudo.

A todos os professores e funcionários da Escola Politécnica, que me tornaram uma pessoa melhor e deixarão boas lembranças.





*“If you want to be a Millionaire, start with a billion dollars and launch a new airline”*

(Richard Branson)



## RESUMO

Este trabalho, desenvolvido no âmbito da conclusão do curso de Engenharia de Produção, apresenta dois escopos e objetivos principais. Em primeiro lugar, de forma abrangente, explorar o mercado de aviação comercial de modo a guiar à compreensão aprofundada de possíveis causas para o grave problema da dificuldade que empresas do setor enfrentam acerca da geração de valor econômico aos acionistas. Em segundo lugar, o presente trabalho pretende, de forma prática, realizar a avaliação econômico-financeira da Azul Linhas Aéreas Brasileiras. A metodologia empregada para o cálculo do valor justo da Azul envolveu o estudo de conceitos de Engenharia Econômica, contabilidade e avaliação de investimentos. Para tanto, procedeu-se ao estudo da estrutura do setor de aviação civil, incluindo detalhamento das suas principais características e peculiaridades. Em seguida, foi realizada a análise estratégica e financeira da empresa, de forma a embasar a definição de premissas de seu desempenho futuro. De posse dessas informações, foi construído um modelo financeiro para sustentar a avaliação econômico-financeira. O valor justo das ações da companhia foi obtido através da metodologia do fluxo de caixa descontado para a firma. Finalmente, os resultados foram sensibilizados e foi fornecida uma recomendação acerca do investimento na empresa.

**Palavras-chave:** valor econômico, custos unitários, custo do capital, avaliação de empresas, fluxo de caixa descontado.



## **ABSTRACT**

This paper, developed in connection with the completion of the Production Engineering course, presents two main objectives. First and foremost, to exploit the airline industry in order to guide in-depth understanding of possible causes for the serious difficulties faced by companies in the industry and their consistent failure to create economic value. Additionally, this paper intends to perform a complete valuation of Azul Linhas Aéreas Brasileiras. The methodology used to calculate Azul's fair value involved the study of concepts of Economic Engineering, accounting and investment valuation. To this end, the work proceeded to study the structure of the airline sector, analyzing its main characteristics and peculiarities. Then, the company's strategic and financial analysis was carried out, in order to support the definition of its future performance assumptions. With this information in hand, a financial model was built to support the economic and financial assessment. The fair value of Azul's shares was obtained through the discounted cash flow to the firm methodology. Finally, the results were sensitized, and an investment recommendation was provided.

**Keywords:** economic value, unit costs, cost of capital, valuation, discounted cash flow.



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Quebra de custos e despesas das empresas aéreas brasileiras em 2018.....	69
Figura 2: Comparativo entre redução do CASK e RASK.....	77
Figura 3: Exemplo de utilização de Hubs de Campínas e Cuiabá.....	94
Figura 4: Malha de voos da Azul (2019).....	95
Figura 5: Painel de voos ilustrativo do Aeroporto de Campinas.....	96





## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Passageiros interestaduais transportados por modal (milhões) .....	19
Gráfico 2: Quebra do lucro médio do setor de aviação civil entre 2007 e 2014 .....	57
Gráfico 3: Regressão entre PIB e RPK.....	67
Gráfico 4: Preço da ação da Azul vs. preço do barril do Petróleo.....	68
Gráfico 5: Preço da ação da Azul vs. cotação do dólar americano .....	68
Gráfico 6: Evolução do CASM global (US\$ centavos) desde 1990.....	72
Gráfico 7: ROIC e WACC da indústria de aviação civil.....	76
Gráfico 8: Margem EBIT e margem líquida de companhias aéreas brasileiras .....	78
Gráfico 9: Participação de mercado no RPK doméstico (2011 – 2018).....	79
Gráfico 10: Evolução das ações das principais companhias aéreas brasileiras .....	80
Gráfico 11: Crescimento histórico de RPK (bi) no Brasil.....	81
Gráfico 12: RPK doméstico e crescimento.....	82
Gráfico 13: RPK internacional e crescimento .....	82
Gráfico 14: RPK total e crescimento .....	83
Gráfico 15: Quantidade de viagens aéreas domésticas per capita (2014) .....	83
Gráfico 16: Projeção de RPK para o mercado doméstico .....	84
Gráfico 17: PIB, <i>yield</i> e demanda de passageiros em voos domésticos no Brasil (1970-2016) .....	84
Gráfico 18: Participação do QAV na estrutura de custos no Brasil e no mundo .....	86
Gráfico 19: Evolução dos preços médios ponderados mensais de QAV no Brasil e no Golfo do México.....	86
Gráfico 20: Preços médios do querosene de aviação em diferentes aeroportos no mundo (US\$/litro) - 2017 .....	88
Gráfico 21: Quebra da composição do preço do QAV no Brasil (voos domésticos).....	89
Gráfico 22: Participação nas ações ON .....	92
Gráfico 23: Participação nas ações PN.....	92
Gráfico 24: Participação econômica da Azul .....	92
Gráfico 25: Sobreposição de rotas entre companhias aéreas no Brasil .....	93
Gráfico 26: <i>Yield</i> doméstico por companhia aérea (R\$/km) .....	94
Gráfico 27: Passageiros por voo doméstico no Brasil (% voos) .....	97
Gráfico 28: Capacidade das aeronaves por companhia aérea.....	98
Gráfico 29: Plano de renovação de frota .....	99

Gráfico 30: Vantagem de CASK da frota nova .....	100
Gráfico 31: Vantagem no custo por viagem da frota nova .....	100
Gráfico 32: Crescimento histórico de RPK.....	104
Gráfico 33: Projeção de RPK doméstico .....	106
Gráfico 34: Projeção de RPK internacional .....	106
Gráfico 35: Projeção de RPK total.....	106
Gráfico 36: Load factor implícito para o período de projeção.....	107
Gráfico 37: ASK em rotas sem competidores.....	109
Gráfico 38: Projeções de <i>yield</i> e crescimento real considerado.....	109
Gráfico 39: Projeções de despesas com QAV .....	113
Gráfico 40: Projeções de gastos com salários e crescimento.....	114
Gráfico 41: Projeção de despesas com manutenção e reparo .....	115
Gráfico 42: Projeção de despesas com leasing .....	115
Gráfico 43: Projeção de despesas com marketing .....	116
Gráfico 44: Projeção de outras despesas .....	116
Gráfico 45: Projeção de EBITDA .....	117
Gráfico 46: Projeção de depreciação e amortização .....	118
Gráfico 47: Projeção de EBIT .....	118
Gráfico 48: Projeção de Capex .....	119
Gráfico 49: Desembolsos com arrendamento .....	122
Gráfico 50: CDS de 10 anos do Brasil.....	124
Gráfico 51: Resultados da Simulação Monte Carlo.....	135
Gráfico 52: Resultados da Simulação Monte Carlo considerando dependência entre variáveis .....	136

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Balanço Patrimonial .....	26
Tabela 2: Demonstrativo de Resultados do Exercício .....	27
Tabela 3: Demonstrativo do Fluxo de Caixa .....	30
Tabela 4: Comparativo entre metodologias de avaliação de empresas .....	36
Tabela 5: Cálculo do fluxo de caixa livre para a empresa (FCFF) .....	38
Tabela 6: Cálculo <i>Equity Value</i> a partir do EV .....	40
Tabela 7: Cálculo do fluxo de caixa livre para o acionista (FCFE) .....	41
Tabela 8: Comparação entre diferentes modelos de negócios .....	60
Tabela 9: Participação acionária da Azul .....	91
Tabela 10: Balanço patrimonial histórico da Azul .....	101
Tabela 11: Composição do ativo de direito de uso - arrendamentos .....	102
Tabela 12: Demonstrativo de resultados histórico da Azul .....	103
Tabela 13: <i>Market share</i> implícito no mercado doméstico .....	107
Tabela 14: Resumo das projeções .....	110
Tabela 15: Projeção do preço do QAV .....	112
Tabela 16: Cálculo do consumo de QAV .....	112
Tabela 17: Projeção de contas de capital de giro .....	120
Tabela 18: Projeção de Balanço Patrimonial .....	122
Tabela 19: Cálculo da perpetuidade (método teórico) .....	123
Tabela 20: Cálculo da perpetuidade (método prático) .....	123
Tabela 21: Cálculo do beta alavancado .....	126
Tabela 22: <i>Ratings</i> e <i>spread</i> de dívida .....	127
Tabela 23: Resumo do cálculo do WACC .....	127
Tabela 24: Projeção de FCFF para a Azul .....	129
Tabela 25: Cálculo do EV .....	130
Tabela 26: Avaliação da Azul .....	131
Tabela 27: Recomendação de analistas de mercado .....	132
Tabela 28: Sensibilidade entre o crescimento na perpetuidade e WACC .....	133
Tabela 29: Sensibilidade entre o crescimento de RPK nacional e crescimento de <i>yield</i> .....	133
Tabela 30: Sensibilidade entre economia de combustível e preços do petróleo .....	133



## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1: Equação fundamental da Contabilidade .....	27
Equação 2: Cálculo da posição de caixa.....	30
Equação 3: Margem bruta.....	31
Equação 4: Margem operacional .....	32
Equação 5: Margem EBITDA .....	32
Equação 6: Margem EBITDAR .....	33
Equação 7: Margem Líquida .....	33
Equação 8: ROIC.....	34
Equação 9: Capital investido .....	34
Equação 10: ROE .....	35
Equação 11: Cálculo do valor da empresa através do fluxo de caixa descontado.....	37
Equação 12: Cálculo do valor da firma através do DCFE.....	39
Equação 13: Cálculo do <i>equity value</i> através do DCFE.....	42
Equação 14: Cálculo do valor do <i>equity</i> através do DDM .....	42
Equação 15: Cálculo do valor da perpetuidade pela fórmula de Gordon.....	44
Equação 16: Crescimento na perpetuidade utilizando o ROIC .....	44
Equação 17: Crescimento na perpetuidade utilizando o ROIC (versão adaptada).....	45
Equação 18: Crescimento na perpetuidade utilizando o ROE.....	45
Equação 19: Taxa de retenção do lucro líquido .....	45
Equação 20: Cálculo do WACC.....	47
Equação 21: Custo do capital próprio.....	48
Equação 22: Prêmio de mercado em mercados não maduros .....	49
Equação 23: Cálculo do prêmio de mercado com ajuste pelo desvio padrão.....	50
Equação 24: Cálculo do prêmio de mercado considerando desvio padrão específico do mercado de ações.....	51
Equação 25: Cálculo do beta não ajustado ( <i>raw beta</i> ) .....	51
Equação 26: Cálculo do beta ajustado .....	51
Equação 27: Cálculo do beta desalavancado .....	53
Equação 28: Cálculo do beta <i>bottom-up</i> .....	53
Equação 29: Cálculo do beta alavancado da companhia.....	54
Equação 30: Diferencial de inflação.....	54
Equação 31: Taxa de retorno nominal em moeda local .....	54

Equação 32: Cálculo do ASK .....	61
Equação 34: Cálculo do <i>load factor</i> .....	62
Equação 35: Cálculo do <i>yield</i> .....	62
Equação 36: Cálculo do PRASK .....	63
Equação 37: Cálculo do ASK .....	63
Equação 38: Cálculo do CASK.....	64
Equação 39: Relação entre crescimento do <i>yield</i> e crescimento do RPK doméstico .....	135

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABEAR</b>	Associação Brasileira das Empresas Aéreas
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>BACEN</b>	Banco Central do Brasil
<b>CAGR</b>	<i>Compounded Annual Growth Rate</i>
<b>Capex</b>	<i>Capital Expenditure</i>
<b>CAPM</b>	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
<b>DFC</b>	Demonstrativo de Fluxo de Caixa
<b>DCF</b>	<i>Discounted Cash Flow</i>
<b>DRE</b>	Demonstrativo de Resultados
<b>EBIT</b>	<i>Earnings Before Interest and Taxes</i>
<b>EBITDA</b>	<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>
<b>EBITDAR</b>	<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, Amortization and rental</i>
<b>EV</b>	<i>Enterprise Value</i>
<b>FCFF</b>	<i>Free Cash Flow to the Firm</i>
<b>FCFE</b>	<i>Free Cash Flow to Equity</i>
<b>DCFF</b>	<i>Discounted Cash Flow to the Firm</i>
<b>DCFE</b>	<i>Discounted Cash Flow to Equity</i>
<b>DDM</b>	<i>Dividend Discount Model</i>
<b>IATA</b>	<i>International Air Transport Association</i>
<b>ICAO</b>	<i>International Civil Aviation Organization</i>
$K_d$	Custo da dívida
$K_e$	Custo do capital próprio
<b>NOPAT</b>	<i>Net Operating Profit After Taxes</i>
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PPI</b>	Preço de Paridade de Importação
<b>QAV</b>	Querosene de aviação
$R_f$	Taxa livre de risco ( <i>Risk-free rate</i> )
<b>WACC</b>	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>
<b>WC</b>	<i>Working capital</i>





## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1 Considerações iniciais .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2 Relação do tema proposto com o estágio supervisionado .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3 Objetivo .....</b>	<b>21</b>
<b>1.4 Estrutura do trabalho .....</b>	<b>22</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1 Contabilidade .....</b>	<b>25</b>
2.1.1 Balanço Patrimonial .....	25
2.1.2 Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) .....	27
2.1.3 Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC) .....	29
<b>2.2 Métricas de análise de rentabilidade das empresas.....</b>	<b>31</b>
<b>2.3 Engenharia Econômica e avaliação de ativos .....</b>	<b>35</b>
2.3.1 Fluxo de Caixa Descontado (DCF) .....	36
2.3.2 Abordagens do fluxo de caixa descontado .....	37
2.3.2.1 Fluxo de Caixa Descontado para a Firma (DCFF) .....	38
2.3.2.2 Fluxo de Caixa Descontado para o Acionista (DCFE).....	41
2.3.2.3 DDM ( <i>Divident Discount Model</i> ).....	42
2.3.3 O Valor da Perpetuidade .....	43
2.3.4 Escolha da metodologia de fluxo de caixa .....	45
2.3.5 Taxas de desconto.....	47
2.3.5.1 Custo do capital próprio ( $K_e$ ) .....	47
2.3.5.1.1 Taxa livre de risco ( $R_f$ ).....	48
2.3.5.1.2 Prêmio de risco exigido pelo mercado (ERP) .....	49
2.3.5.1.3 Beta.....	51
2.3.5.2 Custo do capital nominal .....	54
2.3.5.3 Custo do capital de terceiros ( $K_d$ ) .....	55
<b>3 ANÁLISE SETORIAL.....</b>	<b>57</b>
<b>3.1 Introdução ao mercado de aviação civil .....</b>	<b>57</b>
<b>3.2 Principais modelos de negócios .....</b>	<b>58</b>
<b>3.3 Principais métricas utilizadas em aviação civil.....</b>	<b>60</b>
3.3.1 ASK (Assentos-quilômetro ofertados) .....	60
3.3.2 RSK (Passageiros-quilômetros transportados) .....	61

3.3.3 <i>Load Factor</i> .....	62
3.3.4 <i>Yield</i> .....	62
3.3.5 Receita de passageiros por ASK (PRASK).....	62
3.3.6 Receita operacional por ASK (RASK) .....	63
3.3.7 Taxa de Utilização da Aeronave .....	63
3.3.8 Custo por ASK (CASK).....	63
<b>3.4 A natureza do transporte aéreo .....</b>	<b>64</b>
3.4.1 Mudanças tecnológicas .....	70
3.4.2 Decisões estratégicas.....	72
3.4.3 O paradoxo: crescimento e destruição de valor econômico.....	75
<b>3.5 Panorama atual do setor de aviação civil no Brasil:.....</b>	<b>78</b>
3.5.1 Principais players .....	78
3.5.2 Crescimento acelerado nos últimos anos .....	80
3.5.3 Potencial de crescimento.....	83
3.5.4 O preço do querosene de aviação no Brasil .....	85
<b>4 APRESENTAÇÃO DA AZUL.....</b>	<b>91</b>
<b>4.1 Breve histórico da Azul Linhas Aéreas Brasileiras e principais características .....</b>	<b>91</b>
<b>4.2.1 Enfoque regional com baixa sobreposição de rotas com concorrentes .....</b>	<b>93</b>
<b>4.3.2 Operação baseada em Hubs .....</b>	<b>94</b>
<b>4.4.3 Opção pela diversificação da frota .....</b>	<b>96</b>
<b>4.2 Destaques operacionais e financeiros .....</b>	<b>99</b>
4.2.1 Expansão e diversificação da frota.....	99
4.2.2 Análise financeira da Azul.....	100
4.2.2.1 Balanço Patrimonial .....	100
4.2.2.1 Demonstrativo de resultados .....	103
<b>5 AVALIAÇÃO DA AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS .....</b>	<b>105</b>
<b>5.1 Projeções de fluxos de caixa .....</b>	<b>105</b>
5.1.1 Estimativa de receitas.....	105
5.1.2 Estimativa de custos e despesas .....	111
5.1.3 Projeções de Capex .....	119
5.1.4 Projeções de contas de balanço e dívidas.....	119
<b>5.2 Valor da Perpetuidade.....</b>	<b>123</b>
<b>5.3 Cálculo do WACC.....</b>	<b>124</b>
5.3.1 Cálculo do custo do capital próprio .....	124

5.3.2 Cálculo do custo da dívida .....	126
<b>5.4 Avaliação da Azul .....</b>	<b>128</b>
<b>5.5 Análise de sensibilidade .....</b>	<b>132</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>137</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>139</b>
<b>APÊNDICE A: PREMISSAS MACROECONÔMICAS.....</b>	<b>142</b>
<b>APÊNDICE B: RESULTADOS DA REGRESSÃO DE LN(PIB) E RPK .....</b>	<b>143</b>
<b>APÊNDICE C: BALANÇO PATRIMONIAL DETALHADO (ATIVO) .....</b>	<b>144</b>
<b>APÊNDICE D: BALANÇO PATRIMONIAL DETALHADO (PASSIVO E PATRIMÔNIO LÍQUIDO) .....</b>	<b>145</b>
<b>APÊNDICE E: DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS DETALHADO.....</b>	<b>146</b>
<b>APÊNDICE F: MODELO FINANCEIRO (CD-ROM) .....</b>	<b>147</b>



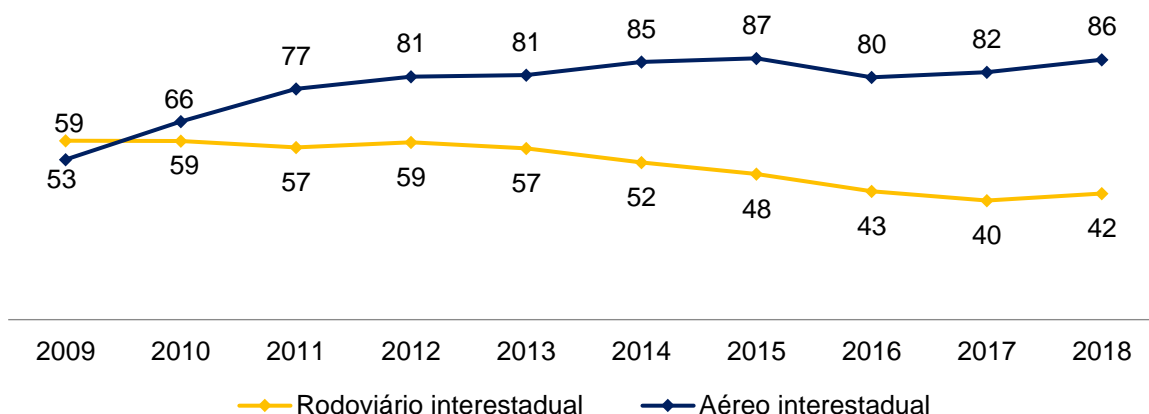
## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Considerações iniciais

A indústria do transporte aéreo revolucionou o mundo nas últimas décadas. Além de proporcionar conexões rápidas entre diversas cidades, a aviação foi um dos principais pilares que sustentaram o desenvolvimento da globalização. Não há dúvidas de que a aviação civil gerou valor substancial para os consumidores e para a economia em geral nas últimas décadas. Essa criação de valor explica por que, nos últimos quarenta anos, o número de passageiros transportados apresentou crescimento de dez vezes, em comparação com um aumento de três a quatro vezes no PIB mundial no mesmo período (IATA, 2018).

No Brasil, o mercado de aviação comercial destaca-se cada vez mais como modal de transporte de passageiros. Não à toa, segundo dados da ANAC (2018), observa-se queda no número de passageiros interestaduais transportados através de transporte rodoviário, enquanto o número de passageiros transportados anualmente por companhias aéreas cresceu cerca de 33 milhões desde 2009.

Gráfico 1: Passageiros interestaduais transportados por modal (milhões)



Fonte: ANAC (2018)

No entanto, apesar de sua relevância no contexto global, as companhias aéreas têm falhado em entregar o simples: retornos aos seus investidores. Abundam casos de falência de companhias aéreas brasileiras nas últimas décadas. Basta reparar, por exemplo, que das três maiores companhias atuantes no Brasil na década de 90, nenhuma se encontra em operação atualmente.

As dificuldades do setor de transportes aéreos não são apenas nacionais. Não à toa, em uma frase icônica, Richard Branson, fundador da Virgin Atlantic diz que “para se tornar milionário, basta ser um bilionário e fundar uma empresa aérea”. Com efeito, as empresas aéreas historicamente foram incapazes de gerar retornos superiores ao custo do capital, indicando que são empresas que destroem valor econômico. De um modo geral, as companhias aéreas não geram retornos que justifiquem o capital que foi investido.

Esse cenário é extremamente preocupante, sobretudo considerando que o desenvolvimento dos países – e do Brasil – depende de investimentos em aviação comercial. Dessa forma, melhorar retornos de longo-prazo para os investidores será essencial para atrair novos investimentos para a indústria.

Nesse sentido, torna-se de extrema relevância um trabalho que aprofunde o estudo acerca da geração de valor de empresas do setor, cujo desenvolvimento fica prejudicado por modelos de negócios tradicionalmente incapazes de gerar valor e que desestimulam o surgimento de novas empresas.

O objetivo do presente estudo consiste na exploração abrangente do mercado de aviação civil e, de forma prática, na avaliação econômico-financeira da Azul Linhas Aéreas Brasileiras, de forma que, ao final deste trabalho, será fornecida uma recomendação de compra, manutenção, ou venda das ações da companhia.

A escolha pela companhia aérea – a Azul Linhas Aéreas Brasileiras – é justificada pelo fato de ser uma empresa relativamente nova, cada vez mais relevante no contexto nacional e com um modelo de negócios que destoa do histórico de companhias aéreas brasileiras.

Finalmente, apesar de o setor aéreo ser altamente regulamentado e oferecer informações ao público – sobretudo através da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), vale ressaltar que a literatura e estudos aprofundados sobre o mercado de aviação comercial brasileiro são relativamente limitados, o que torna este estudo ainda mais oportuno.

## **1.2 Relação do tema proposto com o estágio supervisionado**

O autor do presente estudo atualmente trabalha na área de fusões e aquisições (M&A) do Rothschild & Co, uma empresa de assessoria financeira, tendo anteriormente passagem pela boutique de fusões e aquisições IGC *Partners*. Nos dois estágios – especialmente no atual –, o autor trabalhou diariamente com projetos de M&A (*Mergers and Acquisitions*), emissão de laudos de avaliação independente para comitês executivos/conselhos de administração, projetos de reestruturação de dívidas e reestruturações societárias.

Dessa forma, o autor foi colocado em contato direto com contabilidade, finanças corporativas e, sobretudo, com metodologias de avaliação de empresas, o que criou a possibilidade quase natural de desenvolver, no Trabalho de Formatura, um estudo que envolvesse a avaliação econômico-financeira de uma empresa (*valuation*).

As atividades desenvolvidas no estágio realizado pelo autor envolvem, em suma, assessoria financeira e estratégica a grandes empresas (internacionais ou locais), indivíduos e governos, buscando criar alternativas estratégicas e financeiras que atendam às suas necessidades. Nesse contexto, as principais atividades práticas realizadas pelo autor durante o período de estágio e que contribuíram para o aprendizado que serviu em parte como base para o presente estudo incluem, entre outras:

- a) Pesquisas setoriais e de mercado no contexto de assessoria a transações de fusões e aquisições;
- b) Realização de avaliação financeira para empresas de diversos setores no contexto de transações estratégicas (*fairness opinion*);
- c) Modelagem econômico-financeira de empresas para avaliar impactos que diferentes estruturas de transações podem impactar na geração de valor aos acionistas da empresa;
- d) Elaboração de apresentações estudos sobre os clientes, o mercado em que os clientes se inserem, potenciais parceiros estratégicos ou sobre o mercado em que os potenciais parceiros estratégicos se inserem.

Dessa forma, nota-se que o presente estudo apresenta grande sinergia com as atividades desenvolvidas pelo autor durante o período de estágio, o que certamente enriqueceu o trabalho.

Vale destacar que o estudo econômico-financeiro de uma empresa possui caráter multidisciplinar, na medida em que entendimento profundo das operações aéreas perpassa para muito além de aspectos financeiros. Dessa forma, o autor pretende com o Trabalho de Formatura não apenas utilizar as ferramentas de finanças e avaliação de empresas com as quais se equipou ao longo dos últimos anos para aplicação prática, mas sobretudo contribuir para melhor compreensão acerca de como um setor de tamanha relevância pode gerar valor e ter empresas com modelos de negócios sustentáveis, escaláveis e que justifiquem investimentos privados no setor.

### **1.3 Objetivo**

O presente trabalho de formatura pretende alcançar dois objetivos.

Em primeiro lugar, o presente estudo apresenta como objetivo, de forma mais abrangente, de explorar o mercado de aviação comercial de forma a guiar uma compreensão aprofundada de possíveis causas para o grave problema da dificuldade que empresas do setor enfrentam para gerar valor econômico aos acionistas.

Em segundo lugar, o presente trabalho pretende, de forma prática, realizar a avaliação econômico-financeira da Azul Linhas Aéreas Brasileiras. Dessa forma, o leitor terá contato com todas as metodologias utilizadas pela Engenharia Econômica para avaliação de ativos e as principais métricas utilizadas para empresas de aviação civil.

Para fins do presente trabalho, o caso prático da valoração da Azul servirá não apenas para a obtenção de um resultado tangível, mas sobretudo para o estabelecimento de relações entre variáveis e análises de sensibilidade para que possa ser desenhado um panorama abrangente do mercado de aviação civil.

Ao final do presente estudo, espera-se que o leitor possa compreender o mecanismo que norteia as principais metodologias de avaliação de investimentos – notadamente ativos empresariais –, as particularidades que devem ser consideradas para fazer tal estudo aplicado a empresas do setor de aviação civil e, sobretudo, possa analisar os motivos que levam tal setor a ser historicamente marcado por diversas falências e dificuldades financeiras.

#### **1.4 Estrutura do trabalho**

O presente trabalho encontra-se dividido em 6 capítulos, a saber:

O Capítulo 1, ao qual pertence este tópico, apresenta a introdução ao trabalho, a descrição da empresa e ambiente de trabalho do estágio, o problema prático que serviu de motivação para a elaboração do presente estudo, o objetivo que o autor pretende alcançar com a conclusão de tal trabalho, a metodologia proposta para endereçar a avaliação do referido problema e a estrutura geral do trabalho.

O Capítulo 2 apresenta de modo sucinto toda a base teórica que será necessária para o entendimento correto e profundo das demais seções. Para tanto, serão apresentadas todas as métricas operacionais que são usualmente empregadas em aviação civil, e os conceitos de contabilidade, finanças corporativas e avaliação de empresas nos quais as análises a serem estabelecidas neste estudo se embasarão.

O capítulo 3 fundamenta a análise sobre o setor de aviação comercial que será aprofundado nos capítulos seguintes. São discutidos os principais modelos de negócios das



companhias aéreas, apresentadas as principais características e peculiaridades do setor e analisados dados históricos e perspectivas futuras para o mercado brasileiro.

O Capítulo 4 aprofunda os tópicos de aviação civil discutidos no Capítulo 3, com enfoque na Azul. Nesta seção, são discutidas as diretrizes estratégicas da Azul e sua atuação no mercado brasileiro. Adicionalmente, são examinados os principais resultados financeiros e operacionais da empresa.

O Capítulo 5 pretende aplicar métodos de avaliação de empresas ao caso da Azul. Aqui, serão detalhadas todas as premissas para a avaliação patrimonial da companhia. Esta seção também contém análise de sensibilidade acerca da avaliação desenvolvida. Dado o objetivo do trabalho de estabelecer cenários em que companhias aéreas geram valor econômico aos acionistas, a análise de sensibilidade exerce papel fundamental para que os *drivers* de valor sejam devidamente interpretados e para que a conclusão do estudo seja assertiva.

Por fim, o Capítulo 6 é composto pelas conclusões obtidas com o presente estudo.



## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo tem por objetivo apresentar ao leitor as principais referências utilizadas para a elaboração deste estudo, permitindo a adequada compreensão do conteúdo que será apresentado nos capítulos seguintes.

Esta seção apresenta basicamente três partes. Inicialmente, serão apresentados os principais conceitos de contabilidade, que servirão como ferramenta básica para a análise de todos os aspectos financeiros da companhia em questão.

Na sequência, serão examinados os principais indicadores financeiros construídos a partir de informações contábeis e que exercem papel fundamental na avaliação de investimentos, notadamente ativos empresariais.

Finalmente, será apresentada e discutida a literatura relativa à avaliação de empresas, conceitos que servirão de base para a aplicação prática da avaliação da Azul.

### 2.1 Contabilidade

*“A contabilidade é a linguagem dos negócios. [...] É o grande instrumento que auxilia a administração a tomar decisões.”* (MARION, 2012).

A contabilidade, contudo, não se restringe apenas aos tomadores de decisão nas empresas. Conforme destacado por Iudícibus (2010), ela pode ser entendida como uma ciência social aplicada, na medida em que estuda o comportamento dos bens e das riquezas que se integram no patrimônio, em decorrência das ações humanas. A contabilidade surgiu em função de um usuário específico (homem) que, de posse das informações contábeis, passa a conhecer melhor sua saúde econômico-financeira (MARION, 2012). Atualmente, porém, ela se volta a diversas outras entidades e indivíduos, tais como bancos, investidores, governos, entre outros. A padronização e a quantificação promovidas pela contabilidade apresentam papel chave na avaliação de investimentos.

#### 2.1.1 Balanço Patrimonial

Segundo Marion (2012), o Balanço Patrimonial é a principal demonstração contábil. Ela reflete a posição financeira de uma empresa em um determinado momento, geralmente no fim de um período. O Balanço Patrimonial é dividido em duas colunas principais: de um lado, os ativos e do outro, os passivos e o patrimônio líquido.

Tabela 1: Balanço Patrimonial

Ativo	Passivo
<b>Ativo Circulante</b>	<b>Passivo Circulante</b>
Caixa e disponibilidades	Empréstimos e financiamentos de curto prazo
Aplicações financeiras	Debêntures
Clientes	Fornecedores
Estoques	Impostos e valores a recolher
Despesas Antecipadas	Outras obrigações e provisões a pagar
	Provisões
<b>Ativo Não-Circulante</b>	<b>Passivo Circulante</b>
Créditos diversos	Empréstimos e financiamentos de longo prazo
Imobilizado	Debêntures
Investimentos	Outras obrigações e provisões
Intangível	
	<b>Patrimônio Líquido</b>
	Capital social
	Reservas de capital
	Lucro acumulado
	Ajuste de avaliação patrimonial

Fonte: elaboração do autor, adaptado de Assaf Neto (2014)

Os Ativos compreendem todos os bens e direitos de propriedade da empresa, mensuráveis monetariamente, que representam benefícios presentes ou benefícios futuros para a empresa (MARION, 2012). Segundo Krauze (2004), os Ativos são usualmente divididos em duas categorias principais: os ativos Circulantes e Não-circulantes (ou permanentes):

- Ativo Circulante: engloba, além das disponibilidades, créditos, estoques e despesas antecipadas realizáveis no exercício social subsequente, o que caracteriza como de realização em até um ano (ASSAF NETO, 2014);
- Ativo Permanente: engloba bens e direitos cuja permanência no Balanço Patrimonial é estimada em prazo superior a um ano. Abrange investimentos, imobilizado e intangível.

Os passivos, por outro lado, representam obrigações da empresa junto a terceiros. O passivo é dividido em duas categorias: Circulante e Não-circulante. Segundo Assaf Neto (2014), ambas as categorias são compostas por dívidas, obrigações, riscos (como provisões para garantias) e contingências; só há diferenciação em função do prazo:

- Passivo Circulante: obrigações da empresa vencíveis no período subsequente à data de encerramento do Balanço Patrimonial;

- Passivo Não-Circulante: obrigações da empresa vencíveis após o final do exercício social subsequente à data de encerramento do Balanço Patrimonial.

Finalmente, o Patrimônio Líquido evidencia recursos dos proprietários aplicados no empreendimento (MARION, 2012). Segundo Assaf Neto, o Patrimônio Líquido compreende basicamente Capital Social, Reservas de Capital, Reservas e Lucro (Lucros Acumulados) e Ajustes de Avaliação Patrimonial. É importante observar que o valor de Ativos, Passivos e Patrimônio Líquido deve respeitar a Equação Fundamental da Contabilidade:

Equação 1: Equação fundamental da Contabilidade

$$\text{Ativos} = \text{Passivos} + \text{Patrimônio Líquido}$$

Fonte: MARION (2012)

### 2.1.2 Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)

Segundo Assaf Neto (2014), a Demonstração do Resultado do Exercício tem como finalidade apurar o lucro ou prejuízo de exercício. Ela engloba receitas, custos, despesas, perdas e ganhos do exercício apuradas por Regime de Competência (isto é, independentemente de seus pagamentos e recebimentos). A DRE apresenta como linha de partida as receitas brutas e termina com o Lucro Líquido. Esse resultado é incluído nos Lucros Acumulados no Balanço Patrimonial, e explica parte das variações observadas nas posições do Patrimônio Líquido em diferentes períodos.

Tabela 2: Demonstrativo de Resultados do Exercício

<b>Demonstrativo de Resultados do Exercício</b>
<b>Receita bruta</b>
(-) Impostos sobre vendas
(-) Devoluções, descontos comerciais e abatimentos
<b>(=) Receita Líquida</b>
(-) Custo do Produto ou da Mercadoria Vendida (CMV ou CPV)
<b>(=) Lucro Bruto</b>
(-) Despesas de Vendas
(-) Despesas Gerais e Administrativas
<b>(=) Lucro antes dos Impostos, Juros, Depreciação e Amortização (EBITDA)</b>
(-) Depreciação e Amortização
<b>(=) Lucro operacional (EBIT)</b>

---

(-) Despesas Financeiras Líquidas

(-) Outras Despesas operacionais

(+) Outras Receitas operacionais

**(=) Lucro antes dos Impostos (EBT)**

(-) Imposto de Renda e Contribuição Social

(-) Participação de Minoritários

**(=) Lucro Líquido**

---

Fonte: elaboração do autor, adaptado de Assaf Neto (2014)

A primeira linha da DRE diz respeito à receita bruta, que pode ser compreendida como o valor total apurado pela empresa em virtude da venda de seus produtos. Conforme apontado anteriormente, é digno de nota que, por seguirem o Regime de Competência, as receitas são apuradas no momento do fato gerador (venda), independentemente de quando o valor será recebido. A diferença entre prazos de recebimento é devidamente apurada no Balanço Patrimonial, uma vez que receitas à vista são geradoras de Caixa, ao passo que vendas a prazo geram aumento da conta de Clientes (Ativo Circulante).

A receita líquida, de acordo com Assaf Neto (2014), pode ser sintetizada como a receita efetiva da empresa pela venda de seus produtos e serviços, já que é a parcela que efetivamente lhe pertence. Do valor da Receita Líquida são deduzidas devoluções, abatimentos e impostos que incidem diretamente sobre a receita bruta e guardem proporcionalidade com o preço da venda (aumentam proporcionalmente às vendas), tais como:

- Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI);
- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS);
- Imposto sobre Serviços (ISS);
- Imposto sobre Exportação;
- Programa de Integração Social (PIS);
- Cofins.

Em seguida, do Lucro Bruto são descontados custos associados à venda da mercadoria ou serviço vendido (CMV<sup>1</sup> ou CPV<sup>2</sup>). Tais custos representam o custo histórico de aquisição de bens (ASSAF NETO, 2014) e podem ser compreendidos como os gastos incorridos pela companhia relacionados diretamente ao processo produtivo. A subtração da receita Líquida pelo CMV (ou CPV) resulta no Lucro Bruto. Esse resultado é especialmente importante em empresas

---

<sup>1</sup> Custos da mercadoria vendida

<sup>2</sup> Custos do produto vendido

industriais, dado que ele representa diretamente o resultado do processo produtivo da companhia.

Do Lucro Bruto são feitos descontos de despesas operacionais, sejam elas gerais, administrativas ou relacionadas a vendas. Disso, resulta o EBITDA (do inglês *Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*, equivalente ao LAJIDA, Lucro antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização). É digno de nota que o EBITDA não faz parte da DRE contábil tal como determina a Lei das Sociedades por Ações. Apesar disso, ele é usualmente calculado como complemento à análise contábil da empresa, dado que é uma métrica amplamente utilizada como parâmetro de avaliação da eficiência operacional das empresas. Por não levar em conta Depreciação e Amortização, que são despesas não-caixa, o EBITDA é uma métrica que pode ser usada como aproximação para a geração de caixa das operações da empresa em um determinado período. Além disso, como as formas de contabilizar depreciação, impostos e até mesmo as dívidas entre as empresas são diferentes, o EBITDA torna-se um indicador de lucro comparável entre empresas de vários países (MARION, 2012).

A dedução da Depreciação e Amortização do EBITDA resulta no resultado operacional (EBIT, do inglês *Earnings before Interest and Taxes*). A dedução do resultado financeiro líquido (pagamento de juros menos juros ganhos sobre caixa e aplicações financeiras) resulta no EBT (do Inglês *Earnings before Taxes*, traduzido para Lucro antes do pagamento de Impostos). Finalmente, quando descontado o pagamento de imposto de renda<sup>3</sup>, a DRE resulta no Lucro Líquido.

### 2.1.3 Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC)

Apesar da grande relevância do Balanço Patrimonial para apuração da situação financeira da empresa ao final do exercício e do Demonstrativo de Resultados para o desempenho da empresa ao longo do exercício, esses demonstrativos, por si só, não são suficientes para a compreensão adequada e completa das movimentações do caixa das empresas. A Demonstração de Fluxo de Caixa (“DFC”) explica exatamente quanto entrou de dinheiro no Caixa e quanto saiu de dinheiro, reduzindo o Caixa (MARION, 2012). Segundo Assaf Neto (2014), as movimentações financeiras do DFC podem ser divididas em três grandes grupos de atividades, identificadas em função de sua natureza: atividades operacionais, atividades de investimento e atividades de financiamento.

---

<sup>3</sup> O imposto de renda no Brasil inclui alíquota de 9% relativa ao CSLL (contribuição social sobre o lucro líquido) e equivale à alíquota total de 34%

Tabela 3: Demonstrativo do Fluxo de Caixa

<b>Demonstração do Fluxo de Caixa</b>
<b>Fluxo de Caixa de Atividades Operacionais</b>
(+) Lucro Líquido
(+) Depreciação e Amortização e outras despesas não-caixa
(-) Variação no Capital de Giro
<b>Fluxo de Caixa de Atividades Operacionais</b>
(+/-) Venda ou aquisição de imobilizado ou intangível
(+/-) Venda ou aquisição de outros ativos não-circulantes
(+/-) Aplicações ou resgates de investimentos financeiros não-circulantes
(+/-) Venda ou aquisição de participação acionárias
(-) Pagamentos por edificações
<b>Fluxo de Caixa de Atividades de Financiamento</b>
(+) Contratação de empréstimos e financiamentos
(-) Pagamento de empréstimos e financiamentos
(+) Venda de ações de emissão própria (aumento de capital)
(-) Recompra de ações de emissão própria ( <i>buy-back</i> )
(-) Pagamento de dividendos e juros sobre o capital próprio
<b>(=) Fluxo de caixa total = soma dos três fluxos de caixa</b>

Fonte: elaboração do autor, adaptado de Assaf Neto (2014)

Apesar de não fazer parte do DFC contábil tal como determina a Lei das Sociedades por Ações, é prática comum de mercado a denominação Capex (do inglês *capital expenditures*) para o fluxo de caixa de atividades de investimento da companhia em determinado período.

Vale ressaltar que a Demonstração de Fluxo de Caixa representa apenas a variação de caixa no período em questão, e não a sua posição no início ou ao final do período. A posição de caixa ao fim do período pode ser obtida através da soma do fluxo de caixa no período com sua posição inicial.

#### Equação 2: Cálculo da posição de caixa

$$\text{Posição de caixa EoP}^4 = \text{posição de caixa BoP}^5 + \text{fluxo de caixa do período}$$

Fonte: elaboração do autor, adaptado de Assaf Neto (2014)

<sup>4</sup> Final do período (do inglês *end of period*)

<sup>5</sup> Início do período (do inglês *beginning of period*)



## 2.2 Métricas de análise de rentabilidade das empresas

As demonstrações contábeis fornecem instrumentos poderosos para a avaliação das empresas. No entanto, segundo Assaf Neto (2014) uma análise baseada exclusivamente no valor absoluto do lucro líquido traz normalmente sério viés de interpretação ao não refletir se o resultado gerado no exercício foi condizente ou não com o potencial da empresa. Além disso, enquanto a DRE permite estimar a rentabilidade de uma empresa em termos absolutos, é importante que seja feita a estimativa de sua rentabilidade percentual em relação a determinadas bases de comparação (DAMODARAN, 2002).

A partir das demonstrações contábeis, podem ser obtidas métricas que auxiliam a comparação entre empresas ou entre uma mesma empresa ao longo do tempo (HOLTHAUSEN, *et al*, 2014). O objetivo desta sessão é fornecer ao leitor instrumentos para que ele compreenda o funcionamento dessas métricas. Nesse sentido, vale destacar que, apesar de serem apresentadas abaixo as principais métricas utilizadas a partir de demonstrações contábeis, existem diversas outras que, para fins do presente trabalho, serão desconsideradas.

- Margem Bruta

Uma das mais usadas métricas de rentabilidade de uma empresa, a margem bruta representa quanto da receita líquida é efetivamente convertida em Lucro Bruto. Ela é uma métrica especialmente importante para empresas pequenas, dado que devido à falta de alavancagem operacional, margens que consideram a estrutura de despesas (como a margem operacional ou margem líquida) tendem a ser baixas e não representam o potencial operacional da companhia. De maneira genérica, é o número que representa a rentabilidade do produto ou serviço vendido. Mesmo para empresas iniciantes e com baixa alavancagem operacional, baixas margens brutas são indicativos de fragilidade na base de custos.

Equação 3: Margem bruta

$$\text{Margem bruta} = \frac{\text{Lucro bruto}}{\text{Receita líquida}}$$

Fonte: elaboração do autor, baseado em Assaf Neto (2014)

- Margem Operacional (EBIT)

A margem operacional (ou margem EBIT) é amplamente utilizada em diversas indústrias, pois ela representa efetivamente a eficiência operacional da companhia considerando toda a estrutura de custos e despesas. É a métrica operacional que mais varia com o ganho de alavancagem operacional (DAMODARAN, 2002) e, por isso, é utilizada especialmente para empresas maduras.

Equação 4: Margem operacional

$$\text{Margem EBIT} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Receita líquida}}$$

Fonte: elaboração do autor, baseado em Assaf Neto (2014)

- Margem EBITDA

Talvez a métrica mais utilizada para avaliar rentabilidade de empresas, a margem EBITDA é semelhante à margem operacional, com a diferença de que, por não levar em conta despesas de depreciação e amortização, ela tende a se aproximar mais da geração de caixa operacional da companhia.

Equação 5: Margem EBITDA

$$\text{Margem EBITDA} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Receita líquida}}$$

Fonte: elaboração do autor, baseado em Assaf Neto (2014)

- Margem EBITDAR

Especialmente para companhias aéreas, uma das maiores problemáticas enfrentadas na análise comparativa entre empresas relaciona-se ao fato de que, dependendo da escolha pelo financiamento de aeronaves (algumas empresas possuem aeronaves próprias enquanto outras adotam a prática de locação, conhecida como *leasing*), o EBITDA histórico de tais companhias pode ou não ser influenciado por despesas de aluguel de aeronaves. Por isso, a utilização da margem EBITDA para avaliar companhias aéreas pode levar a conclusões equivocadas, dado que tais margens tendem a ser significativamente superiores em empresas que utilizam aeronaves próprias em detrimento daquelas que adotam a prática de *leasing*. No entanto, essa

conclusão não necessariamente é assertiva, dado que empresas que adquirem aeronaves tendem, em contraponto, a terem despesas com depreciação significativamente maiores, dado que a capitalização de aeronaves no Balanço Patrimonial resulta em maior valor de ativo imobilizado. Como forma de contornar tal problemática, é comum observar na indústria de aviação a utilização de uma forma adaptada da margem EBITDA:

Equação 6: Margem EBITDAR

$$\text{Margem EBITDAR} = \frac{\text{EBITDAR}}{\text{Receita líquida}}$$

Fonte: elaboração do autor, baseado em Assaf Neto (2014)

O EBITDAR (a letra “R” refere-se a aluguel, do inglês *rent*) pode ser calculado acrescentando-se ao EBITDA todas as despesas com locação de aeronaves.

Conforme será abordado posteriormente neste estudo, a adoção das normas do IFRS 16<sup>6</sup> implica na capitalização de arrendamentos mercantis, o que implica que contratos de *leasing* não deverão gerar despesas operacionais. Dessa forma, a utilização do EBITDAR para companhias aéreas deve entrar em desuso, uma vez que a métrica do EBITDA por si só será aplicável no contexto da comparação entre diferentes empresas do setor.

- Margem Líquida

A Margem Líquida é a métrica operacional que considera todas as receitas, custos e despesas da companhia. Ela é uma representação contábil da rentabilidade aos acionistas da companhia em um determinado período, dado que ela considera tanto despesas operacionais como as devidas aos credores (despesas financeiras).

Equação 7: Margem Líquida

$$\text{Margem líquida} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita líquida}}$$

Fonte: elaboração do autor, baseado em Assaf Neto (2014)

---

<sup>6</sup> O IFRS 16 é vigente para períodos iniciando em ou após 01 de janeiro de 2019

- Retorno sobre o Capital Investido (ROIC)

A principal métrica utilizada para avaliar rentabilidade das empresas relaciona o lucro operacional (depois do pagamento de impostos) com o capital que foi investido para gerar esse lucro:

Equação 8: ROIC

$$\text{ROIC} = \frac{\text{EBIT}_n * (1 - t)}{\text{Valor patrimonial do capital investido}_{n-1}}$$

Fonte: elaboração do autor, baseado em Damodaran (2002)

Em que valor patrimonial do capital investido pode ser definido como:

Equação 9: Capital investido

$$\text{Capital investido} = \text{Patrimônio Líquido} + \text{Dívida}$$

Fonte: elaboração do autor, baseado em Damodaran (2002)

Em outras palavras, o capital investido procura mensurar a soma dos valores patrimoniais do capital proveniente das duas fontes de financiamento da empresa (acionistas e credores). Vale destacar que alguns analistas optam por excluir o caixa da análise, dado que ele não representa nenhum investimento feito pelas empresas. Esse ajuste mitiga o risco, por exemplo, de duas empresas com posição patrimonial e resultado operacional semelhantes, mas uma com mais caixa que a outra, terem o mesmo ROIC. Segundo Damodaran (2002), é opção de quem realiza a avaliação incluir ou não o caixa no cálculo de investimentos nas empresas. Entretanto, é importante que seja mantida a consistência com outros cálculos durante a aplicação das metodologias. No presente estudo, o cálculo do capital investido não será ajustado para excluir o caixa da Azul.

O ROIC é uma métrica que merece especial destaque em finanças corporativas por representar o retorno operacional que a empresa foi capaz de gerar relativamente aos investimentos feitos por credores e acionistas. Por isso, muitas vezes ele é comparado ao custo do capital das companhias (a ser explorado nas seções seguintes): ROIC superior ao custo do capital indica criação de valor econômico, ao passo que valores de ROIC inferiores ao custo do capital sinalizam destruição de valor econômico.

- Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)

De forma análoga ao ROIC, o ROE (do inglês *return on Equity*) é uma métrica utilizada para avaliar rentabilidade das empresas do ponto de vista de seus acionistas relativamente ao capital que tais acionistas investiram:

Equação 10: ROE

$$\text{ROE} = \frac{\text{Lucro líquido}_n}{\text{Valor patrimonial do patrimônio líquido}_{n-1}}$$

Fonte: elaboração do autor, baseado em Damodaran (2002)

## 2.3 Engenharia Econômica e avaliação de ativos

Segundo Póvoa (2012), existem três metodologias principais de avaliação de empresas. A primeira e mais conhecida consiste em calcular o valor presente dos fluxos de caixa gerados pela empresa. A segunda, avaliação relativa, procura estimar o valor de um ativo baseado em ativos comparáveis no mercado em relação a lucro, receitas ou métricas operacionais (como EBITDA, EBIT, etc). A terceira consiste na avaliação de ativos baseada em transações precedentes.

A tabela abaixo resume as principais diferenças entre as metodologias de avaliação de empresas:

Tabela 4: Comparativo entre metodologias de avaliação de empresas

Metodologia	Considerações	Relevância
<b>Fluxo de caixa descontado</b>	Avaliação baseada no valor presente dos fluxos de caixa projetados das companhias	Captura as especificidades de diferentes geografias e características dos ativos e reflete as melhores estimativas e visões do analista sobre o desempenho futuro dos negócios. No entanto, depende de diversas premissas operacionais e financeiras, que podem ser mais ou menos previsíveis e que, portanto, podem afetar a relevância da metodologia
<b>Múltiplos de negociação</b>	Identificação de companhias listadas comparáveis relevantes no mundo. Principais métricas incluem EV / receita e EV / EBITDA. Os números encontrados representam como companhias abertas negociam nas bolsas de valores	Número limitado de companhias listadas comparáveis no Brasil (companhias globais menos comparáveis dadas as diferenças de regulamentação e economia da indústria). Por serem listadas em Bolsa de Valores, as empresas utilizadas para comparação geralmente são companhias maduras, implicando em (i) viés da amostragem e (ii) distorção do valor do ativo
<b>Múltiplos de transações precedentes</b>	Identificação das principais transações precedentes envolvendo companhias comparáveis no mundo	Representa a visão de compradores estratégicos e financeiros em relação a ativos semelhantes, incorporando muitas vezes sinergias e prêmio por controle. Além das desvantagens da metodologia de Múltiplos de negociação, o número reduzido de transações pode tornar a amostra com pouca relevância estatística.

Fonte: adaptado de Rothschild & Co, elaboração do autor

Segundo Damodaran (2002), o fluxo de caixa descontado é a metodologia de avaliação de ativos que traduz melhor as especificidades e fundamentos do negócio. Diante das considerações expostas na tabela acima e considerando o objetivo do presente estudo, a metodologia do fluxo de caixa descontado é mais adequada para a análise desejada. Dessa forma, as demais metodologias serão desconsideradas no presente estudo.

### 2.3.1 Fluxo de Caixa Descontado (DCF)

A metodologia do Fluxo de Caixa Descontado (“DCF”, do inglês *Discounted Cash Flow*) parte do pressuposto de que o valor de um ativo pode ser representado pelo valor presente

dos fluxos de caixa por ele gerados. Em outras palavras, o valor de um ativo nada mais é que o valor dos fluxos de caixa gerados descontados a uma taxa que seja ajustada para refletir seu risco.

Em termos gerais, o valor do ativo é maior à medida que maiores forem os fluxos de caixa esperados que ele gere e menor seja o risco associado às projeções de tais fluxos de caixa. A equação abaixo traduz de forma quantitativa o valor de uma empresa calculado através do DCF:

Equação 11: Cálculo do valor da empresa através do fluxo de caixa descontado

$$Valor = \sum_{n=1}^n \left( \frac{FC_n}{(1+i)^n} \right)$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Onde:

FC = fluxo de caixa esperado que o ativo gere no período n;

i = taxa de desconto ajustada para o risco associado às expectativas da geração de fluxo de caixa, representada pela rentabilidade mínima requerida;

n = períodos considerados para a avaliação do ativo (usualmente, refere-se à vida útil do ativo).

### 2.3.2 Abordagens do fluxo de caixa descontado

Ainda segundo Damodaran (2002), há fundamentalmente duas abordagens para a aplicação do fluxo de caixa descontado: a avaliação dos ativos operacionais da empresa como um todo (incluindo acionistas e credores) ou o valor da empresa especificamente aos seus acionistas. A escolha pelo tipo de avaliação tem implicações práticas e determina quais metodologias são apropriadas para o objetivo do analista:

- Avaliação dos ativos operacionais: fluxo de caixa descontado para a firma;
- Avaliação do valor aos acionistas: (i) fluxo de caixa descontado para o *equity* ou (ii) modelo de dividendos descontados.

Todas as metodologias se baseiam no valor presente de fluxos de caixa. A diferença entre elas consiste na natureza de tais fluxos de caixa e na taxa de desconto que é aplicada a eles.

### 2.3.2.1 Fluxo de Caixa Descontado para a Firma (DCFF)

A abordagem de avaliação por fluxo de caixa para a firma (DCFF, de acordo com a sigla em inglês *Discounted Cash Flow to the Firm*) baseia-se na estimativa de fluxos de caixa atribuídos para todas as fontes de financiamento da empresa (FCFF, de acordo com a sigla em inglês *Free Cash Flow to the Firm*) e descontados ao custo do capital da companhia, uma taxa ajustada para o risco e que representa a remuneração mínima requerida ponderada para todos os stakeholders da empresa – WACC, sigla em inglês para *Weighted Average Cost of Capital* (PÓVOA, 2012).

A tabela 5 ilustra o cálculo do FCFF. Nota-se que, por não considerar fluxos de caixa de financiamento (empréstimos, pagamento de juros, benefício fiscal associado ao pagamento de juros e amortização do principal), o FCFF é um fluxo de caixa que se refere à companhia como um todo. Segundo Holthausen (*et al*, 2014), os fluxos de caixa livres da empresa são os fluxos de caixa que podem ser distribuídos a todos as fontes de financiamento da empresa (acionistas e credores) após serem feitos todos os reinvestimentos necessários. Ele representa, de acordo com Damodaran (2002), o fluxo de caixa que seria disponibilizado aos acionistas se a estrutura de capital da companhia fosse composta exclusivamente por capital próprio.

Tabela 5: Cálculo do fluxo de caixa livre para a empresa (FCFF)

<b>Cálculo do FCFF</b>
<b>EBIT * (1 - t)</b>
(+) Depreciação e Amortização e outras despesas não-caixa
(-) Capex
(-) Variação no Capital de Giro
<b>Fluxo de Caixa Livre para a Empresa (FCFF)</b>

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

O valor presente dos fluxos de caixa livres para a empresa resulta no valor dos ativos operacionais da empresa, denominado valor da firma, ou “EV” (do inglês *Enterprise Value*). Em termos numéricos, a metodologia do DCFF pode ser resumida pela equação 12.



Equação 12: Cálculo do valor da firma através do DCFF

$$Enterprise\ Value = \sum_{i=1}^n \left( \frac{FCFF_n}{(1+WACC)^i} \right) + \frac{Perpetuidade}{(1+WACC)^n}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Onde:

FCFF = fluxo de caixa livre para a empresa estimado para o período n;

WACC = custo médio ponderado do capital;

n = períodos considerados para a projeção.

Perpetuidade = valor da empresa na perpetuidade, ao final do ano n. O cálculo do valor da perpetuidade será aprofundado nas seções seguintes.

O DCFF é a metodologia de fluxo de caixa descontado mais utilizada entre analistas. Por requerer número reduzido de hipóteses em relação a dívida da companhia, tal metodologia é considerada mais confiável em grande parte dos casos. Adicionalmente, o WACC, taxa utilizada como desconto dos valores de FCFF, é significativamente menos sensível a premissas de alavancagem se comparado ao custo do capital próprio (DAMODARAN, 2002).

Segundo o supracitado autor, no entanto, existem alguns problemas associados ao uso do FCFF para a avaliação de empresas:

- O FCFF é um valor pouco intuitivo a analistas, dado que ele é um valor hipotético e derivado de um cenário pouco tangível na vida real (fluxo de caixa da empresa se a estrutura de capital fosse composta exclusivamente por capital próprio);
- O foco em fluxos de caixa para a empresa pode blindar análises de situações problemáticas que ameacem a sobrevivência das empresas. Por vezes, em virtude alta alavancagem, os valores de FCFF estimados para uma determinada empresa podem ser positivos e, ao mesmo tempo, fluxos de caixa totais (considerando pagamentos a credores) serem negativos para o mesmo período. Em empresas que operam com baixa posição de caixa, isso pode levar à conclusão de que a empresa será obrigada a fazer aumentos de capital para seguir em continuidade. O uso de metodologias que utilizam fluxos de caixa ao acionista alerta para esse fato, algo menos provável de acontecer usando o FCFF, dado que não é afetado pela estrutura de capital;
- Muitas vezes, o FCFF é a metodologia utilizada para avaliar empresas com estrutura de capital em mudança. Nesses casos, é importante garantir que as hipóteses para o cálculo

do WACC em cada ano sejam consistentes com a movimentação real da estrutura de capital da companhia.

Por representar fluxos de caixa disponíveis para a empresa, eles deverão ser descontados à taxa que represente o custo de capital médio ponderado de seus financiadores (WACC).

Como a metodologia do DCFF apresenta como resultado o *Enterprise Value*, é preciso que sejam feitos ajustes adicionais para que seja obtido o *Equity Value*, valor de fato atribuído aos acionistas da empresa. A literatura de finanças corporativas e Engenharia Econômica recomenda que seja feito desconto pela dívida líquida da companhia<sup>7</sup>. Apesar disso, é prática de mercado serem feitos ajustes de todos os ativos não operacionais (isto é, que não foram considerados nos FCFF projetados) e quaisquer débitos que não sejam relacionados aos acionistas da companhia.

Tabela 6: Cálculo *Equity Value* a partir do EV

Cálculo <i>Equity Value</i> a partir do EV
<b>Enterprise Value</b>
(+) Caixa e equivalentes de caixa
(-) Dívida total
(-) Participação de minoritários
(-) Contingências
(-) Dividendos e juros sobre o capital próprio a pagar
(+) Investimentos
(+) Dividendos a receber
<b>(=) <i>Equity Value</i></b>

Fonte: adaptado de Rothschild & Co

Para Damodaran (2002), ajustes devem ser considerados em seu valor econômico, dado que o valor patrimonial não necessariamente representa seu valor justo. Apesar disso, é prática de mercado valer-se de valores patrimoniais como aproximação para os valores econômicos que tais ajustes assumiriam. Nesse sentido, cabe ao analista que realiza a análise julgar em quais casos a utilização dessa aproximação é mais ou menos razoável. Em empresas com alto nível de alavancagem, por exemplo, a utilização do valor contábil da dívida pode subavaliar expressivamente o valor da empresa (HOLTHAUSEN, *et al*, 2014).

<sup>7</sup> Refere-se à dívida bruta subtraída do caixa e equivalentes de caixa

### 2.3.2.2 Fluxo de Caixa Descontado para o Acionista (DCF<sub>E</sub>)

Em contraste com o DCF<sub>F</sub>, o fluxo de caixa descontado para o acionista (DCF<sub>E</sub>, de acordo com a sigla em inglês *Discounted Cash Flow to Equity*) baseia-se na estimativa de fluxos de caixa atribuídos para os acionistas da empresa (FCFE, de acordo com a sigla em inglês *Free Cash Flow to Equity*) e descontados ao custo do capital próprio da empresa, uma taxa ajustada para o risco e que representa a remuneração mínima requerida pelos acionistas.

A tabela abaixo ilustra o cálculo do FCFE. Diferentemente do cálculo do DCF<sub>F</sub>, nota-se que seu cálculo considera todos os pagamentos e recebimentos realizados com credores da companhia (como empréstimos, pagamento de juros, benefício fiscal associado ao pagamento de juros e amortização do principal). Segundo Holthausen (*et al*, 2014), o FCFE representa o caixa remanescente aos acionistas da empresa após realizados todos os reinvestimentos necessários e todos os pagamentos aos credores da companhia.

Tabela 7: Cálculo do fluxo de caixa livre para o acionista (FCFE)

<b>Cálculo do DCF<sub>F</sub> e FCFE</b>
<b>EBIT * (1 - t)</b>
(+) Depreciação e Amortização e outras despesas não-caixa
(-) Capex
(-) Variação no Capital de Giro
<b>Fluxo de Caixa Livre para a Empresa (DCF<sub>F</sub>)</b>
(+) Contratação de empréstimos e financiamentos
(-) Pagamento de empréstimos e financiamentos (principal)
(-) Resultado financeiro líquido
(+) Benefício fiscal do resultado financeiro
<b>(=) Fluxo de Caixa Livre para o Acionista (FCFE)</b>
<b>Dividendos pagos aos acionistas</b>

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Os principais problemas associados ao uso do FCFE para a avaliação de empresas giram em torno do fato de que tal metodologia se pauta em uma série de premissas relacionadas à dívida da companhia (pagamento de juros, cronograma de amortização, entre outros), que podem ser pouco previsíveis e gerar incertezas adicionais para a metodologia.

O valor presente dos fluxos de caixa livres para a empresa resulta no valor do *Equity* da empresa, ou *Equity Value*. Em termos numéricos, a metodologia do FCFE pode ser resumida pela fórmula:

Equação 13: Cálculo do *equity value* através do DCFE

$$Equity Value = \sum_{i=1}^n \left( \frac{FCFE_n}{(1 + K_e)^i} \right) + \frac{Perpetuidade}{(1 + K_e)^n}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Onde:

FCFE = fluxo de caixa livre para o acionista estimado para o período n;

$K_e$  = custo do capital próprio da companhia (ou em inglês, *Cost of Equity*);

n = períodos considerados para a projeção.

Perpetuidade = valor da empresa na perpetuidade, ao final do ano n<sup>8</sup>. O cálculo do valor da perpetuidade será aprofundado nas seções seguintes.

Por representar fluxos de caixa disponíveis para o acionista, os valores de FCFE são descontados ao custo do capital próprio ( $K_e$ ).

### 2.3.2.3 DDM (*Divident discount model*)

A metodologia do DDM (modelo de dividendos descontados, do inglês *Dividend Discount Model*) é semelhante à do DCFE, com a diferença de que, enquanto neste são utilizados fluxos de caixa livres para o acionista, aquele baseia-se no desconto de dividendos a valor presente.

Em termos numéricos, a metodologia do DDM pode ser resumida pela equação 14.

Equação 14: Cálculo do valor do *equity* através do DDM

$$Equity Value = \sum_{i=1}^n \left( \frac{Dividendos_i}{(1 + K_e)^i} \right) + \frac{Perpetuidade}{(1 + K_e)^n}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

---

<sup>8</sup> Alternativamente, pode ser considerado o valor da perpetuidade no meio do período n se for assumido que os fluxos de caixa são gerados no meio dos períodos (*mid-year convention*)

Onde:

Dividendos = fluxo de dividendos estimado para o período  $n$ ;

$K_e$  = custo do capital próprio (ou em inglês, *Cost of Equity*);

$n$  = períodos considerados para a projeção.

Perpetuidade = valor da empresa na perpetuidade, ao final do ano  $n$ . O cálculo do valor da perpetuidade será aprofundado nas seções seguintes.

Por representar fluxos de caixa disponíveis para o acionista, eles são descontados ao custo do capital próprio ( $K_e$ ).

Segundo Damodaran (2002), existem dois cenários em que as metodologias do DDM e FCFE convergem:

- Valores de FCFE são iguais ao pagamento de dividendos;
- Valores de FCFE são superiores aos valores de dividendos pagos, e o excesso de caixa (FCFE menos dividendos) em cada período é reinvestido em projetos com VPL igual a zero (por exemplo, investidos em aplicações financeiras de baixo risco adequadamente precificadas).

No entanto, os valores derivados das metodologias de DDM e FCFF podem ser divergentes. Em grande parte dos casos, o DCFE conduz a valor superior ao encontrado utilizando o DDM. Segundo o supracitado autor, tal diferença pode ser interpretada como o valor implícito do controle da companhia. Afinal, acionistas controladores podem ter o poder de alterar a política de dividendos da companhia de forma a melhor refletir os valores do FCFE, enquanto acionistas minoritários não têm tal prerrogativa.

### 2.3.3 O Valor da Perpetuidade

Independentemente da metodologia escolhida para avaliação da empresa, uma problemática inevitável aparece na medida em que é impossível estimar fluxos de caixa gerados pela empresa no infinito. Nesse sentido, a abordagem tradicional em avaliação de empresas consiste em realizar a avaliação de fluxos de caixa para um período específico e, a partir do último ano desse período (comumente denominado ano terminal), é estimado um valor residual, assumindo que a empresa será capaz de reinvestir seus fluxos de caixa e estender sua vida útil infinitamente. Adotando a hipótese de que fluxos de caixa, a partir do ano terminal, crescerão a taxa constante, o valor da perpetuidade no ano terminal pode ser calculado pela fórmula de Gordon:

Equação 15: Cálculo do valor da perpetuidade pela fórmula de Gordon

$$\text{Valor terminal} = \frac{\text{Fluxo de caixa}_{n+1}}{(\text{taxa de desconto} - g)}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Onde:

Fluxo de caixa = fluxo de caixa estimado para o período n (pode ser fluxo de caixa para a empresa ou para o acionista, a depender da metodologia utilizada);

Taxa de desconto = custo do capital (WACC ou  $K_e$ , dependendo da metodologia utilizada);

$g$  = crescimento na perpetuidade.

Vale destacar que o valor terminal é o valor que a empresa assumirá ao final do ano terminal. Este valor deverá ser trazido a valor presente para ser somado ao valor presente dos fluxos de caixa no período de projeção.

Entre todas as premissas utilizadas para o cálculo do valor de uma empresa através da metodologia do fluxo de caixa descontado, nenhuma será mais sensível ao valor do que o crescimento na perpetuidade (HOLTHAUSEN, *et al*, 2002). A razão disso consiste no fato de que o valor terminal na maioria das vezes representa grande parte do valor da empresa e, ao mesmo tempo, é extremamente sensível à premissa de crescimento utilizada. Não à toa, uma das grandes críticas às metodologias de fluxo de caixa descontado diz respeito à susceptibilidade de seu cálculo à incorporação do viés do analista que o realiza.

Ao mesmo tempo, é digno de nota que nenhuma empresa é capaz de crescer, para sempre, a uma taxa superior ao crescimento da economia. Por consistência, o crescimento na perpetuidade deverá, obrigatoriamente, ser inferior à projeção de crescimento da economia para o longo prazo (DAMODARAN, 2002).

Ainda segundo o supracitado autor, para modelos de DCFF, a taxa de crescimento na perpetuidade pode ser relacionada com a taxa de reinvestimento e com o retorno sobre o capital investido de acordo com a equação 16.

Equação 16: Crescimento na perpetuidade utilizando o ROIC

$$g = \text{Taxa de reinvestimento} * \text{ROIC}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Rearranjando algebricamente a equação acima, pode-se obter a relação:

Equação 17: Crescimento na perpetuidade utilizando o ROIC (versão adaptada)

$$g = \frac{(Capex + \Delta Capital\ de\ giro - depreciação)}{EBIT (1 - t)} * ROIC$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

De maneira análoga, em modelos de DCFE, o crescimento na perpetuidade pode ser calculado por meio da relação:

Equação 18: Crescimento na perpetuidade utilizando o ROE

$$g = \text{Taxa de retenção do lucro líquido} * ROE$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Em que a taxa de retenção pode ser calculada através da equação:

Equação 19: Taxa de retenção do lucro líquido

$$\text{Taxa de retenção do lucro líquido} = 1 - \frac{\text{Dividendos}}{\text{Lucro líquido}}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Segundo Damodaran (2002), existem ainda duas outras maneiras de calcular o valor na perpetuidade. Uma delas, o valor residual, consiste em calcular o valor patrimonial (contábil) dos ativos da companhia em um determinado período, quando é assumido que a empresa liquidará seus ativos. A segunda, através de múltiplo de saída, consiste em aplicar um múltiplo (EV/EBITDA, EV/receitas ou P/B, por exemplo) no ano terminal e descontar a valor presente para se obter o valor da perpetuidade. No entanto, esse método, por ter grande parte de seu valor determinado através de precificação de mercado, é menos recomendado para análises que procuram capturar o valor intrínseco do negócio. Dessa forma, ambas as metodologias alternativas, para fins do presente estudo, serão desconsideradas.

#### 2.3.4 Escolha da metodologia de fluxo de caixa

De acordo com Damodaran (2002), se forem adotadas hipóteses consistentes de crescimento e alavancagem, diferentes metodologias de fluxo de caixa descontado devem

convergir para o mesmo valor. Entretanto, a complexidade que o exercício de assumir hipóteses para essas metodologias pode assumir faz com que a relação entre as diferentes metodologias seja tarefa desafiadora. Por isso, é importante que a metodologia escolhida para avaliação de uma determinada empresa seja adequada para mitigar riscos derivados de hipóteses que serão assumidas.

- DCFF: usualmente, empresas que apresentam alta alavancagem ou estrutura de capital em mudança são usualmente mais apropriadas ao uso do DCFF. Isso ocorre devido ao fato de a metodologia em questão utilizar como taxa de desconto o WACC, número que pondera os custos de financiamento pela relevância que cada uma tem na estrutura de capital da companhia. Segundo Damodaran (2002), DCFE e o DDM são metodologias menos precisas para companhias com mudanças na estrutura de capital, dado que (i) a estimativa de fluxos de caixa para o acionista são substancialmente mais difíceis e sensíveis a hipóteses de crescimento, dada a necessidade de serem estimados pagamentos a credores e (ii) o custo do capital próprio é, de maneira análoga, mais sensível à mudança da alavancagem;
- DDM: é usualmente mais adequado para empresas que apresentam crescimento comparável ao crescimento da economia. Por envolver uma série de premissas relacionadas à política de distribuição de dividendos da companhia, é uma metodologia especialmente útil para investidores que buscam valorar economicamente os fluxos de caixa obtidos por meio do recebimento de dividendos (PÓVOA, 2012);
- DCFE: de maneira similar ao DDM, é mais adequado a empresas que apresentam crescimento comparável ou inferior ao crescimento nominal da economia. Via de regra, é um modelo mais adequado que o DDM para empresas cuja política de dividendos é pouco sustentável, seja por pagamento excessivo de dividendos (dividendos consistentemente maiores que o FCFE) ou por pagamentos demasiadamente pequenos (substancialmente inferiores ao FCFE). Para empresas em que todo o FCFE é distribuído na forma de dividendos, as metodologias do FCFE e do DDM devem convergir (DAMODARAN, 2002).

Para a avaliação econômico-financeira da Azul, foi utilizado o DCFF. A escolha por tal metodologia deve-se ao fato de a Azul ser uma empresa que apresenta crescimento consideravelmente acima da economia brasileira e com elevado grau de incertezas acerca da sua estrutura de capital e alavancagem financeira para os próximos anos. Como exposto anteriormente, a metodologia da avaliação para a firma é usualmente menos sensível a premissas de dívida e, portanto, mostra-se mais adequada para o estudo em questão.



### 2.3.5 Taxas de desconto

Fluxos de caixa utilizados na metodologia do fluxo de caixa descontado devem ser trazidos a valor presente por meio de uma taxa ajustada ao risco e que reflita a remuneração mínima requerida por seus investidores (ASSAF NETO, 2012). Retornos mínimos requeridos por acionistas de uma empresa incluem um prêmio pelo risco maior em seu investimento (DAMODARAN, 2002). De forma semelhante, credores requerem prêmio pelo risco de inadimplência incorrido ao se tornarem provedores de capital da companhia. Considerando a estrutura de financiamento da empresa, o custo do capital da companhia como um todo deve levar em consideração tanto o custo de seus acionistas como o custo de seus credores.

Segundo Holthausen (*et al*, 2014), o custo médio ponderado do capital (WACC) pode ser calculado através da equação 20.

Equação 20: Cálculo do WACC

$$WACC = \frac{E}{D + E} * K_e + \frac{D * (1 - t)}{D + E} * K_d$$

Fonte: HOLTHAUSEN (*et al*, 2014), com modificações do autor

Onde:

E = valor econômico do patrimônio líquido da empresa;

D = valor econômico da dívida da empresa;

$K_e$  = custo do capital próprio da companhia;

$K_d$  = custo da dívida da companhia;

t = alíquota marginal de imposto corporativo

Apesar de grande parte dos analistas utilizarem valores contábeis (patrimoniais) para o cálculo dos valores da dívida e do patrimônio líquido da companhia na composição do WACC, segundo Damodaran (2002), a metodologia mais precisa consiste na utilização do valor de mercado de ambos os valores.

#### 2.3.5.1 Custo do Capital Próprio ( $K_e$ )

O custo do capital próprio, representado pela sigla  $K_e$ , revela o retorno desejado pelos acionistas de uma empresa em suas decisões de aplicação de capital próprio (ASSAF NETO,

2012). A abordagem tradicional e mais utilizada para o cálculo do custo do capital próprio consiste na aplicação do modelo do CAPM (do inglês *Capital Asset Pricing Model*). Segundo Póvoa (2012), a metodologia do CAPM baseia-se na premissa de que o custo de oportunidade dos acionistas da empresa se traduz na taxa livre de risco acrescida de uma medida de risco inerente à atividade da empresa multiplicada pelo prêmio pelo risco incremental incorrido em investimento em companhias de capital aberto. De forma genérica, o custo do  $K_e$  pode ser expresso pela equação 21.

Equação 21: custo do capital próprio

$$K_e = R_f + \beta_{\text{empresa}} * ERP_{\text{mercado}}$$

Fonte: DAMODARAN (2002)

Os componentes do cálculo do  $K_e$  serão descritos nas seções a seguir.

#### 2.3.5.1.1 Taxa livre de risco ( $R_f$ )

Para Damodaran (2002), ativos livres de risco são aqueles cujos retornos podem ser estimados com certeza pelos investidores (em outras palavras, os retornos esperados são iguais aos retornos obtidos). Ainda segundo o autor, existem alguns requisitos para que um ativo possa ser considerado livre de risco:

- Ausência de risco de inadimplência (*default risk*). Isso implica que títulos de dívida emitidos por empresas, por definição, não podem ser livres de risco. Ativos livres de risco devem ser necessariamente emitidos por governos;
- Ausência de risco sobre taxas de reinvestimento, o que implica que não deve haver fluxos de caixa intermediários a serem reinvestidos. Dessa forma, títulos de dívida emitidos por governos que têm pagamentos de cupons semestrais, por exemplo, jamais podem ser considerados livres de risco, dado que há incerteza em relação a taxa pela qual esses pagamentos semestrais serão reinvestidos.

Segundo Westerfield (2002), a maturidade da taxa livre de risco deve ser coerente com a análise em questão. Fluxos de caixa de longo prazo devem ser comparados a taxas livre de risco de longo prazo, e vice-versa.

Uma grande limitação prática em relação ao uso de títulos emitidos por governos como taxas livres de risco relaciona-se à premissa de que tais governos são livres do risco de inadimplência – o que não se aplica na grande maioria dos casos. Por isso, prática comum entre

analistas consiste em utilizar títulos de dívida dos Estados Unidos, emitidos pelo Federal Reserve (FED), com maturidade semelhante à dos fluxos de caixa em análise (usualmente, são utilizados títulos com maturidade de dez anos). A implicação imediata do uso do título de dívida emitido pelo governo dos Estados Unidos como taxa livre de risco é que a taxa de desconto será em dólares americanos, dado que, a taxa livre de risco é o fator determinante da moeda da taxa de desconto (HOLTHAUSEN, *et al*, 2014).

#### 2.3.5.1.2 Prêmio de risco exigido pelo mercado (ERP)

Investimentos com risco elevado devem ter taxas de retornos esperados maiores do que aquelas esperadas em investimentos seguros (DAMODARAN, 2002). Nesse sentido, o ERP (do inglês *Equity Risk Premium*) procura mensurar o retorno incremental requerido por investidores em ativos com perfil intermediário de risco em relação a investimentos livres de risco.

Para mercados desenvolvidos, o prêmio de risco exigido pelo investidor é usualmente calculado através do retorno médio histórico de empresas relativo a ativos livres de risco. No entanto, segundo Damodaran (2002), há claras limitações da aplicação dessa metodologia em mercados não desenvolvidos. Essas limitações vêm, por exemplo, do fato de que, em muitos países, o retorno médio de empresas é menor do que retornos de investimentos livre de risco.

Dessa forma, para utilizar prêmio de risco nesses mercados, é necessário que o cálculo do ERP seja modificado de forma a incorporar tais particularidades. Damodaran (2002) propõe alguns métodos para adaptar o ERP para mercados que não sejam desenvolvidos:

- **Adição de *default spread***

Uma das formas corrigir o ERP em países emergentes consiste na adição de um prêmio relativo ao risco-país. Dessa forma, o ERP pode ser adaptado para a seguinte forma:

Equação 22: prêmio de mercado em mercados não maduros

$$ERP_i = ERP_{\text{mercado maduro}} + \text{spread de risco}_i$$

Fonte: DAMODARAN (2002)

Tal prêmio pode ser estimado essencialmente de três formas:

- i. Utilização do CDS (Country Default Spread) do país em questão como medida do risco-país. O CDS diz respeito a um derivativo de crédito que remunera o portador em caso de inadimplência da instituição especificada no contrato índice de mercado;
- ii. Se o país em questão tiver títulos públicos em dólar com mesma maturidade de títulos públicos emitidos pelo governo dos Estados Unidos, outra forma de obter o risco-país consiste na subtração das taxas de juros entre esses títulos e utilizá-lo como *spread* de risco;
- iii. Outra maneira usualmente utilizada por analistas consiste no cálculo do risco-país baseado em *ratings* de agências como a Standard & Poors, Moody's Investor Services ou Fitch para a obtenção do prêmio de risco-país.

- **Ajuste pelo desvio padrão específico de cada mercado**

Outra maneira de obter o prêmio exigido pelo investidor em mercados emergentes consiste em ajustar o prêmio exigido por investidores em mercados desenvolvidos pela volatilidade incremental de mercados emergentes em relação a mercados maduros. Dessa forma, o ERP pode ser estimado pela equação 23.

Equação 23: Cálculo do prêmio de mercado com ajuste pelo desvio padrão

$$ERP_i = ERP_{\text{mercado maduro}} * \frac{\sigma_{\text{país } i}}{\sigma_{\text{mercado maduro}}}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

- **Ajuste pelo desvio padrão específico do mercado de ações**

Uma terceira maneira de obter o prêmio exigido pelo investidor em mercados emergentes consiste na utilização do default spread mencionado anteriormente acrescido de uma correção da volatilidade do mercado de ações relativamente à volatilidade do mercado de dívidas. Tal ajuste é justificado na medida em que as taxas de *default spread* mencionadas refletem o risco de mercado de dívidas, e não o de ações, que geralmente apresenta volatilidade sensivelmente maior. Dessa forma, o cálculo do ERP pode ser exemplificado pela equação 24.

Equação 24: Cálculo do prêmio de mercado considerando desvio padrão específico do mercado de ações

$$ERP_i = ERP_{\text{mercado maduro}} * \frac{\sigma_{\text{país } i}}{\sigma_{\text{mercado maduro}}} * \frac{\sigma_{\text{mercado de ações}}}{\sigma_{\text{mercado de dívidas}}}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

#### 2.3.5.1.3 Beta

No modelo CAPM, o beta de um investimento consiste no risco adicionado por tal investimento em relação ao mercado médio de ações. Estatisticamente, a metodologia convencional para o cálculo do beta de um investimento consiste na regressão de retornos em relação a um determinado *index* de mercado. Algebricamente, o beta compara a covariância de um ativo em reação a variância de todo o mercado:

Equação 25: Cálculo do beta não ajustado (*raw beta*)

$$\beta_{\text{não ajustado}} = \frac{\text{Covariância}_{\text{ativo X mercado}}}{\text{Variância}_{\text{mercado}}} = \frac{\sigma_{\text{ativo X mercado}}}{\sigma_{\text{mercado}}}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), elaborado pelo autor

Percebe-se, dessa forma, que ativos com perfil de risco elevado tendem a ter valores de beta mais elevados, na medida em que apresentam covariância maior. De maneira genérica, ativos com beta maior do que 1 apresentam perfil de risco superior à média do mercado. De forma análoga, ativos com beta inferior a 1 apresentam perfil de risco inferior ao mercado. Vale destacar que, por questão de consistência, é prática de mercado adotar a variância de retornos das bolsas de valores nas quais o ativo em questão está listado.

Segundo Assaf Neto (2012), há evidências que demonstram que o beta, a longo prazo, tende a convergir para o beta médio da carteira de mercado (beta=1). Em razão disso, é prática usual de mercado a utilização de um beta ajustado, obtido pela média entre o beta desajustado, com peso de 2/3, e o beta da carteira de mercado com peso 1/3.

Equação 26: Cálculo do beta ajustado

$$\beta_{\text{ajustado}} = \frac{2}{3} * \beta_{\text{não ajustado}} + \frac{1}{3} * 1$$

Fonte: ASSAF NETO (2014)

Para Damodaran (2002), existem diversas limitações do uso de betas para o cálculo do custo do capital próprio que emergem de complexas e sensíveis escolhas que o analista deve tomar:

- Se o beta utilizado será ajustado ou o não-ajustado (*raw beta*);
- O intervalo para o cálculo de retornos (diário, semanal, mensal, anual, etc) deve aumentar o número de dados para a amostragem e, ao mesmo tempo, mitigar os efeitos indesejados relativos à baixa liquidez de negociação, dado que ações pouco transacionadas podem distorcer significativamente o cálculo da covariância com seu respectivo índice;
- O intervalo escolhido para a amostragem deve capturar a percepção atual do mercado em relação ao ativo e, ao mesmo tempo, deve prover segurança estatística à amostragem;
- O índice de mercado que será utilizado como *benchmark* na metodologia deve, por um lado, fornecer medida adequada de risco para o investidor e, ao mesmo tempo, capturar o risco intrínseco ao negócio avaliado. Não são raros casos em que índices de referência apresentam grande concentração de ativos em determinado setor, prejudicando a hipótese de que o beta da empresa representa sua correlação com a economia do país onde ela majoritariamente opera.

Adicionalmente, há problemáticas intrínsecas ao uso de betas como mensuração de risco de empresas:

- Betas históricos não necessariamente capturam de maneira razoavelmente assertiva o risco futuro do negócio;
- Relevância estatística: grande parte dos valores de beta utilizado por analistas apresentam grande desvio padrão e baixo R quadrado, produzindo valores estatisticamente pouco confiáveis.

Ao mesmo tempo, de acordo com Damodaran (2002), são essencialmente três os fatores determinantes para o beta das companhias:

- Natureza do negócio em que a companhia opera, dado que quanto mais sensível às variações econômicas ela for, maior deve ser o beta da companhia;
- O nível de alavancagem operacional da companhia: quanto maior a proporção de custos e despesas variáveis na companhia, menos suscetíveis suas margens são a variações de receita e, portanto, menor deve ser o valor do beta;

- Seu nível de alavancagem financeira, dado que passivos onerosos apresentam caráter semelhante ao de custos fixos.

Seguindo esse raciocínio, o supracitado autor propõe um método alternativo para o cálculo do beta das companhias, denominado por ele “*Bottom-up beta*”, conforme os passos a seguir:

- 1) Identificação de outras companhias listadas que sejam comparáveis à empresa sob análise;
- 2) Cálculo do beta por regressão nas empresas comparáveis conforme método descrito anteriormente;
- 3) Cálculo do beta desalavancado, isto é, que considere apenas seu risco setorial e de alavancagem operacional, mas não de alavancagem financeira. O cálculo do beta desalavancado deve excluir o benefício fiscal adicionado pela dívida por meio da equação 27.

Equação 27: Cálculo do beta desalavancado

$$\beta_{desalavancado} = \frac{\beta_{alavancado}}{1 + \left(\frac{D}{E}\right) * (1 - t)}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Onde:

E = valor econômico do patrimônio líquido da empresa;

D = valor econômico da dívida da empresa;

t = alíquota de imposto corporativo marginal;

- 4) Cálculo do beta do setor: partindo dos valores dos betas desalavancados das companhias comparáveis, pode-se obter o valor do beta setorial por meio da média ponderada pelo valor de mercado das companhias, de acordo com a equação 28.

Equação 28: Cálculo do beta *bottom-up*

$$\beta_{setorial} = \sum_{i=1}^n (\beta_{desalavancado,i}) * (valor\ de\ mercado)$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

Apesar de o supracitado autor recomendar a utilização da média ponderada, de modo a (i) não favorecer empresas com maior valor de mercado e (ii) desconsiderar potenciais outliers, podem ser consideradas alternativamente a média ou a mediana da amostra.

- 5) Finalmente, o beta considerado para o setor deve ser alavancado considerando valores de mercado para a dívida e o *equity* da companhia sob análise seguindo a equação 29.

Equação 29: Cálculo do beta alavancado da companhia

$$\beta_{alavancado} = \beta_{desalavancado} * (1 + (1 - t) * \frac{D}{E})$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

### 2.3.5.2 Custo do capital nominal

Por conta das dificuldades na estimativa de taxas livres de risco, é comum a utilização de taxas mínimas de retorno em moeda estrangeira, principalmente dos Estados Unidos. Segundo Damodaran (2002), quando são calculadas taxas de retorno em outras moedas, é preciso que seja feito ajuste pelo diferencial de inflação entre a moeda dos países em questão de acordo com a equação 30.

Equação 30: Diferencial de inflação

$$Diferencial_{país\ 2}^{país\ 1} = \frac{(1 + inflação\ de\ longo\ prazo)_{país\ 1}}{(1 + inflação\ de\ longo\ prazo)_{país\ 2}}$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor

E a taxa de retorno mínimo requerida na moeda local pode ser calculada pela equação 31.

Equação 31: Taxa de retorno nominal em moeda local

$$i_{moeda\ local} = (1 + i_{moeda\ estrangeira}) * (Diferencial_{país\ estrangeiro}^{país\ local})$$

Fonte: DAMODARAN (2002), com modificações do autor



### 2.3.5.3 Custo do Capital de Terceiros ( $K_d$ )

O custo de capital de terceiros (ou custo da dívida) reflete, segundo Damodaran (2002), a taxa de juros à qual a companhia consegue contrair empréstimos ou emitir dívidas de longo prazo. De forma semelhante ao custo do capital próprio, o custo da dívida é calculado adicionando-se à taxa livre de risco um *spread* que represente o risco de inadimplência ao qual credores estão sujeitos.

Segundo o supracitado autor, o risco de inadimplência de uma companhia relaciona-se a dois fatores principais: (i) a incerteza em relação à capacidade de a empresa gerar fluxos de caixa suficientes para sustentar os pagamentos aos credores e (ii) a volatilidade em relação à geração de caixa. Para empresas listadas em bolsa de valores, é possível estimar o risco de *default* baseado em *ratings* de agências de risco independentes, como *Moody's*, *Standard & Poors (S&P)* e *Fitch*. Segundo Holthausen (*et al*, 2014), *ratings* atribuídos a empresas apresentam correlação forte com o custo da dívida negociado em mercado.

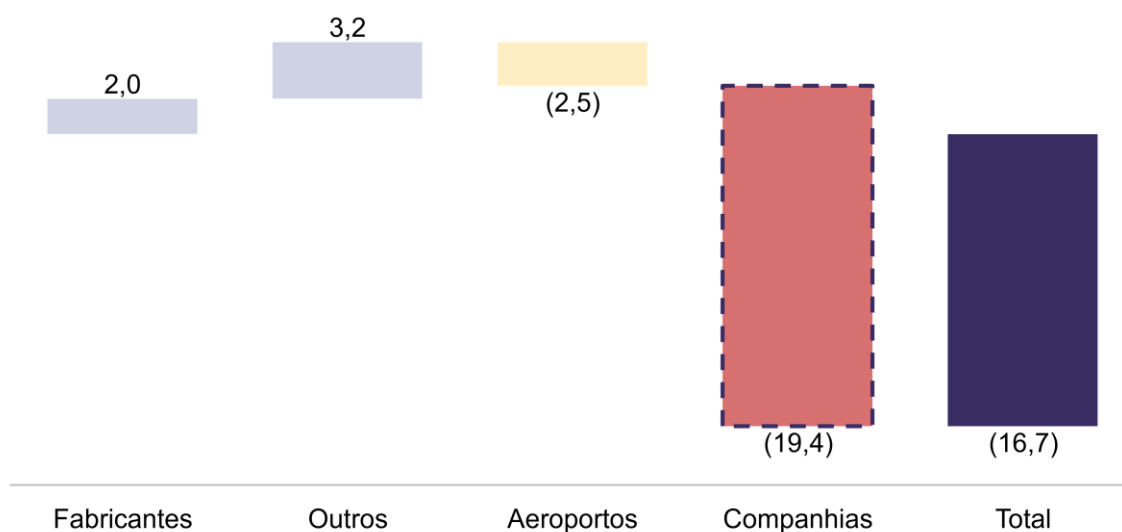


### 3 ANÁLISE SETORIAL

#### 3.1 Introdução ao mercado de aviação civil

A indústria de aviação comercial apresenta um curioso enigma. Avanços tecnológicos nas últimas décadas foram capazes de reduzir expressivamente os custos unitários, ao passo que o aumento da renda e poder de compra, sobretudo nos países desenvolvidos, gerou aumento vertiginoso da demanda por passagens. No entanto, a combinação entre queda de custos e crescimento da demanda não foi capaz de gerar valor às companhias aéreas. Com efeito, segundo recente estudo da McKinsey, as companhias aéreas são, de longe, as empresas que concentram as maiores perdas de valor econômico na cadeia de valor do setor aéreo.

Gráfico 2: Quebra do lucro médio do setor de aviação civil entre 2007 e 2014 (US\$bi)



Fonte: MCKINSEY (2017), adaptado pelo autor

A explicação para o desempenho deficitário do setor aéreo como um todo - mesmo quando sustentado por cenário macroeconômico favorável - não é simples. Genericamente, o desempenho das companhias aéreas é especialmente dependente de delicada adequação entre a oferta e a demanda. Apesar de aparentar tarefa simples, esse processo - por uma série de razões a serem exploradas neste estudo - é extremamente complexo. O objetivo deste capítulo é fornecer ao leitor uma visão concisa sobre aspectos-chave das operações aéreas para que ele compreenda adequadamente os principais aspectos que tornam a atividade das companhias aéreas tão complexa e delicada.

### 3.2 Principais modelos de negócios

O entendimento assertivo das operações do setor aéreo perpassa, em primeira instância, pelo entendimento dos principais modelos de negócios. Por razões históricas e também pelo impacto causado pelas regulamentações, tanto domésticas quanto internacionais, três modelos diferentes emergiram para o transporte de passageiros. O tradicional modelo “*network carrier*” (NWC), com o objetivo de prover ampla conectividade aos clientes a partir da aviação “*hub-and-spoke*” (centro e raio), opõe-se ao modelo “*Low Cost Carrier*” (LCC), mais recente, cuja proposta consiste em fazer ligações ponto a ponto por meio de “minicentros”. Uma variação mais radical das LCC’s gerou uma terceira modalidade de operações: “*Ultra Low Cost Carrier*” (ULCC).

Segundo Doganis (2018), há ainda um quarto modelo de negócios, o “*leisure or charter*” (lazer ou frete), cujo manejo pertence a companhias de viagens ou lazer e das quais o pacote de férias é o maior produto, já incluindo aluguel de carros e tours, por exemplo. No entanto, pelo fato de esse modelo ser relevante apenas na Europa e América do Norte, ele será desconsiderado para fins do presente estudo.

- *Network Carriers*

As companhias aéreas que operam no modelo de *Network Carrier* adotam a lógica tradicional desenvolvida ao longo da história da aviação comercial, oferecendo aos passageiros uma rede completa de destinos. A grande característica dessas empresas diz respeito ao fato de elas dependerem de uma rede de conexões baseadas em hubs, locais onde os passageiros podem transferir de voos.

Na maioria das vezes, as *Network Carriers* são as companhias aéreas mais complexas, cujo foco é o atendimento ao cliente, oferecendo grande variedade de voos nacionais e internacionais e diversos serviços, incluindo diferentes cabines, serviços de bordo e estrutura aeroportuária complexa.

Por oferecerem ampla rede de conexões, as empresas que operam segundo o modelo de *Network Carriers* possuem diversas vantagens econômicas, mas por outro lado apresentam desvantagens do ponto de vista de custos (DOGANIS, 2019).

No que diz respeito às operações, são empresas que geralmente operam em aeroportos primários (que oferecem maior comodidade aos passageiros) e operam com frotas

diversificadas, variando entre aeronaves pequenas (para voos regionais) e aeronaves de grande porte (para voos internacionais ou de grande fluxo).

Exemplos de *Network Carriers* são: Latam Airlines, American Airlines, Delta Airlines, United Airlines, Lufthansa Airlines, Emirates e British Airways.

- *Low Cost Carrier (LCC)*

Inaugurado pela Southwest Airlines, nos Estados Unidos, o modelo *Low Cost Carrier* tem como foco primordial o oferecimento de passagens com preços reduzidos. Por isso, as companhias que adotam esse modelo conferem estruturalmente grande relevância à redução de custos operacionais.

No que diz respeito à estrutura econômica, são empresas que, via de regra, oferecem viagens de ponto-a-ponto (em contraste com a lógica de conexões em hubs) e não apresentam concentração grande em aeroportos específicos.

Em relação às operações, são companhias que usualmente apresentam preferência por operar em aeroportos secundários<sup>9</sup> e, em grande parte das vezes, adotam padronização da frota de aeronaves, conferindo grande economia de manutenção e maior flexibilidade para remanejamento de voos.

Exemplos de LCC's são: Gol, EasyJet, Vueling.

- *Ultra Low Cost Carrier (ULCC)*

Variação mais radical das LCC's, as ULCC's são companhias aéreas que adotam estratégia notadamente mais agressiva em relação ao corte de custos. O exemplo mais notório de ULCC diz respeito à Ryanair, companhia europeia que fornece uma vasta rede de conexões em aeroportos secundários por meio de um único modelo de aeronave (Boeing 373-800). Nesse modelo de negócios, a redução de custos é, sem dúvidas, o fator mais relevante para a tomada de decisão das empresas.

O quadro abaixo sintetiza as principais diferenças entre os três principais modelos de negócios das empresas aéreas:

---

<sup>9</sup> Aeroportos secundários usualmente cobram das companhias aéreas taxas aeroportuárias reduzidas em relação aos aeroportos primários

Tabela 8: comparação entre diferentes modelos de negócios

Metodologia	Network Carriers	LCC	ULCC
Foco de atuação	Produto	Custos	Custos
Atuação em aeroportos	Aeroportos primários	Aeroportos primários e secundários	Aeroportos majoritariamente secundários
Público-alvo	Abrangente	Nicho de mercado	Nicho de mercado
Estratégia para aquisição de clientes	Fidelização	Preços	Preços
Variedade de serviços oferecidos	Alta	Média	Baixa
Rede de conexões	Baseada em hubs	Ponto-a-ponto	Ponto-a-ponto

Fonte: elaboração do autor baseado em Doganis (2019)

### 3.3 Principais métricas utilizadas em aviação civil

O setor de aviação civil tradicionalmente utiliza métricas específicas para avaliar as operações das empresas. As mais relevantes são apresentadas abaixo.

#### 3.3.1 ASK<sup>10</sup> (Assentos-quilômetro ofertados)

É igual ao somatório, em um determinado período, do número de assentos disponíveis em cada voo multiplicado pela distância percorrida por aquele determinado voo. É uma medida

<sup>10</sup> Do inglês *available seats kilometers*

da capacidade total da oferta do transporte de passageiros uma companhia aérea. Apesar de ser um número utilizado para companhias aéreas, ele deve ser calculado individualmente por aeronave, segundo a fórmula:

Equação 32: Cálculo do ASK

$$ASK = \sum_{\substack{\text{total de voos} \\ \text{ofertados}}} \left( \frac{\text{distância percorrida}}{\text{no voo}_i} \right) * \left( \frac{\text{assentos disponíveis na}}{\text{aeronave que operou o voo}_i} \right)$$

Fonte: elaboração do autor baseado em Doganis (2019)

Alternativamente, países que adotam a unidade de distância em milhas (em oposição a quilômetros) utilizam a variante ASM (assentos-milhas ofertados).

### 3.3.2 RSK<sup>11</sup> (Passageiros-quilômetros transportados)

É igual ao somatório, em um determinado período, do número de passageiros pagantes transportados em cada voo multiplicado pela distância percorrida por aquele determinado voo. É uma medida do transporte total de passageiros que efetivamente geram receita para a empresa. Portanto, para um mesmo período de tempo, sempre o RPK deverá ser inferior ao ASK – maior proximidade entre esses dois valores indica melhor eficiência operacional da companhia. De forma semelhante ao ASK, ele deve ser calculado individualmente por aeronave, segundo a fórmula:

Equação 33: Cálculo do RPK

$$RPK = \sum_{\substack{\text{total de voos} \\ \text{ofertados}}} \left( \frac{\text{distância percorrida}}{\text{no voo}_i} \right) * \left( \frac{\text{passageiros pagantes transportados}}{\text{na aeronave que operou o voo}_i} \right)$$

Fonte: elaboração do autor baseado em Doganis (2019)

Alternativamente, alguns países adotam o RSM (passageiros-milhas transportados).

---

<sup>11</sup> Do inglês *revenue passenger kilometers*

### 3.3.3 Load factor

O *load factor* (ou taxa de ocupação) pode ser calculado por meio da divisão do RPK pelo ASK. É uma medida da eficiência operacional da companhia aérea em termos da capacidade utilizada em termos de assento em relação ao total da capacidade dos voos. O *Load Factor* pode se referir tanto a um voo específico quanto à companhia aérea como um todo em um dado período de tempo.

Equação 34: Cálculo do *load factor*

$$\text{Load factor} = \frac{RPK}{ASK} = \frac{RPM}{ASM}$$

Fonte: elaboração do autor baseado em Doganis (2019)

### 3.3.4 Yield

Ticket médio pago por um passageiro transportado para cada quilômetro percorrido. É calculado através da divisão da receita de passageiros total (PRASK) pelo RPK em um determinado período.

Equação 35: Cálculo do *yield*

$$\text{Yield} = \frac{PRASK}{RPK} = \frac{PRASM}{RPM}$$

Fonte: elaboração do autor baseado em Doganis (2019)

### 3.3.5 Receita de passageiros por ASK (PRASK<sup>12</sup>)

Receita total de passageiros da companhia aérea em um determinado período dividida pelo ASK total naquele período.

Alternativamente, alguns países adotam o PRASM (em milhas).

---

<sup>12</sup> Do inglês *passenger revenue per available seats kilometers*



Equação 36: Cálculo do PRASK

$$\text{PRASK} = \frac{\text{Receita de Passageiros}}{\text{ASK}}$$

Fonte: elaboração do autor baseado em Doganis (2019)

### 3.3.6 Receita operacional por ASK (RASK<sup>13</sup>)

Semelhante ao PRASK, com a diferença de que se refere à receita operacional total dividida pelo ASK total (não apenas receita de passageiros).

Alternativamente, alguns países adotam o RASM (em milhas).

Equação 37: Cálculo do ASK

$$\text{PRASK} = \frac{\text{Receita total}}{\text{ASK}}$$

Fonte: elaboração do autor baseado em Doganis (2019)

### 3.3.7 Taxa de Utilização da Aeronave

A taxa de utilização é o número médio de horas por dia em que uma aeronave da companhia esteve efetivamente em operação. É uma medida poderosa de avaliação da eficiência operacional das empresas de aviação civil, já que a maior utilização das aeronaves tende a diluir os custos fixos associados à manutenção das aeronaves.

### 3.3.8 Custo por ASK (CASK<sup>14</sup>)

Refere-se ao custo operacional total dividido pelo ASK total em um determinado período. Vale ressaltar que o custo operacional é medido em termos de ASK, e não RPK, dado que os assentos de uma aeronave têm custos fixos inerentes associados a eles independentemente de serem ou não comercializados nos voos. Junto com o RASK, é a principal métrica utilizada em aviação comercial. Em termos gerais, quanto maior o tamanho da aeronave, menor tende a ser o CASK e maior tende a ser o custo total do voo. Isso ocorre porque o custo por passageiro aumenta menos que proporcionalmente ao incremento da capacidade total de transporte de passageiros (DOGANIS, 2019).

<sup>13</sup> Do inglês *revenue per available seats kilometers*

<sup>14</sup> Do inglês *costs per available seats kilometers*

Equação 38: Cálculo do CASK

$$\text{CASK} = \frac{\text{Custos operacionais}}{\text{ASK}}$$

Fonte: elaboração do autor baseado em Doganis (2019)

### 3.4 A natureza do transporte aéreo

O setor de aviação comercial possui algumas características que o tornam único. Tais características são de extrema importância para a adequada compreensão da economia e das operações das companhias aéreas, bem como para que seja feito correto diagnóstico das complexidades e dificuldades as quais essas empresas enfrentam.

- **Demanda derivada**

O transporte aéreo não pode ser visto como um fim em si mesmo, mas como parte de uma viagem, dado que ele integra uma grande variedade de outros produtos e serviços (DOGANIS, 2019). Dessa forma, pode-se dizer que a demanda pelo transporte de passageiros é derivada, dado que ela é função direta da demanda por diversas outras atividades (hotéis, alugueis de automóveis, pacotes de turismo, etc.).

Isso explica, em parte, a grande dificuldade acerca da previsibilidade da demanda pelo transporte aéreo, uma vez que a estimativa adequada da procura por serviços aéreos perpassa, em teoria, pela previsão da procura por todos outros tipos de negócio com as quais ela é associada.

Esse fenômeno explica, também, o recente movimento das companhias aéreas em direção à expansão vertical sobre outras áreas da indústria de viagens, de modo a exercer um maior controle sobre o total do produto de viagens e, por extensão, sobre a demanda por passagens aéreas. Essa tendência pode ser observada, por exemplo, quando sites de companhias aéreas oferecem descontos em hotéis ou pacotes de viagens junto à venda das passagens. Ademais, as técnicas de marketing são orientadas para venda e promoção do produto total, ao invés de vender a marca de uma companhia em particular. Não à toa, em jornais e televisões são anunciados destinos que possam interessar à clientela para, só no final, se fazer menção à empresa aérea em questão.

- **Produto homogêneo e de difícil diferenciação**

Os produtos ofertados pelas companhias são extremamente similares entre si. São poucas as diferenças encontradas entre diferentes companhias aéreas. Isso é ainda mais evidente quando considerado o fato de quase todas elas utilizam aeronaves fabricadas por basicamente duas empresas: Boeing e Airbus. Existem duas consequências oriundas dessa homogeneidade de prestação de serviços.

A primeira é que muitas vezes as companhias são forçadas a arcar com investimentos para tentar diferenciar seu produto de outras (como aquisição de novos modelos de aeronaves, cabines de luxo, serviço de bordo mais sofisticados) e, quando não são capazes de sustentar tais padrões, muitas vezes elas passam a adotar a estratégia da competitividade em preços.

Adicionalmente, a baixa diferenciação do serviço prestado pelas companhias gera dificuldades para o estabelecimento de barreiras de entradas, dado que a homogeneidade de seu produto facilita o surgimento de novos entrantes e estimula que eles compitam em mercados já operados por outras empresas. Fica clara, pois, a dicotomia entre a heterogeneidade dos vários produtos de que as aéreas constituem apenas uma parte (lazer, hotéis etc.) e a homogeneidade dos serviços que presta.

- **Produto extremamente perecível**

Outra importante característica das empresas aéreas diz respeito à incapacidade de estocar seu produto. Ele desaparece no momento em que é produzido. Cada vez que um avião decola com um assento vazio ou espaço de carga subutilizado, eles estão perdidos para sempre. O fato de esses desperdícios serem muito custoso para as empresas faz com que seus executivos tenham de fazer grandes esforços para que cada espaço seja ocupado, sendo o preço a ferramenta mais usada. A consequência imediata é o repasse desses custos de subutilização ao valor das passagens, o que aumenta ainda mais a complexidade da estrutura de preços praticadas pelas companhias aéreas.

- **Alta competição**

A aviação comercial é um dos setores que mais sofrem com competição. Nesse contexto, preço das passagens aéreas se tornam uma das principais frentes de competição entre empresas.

Não à toa, companhias aéreas incorrem em estratégias de precificação extremamente modernas e que monitoram em tempo real concorrentes e demanda por passagens.

Nesse sentido, vale destacar também que o mercado de aviação comercial é especialmente suscetível às práticas de desconto, uma vez que em grande parte das vezes o preço é o fator decisivo para a escolha do consumidor.

A alta competição enfrentada no setor é notória também se observada a dinâmica da briga por slots em aeroportos concorridos, como o de Congonhas. Os direitos a pousos e decolagens em aeroportos do Brasil é regido pelo “Sistema de Alocação de Horários de Chegadas e Partidas de Aeronaves”, coordenado pela ANAC<sup>15</sup>.

- **Alta exposição a variáveis exógenas, em especial ao preço do petróleo**

Outro importante característica do setor aéreo diz respeito à notória elasticidade de sua demanda e grande exposição a fatores macroeconômicos, em especial ao PIB, ao preço do petróleo e à cotação do real frente ao dólar norte-americano.

Para testar a relação entre PIB e demanda por transporte aéreo, foi executada uma regressão linear. Em testes realizados pelo autor, o PIB demonstrou correlação maior às variáveis de demanda quando considerado em seu logaritmo natural. Dessa forma, foi executada regressão linear entre RPK, em bilhões e  $\ln(\text{PIB})$ , em R\$ trilhões. A regressão apresentou surpreendente R-Quadrado ajustado<sup>16</sup> de cerca de 97%. Os resultados<sup>17</sup> constam no gráfico abaixo:

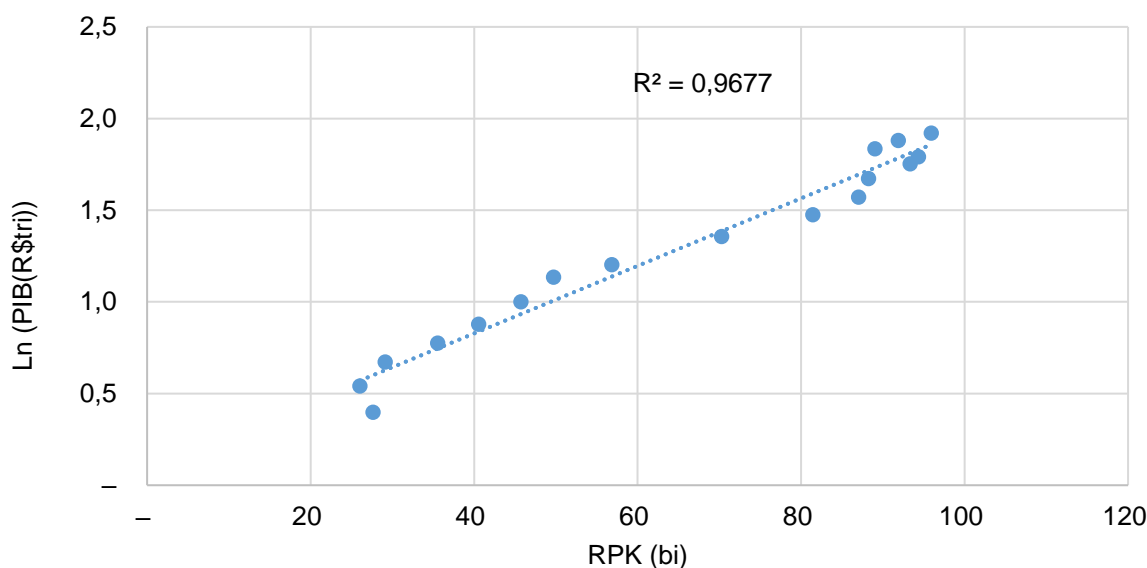
---

<sup>15</sup> Agência Nacional de Aviação Civil

<sup>16</sup> R-Quadrado ajustado é uma medida semelhante ao R-quadrado, mas que, ao contrário deste, não aumenta com a inclusão de variáveis independentes não significativas

<sup>17</sup> Detalhes da regressão disponíveis no Anexo B

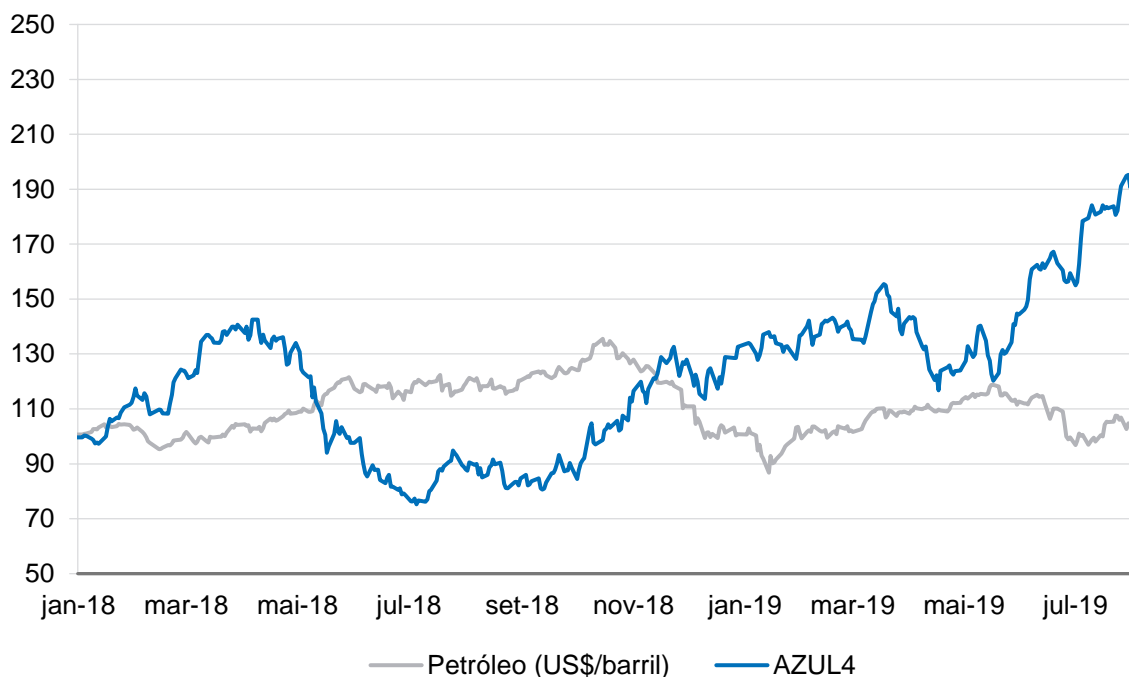
Gráfico 3: Regressão entre PIB e RPK



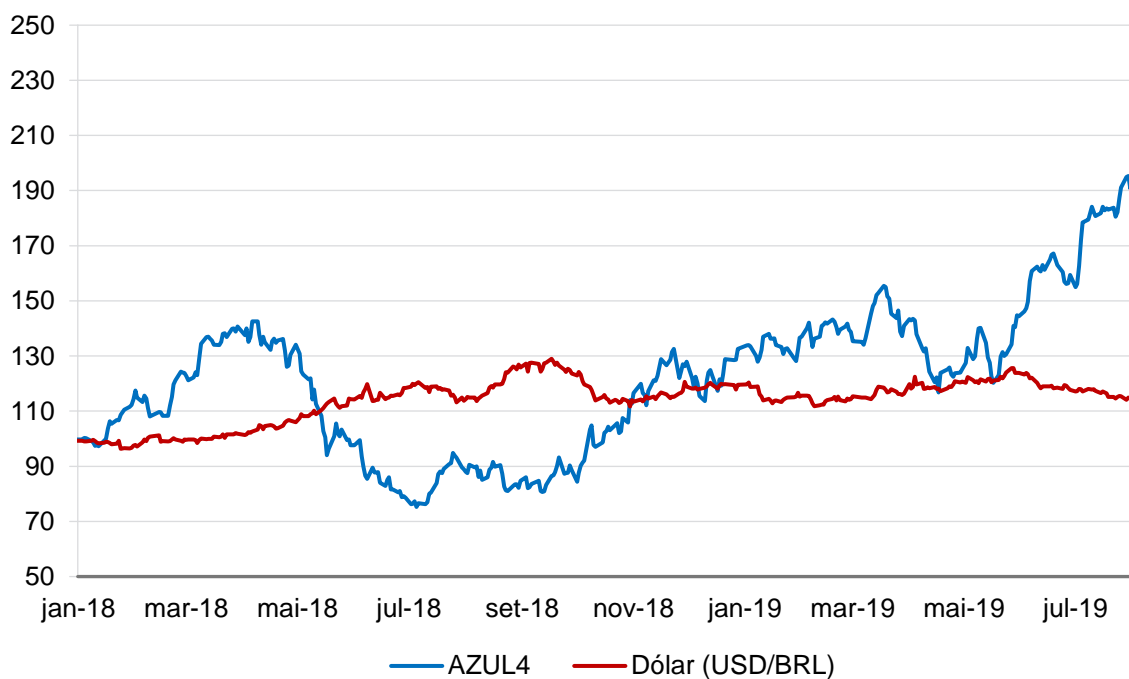
Fonte: elaboração do autor com base em informações da ANAC (2019) e IBGE (2019)

Por outro lado, parcela significativa de sua estrutura de custos e despesas relaciona-se ao gasto com combustível de aviação (QAV), cujo preço é extremamente volátil e dependente de inúmeras variáveis macroeconômicas, como o preço do petróleo e taxas de câmbio.

É notória a volatilidade do preço do querosene de aviação nos últimos anos. Com precificação extremamente complexa e amplamente influenciado por questões econômicas, conflitos geopolíticos de diversas naturezas, a grande exposição a tais despesas deixa as companhias aéreas reféns de questões extremamente complexas e fora do alcance de sua gestão. Em países emergentes, como o caso do Brasil, tal exposição se torna ainda mais evidente, na medida em que o preço do combustível de aviação é influenciado adicionalmente pela taxa de câmbio do dólar, cujo preço é extremamente volátil. Os gráficos abaixo ilustram a relação entre o preço da ação da Azul, o preço do petróleo e a taxa de câmbio do dólar americano, indexados em R\$100 em 01/01/2018 para facilitar a referência.

Gráfico 4: Preço da ação da Azul vs. preço do barril do Petróleo<sup>18</sup>

Fonte: BLOOMBERG (2019)

Gráfico 5: Preço da ação da Azul vs. cotação do dólar americano<sup>19</sup>

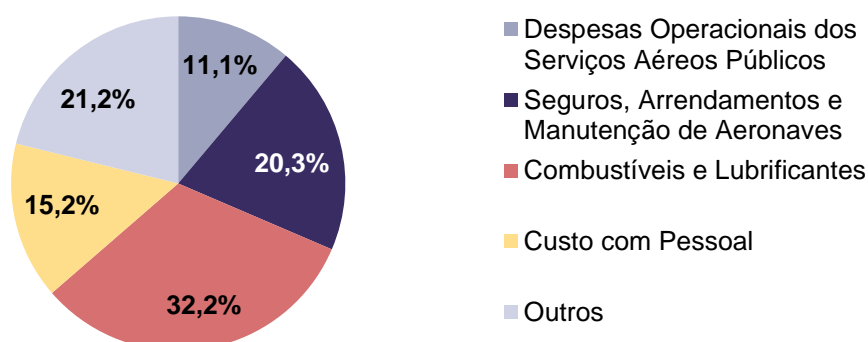
Fonte: BLOOMBERG (2019)

<sup>18</sup> Preços do petróleo e ações da Azul indexados em R\$100 em 01/01/2018<sup>19</sup> Preços das ações da Azul e cotações do dólar indexados em R\$100 em 01/01/2018

Os dados históricos corroboram a alta dependência do preço das ações de companhias aéreas em relação aos preços do petróleo e do dólar. Nota-se, pelos gráficos, que aumentos da taxa de câmbio tendem a gerar quedas nos preços das ações da companhia, ao passo que valorização do Real tende a gerar aumento da cotação. A correlação mostra-se ainda mais forte quando comparado ao preço do barril do petróleo: picos do preço da ação coincidem fortemente com períodos de queda do preço do petróleo, enquanto períodos de queda da ação coincidem com picos no preço do petróleo.

Essa forte relação entre o preço do petróleo e os papéis da Azul tem explicação na sua estrutura de custos. Segundo a ANAC (2018), em 2018, gastos com combustíveis e lubrificantes foram a maior fonte de despesas das companhias aéreas, representando mais de 30% do total. O gráfico abaixo ilustra a grande importância dos gastos com combustíveis e lubrificantes de aviação para a estrutura total de custos das empresas do setor aéreo.

Figura 1: Quebra de custos e despesas das empresas aéreas brasileiras em 2018



Fonte: ANAC (2018)

- **Forte regulação**

Por conta da alta complexidade de suas operações e por tratar de serviços em que a segurança representa fator crítico, a regulação é especialmente forte no setor aéreo.

No que tange à segurança, as companhias aéreas em todo o mundo são obrigadas a seguirem rígidos procedimentos em linha com padrões internacionais, incluindo, por exemplo, inspeções periódicas às aeronaves e diversos tipos de certificações.

Vale destacar, também, que a utilização de mão de obra no setor de aviação civil apresenta regulamentação rígida, impondo diversas restrições ao uso mais eficiente e extensivo da força de trabalho.

Somam-se a isso, ainda, os fortes mecanismos de proteção ao consumidor, que, especialmente no Brasil, exercem pressão adicional às companhias aéreas. Não à toa, cerca de 98,5% das ações cíveis contra companhias aéreas em todo mundo são concentradas no Brasil (IBEAR, 2019). A Latam Airlines mostra como essa tendência se aplica na prática: com quase metade de seus voos operando no Brasil, cerca de 98% das suas ações foram impenetradas no país. A United Airlines apresenta cenário ainda mais gritante: seus cinco voos diários para o Brasil são responsáveis por quase 2 mil ações cíveis, enquanto seus 4,8 mil voos diários nos Estados Unidos foram responsáveis por gerar apenas cerca de 170 (ESTADÃO, 2019).

O excesso de judicialização do setor aéreo no Brasil prejudica não apenas as companhias aéreas, mas especialmente os consumidores finais, uma vez que o provisionamento de despesas com ações judiciais é em parte refletido nas tarifas aos passageiros. Segundo Jerome Cadier, atual CEO da Latam, esse é um dos principais fatores de fracasso de LCC's e ULCC's no país.

Ainda no que tange à regulação, vale destacar que, no primeiro semestre de 2019, foi aprovado o fim do limite de 20% a capital estrangeiro em companhias aéreas no país. Com isso, é esperado que, no longo prazo, aumente a atratividade a investimentos no setor aéreo brasileiro. Segundo John Rogerson, CEO da Azul, no entanto, é pouco provável que haja efeito prático no curto prazo, dado que a base acionária das principais companhias brasileiras já é consolidada e conta com presença de companhias estrangeiras.

- **Setor altamente intensivo em capital e em pessoas**

Se por um lado parte relevante dos custos incorridos por empresas aéreas diz respeito ao gasto com combustível de aviação, outra parcela extremamente relevante refere-se ao gasto com pessoal. Empresas de aviação são tipicamente companhias intensivas em pessoal (que varia desde pilotos até equipe de solo e suporte em *check-in*). De forma semelhante, as empresas aéreas incorrem em altíssimos investimentos em aeronaves para manterem suas operações. Por conta do elevado custo que as aeronaves representam, muitas empresas do setor incorrem em complexas estruturas de empréstimos (*leasing*).

### 3.4.1 Mudanças tecnológicas



A inovação tecnológica é um dos pilares fundamentais do transporte aéreo. Por um lado, ela aumenta a segurança dos voos e estimula o crescimento da demanda. Por outro, ela contribui para a redução gradual dos custos ligados às operações das companhias aéreas. A adequada análise dos desenvolvimentos tecnológicos e seus impactos nas operações das companhias aéreas é fundamental para a profunda compreensão da economia do setor aéreo.

Durante a década de 1990, o grande destaque em termos de inovação foi a introdução de jatos bimotores de longo alcance (denominados *wide body jets*<sup>20</sup>). O início dessa tendência ocorreu com o lançamento do Boeing 767-200, com capacidade entre 200 e 250 assentos. Por serem jatos de tamanho intermediário, eles substituíram o Boeing 747 em rotas de longa distância com fluxo reduzido, aumentando a eficiência em termos de aproveitamento de assentos utilizados (*load fator*). O lançamento do Boeing 767 inaugurou notória tendência de fabricação de aeronaves *wide body* de médio porte, cuja sequência levou à introdução do Airbus A340 (em 1993) e posteriormente do Boeing 777 (em 1995), atualmente o maior bimotor do mundo.

Outro importante desenvolvimento tecnológico nas últimas décadas diz respeito ao aumento de eficiência dos motores, sobretudo em aeronaves de pequeno porte, que até então utilizavam motores turbo-hélice. Nesse sentido, o Regional Canadair (CRJ) e o Embraer ERJ 145, ambos com capacidade para cerca de 50 assentos, revolucionaram a aviação regional. Oferecendo viagens mais rápidas e mais eficientes, eles substituíram gradualmente jatos turbo-hélice usualmente utilizados em rotas de curta distância. Mais recentemente, mereceu importante destaque a nova tecnologia de motores para aeronaves de médio porte (*narrow body aircraft*<sup>21</sup>). Utilizando compósitos em sua fabricação, tais motores foram introduzidos no Airbus A320neo (lançado em 2016) e no Boeing 737 MAX (lançado em 2017) e resultaram na redução do CASK em até 15%. A Embraer e a Bombardier também introduziram tecnologia semelhante em suas aeronaves (Embraer E2 e CSeries, respectivamente).

Mais recentemente, outra importante inovação diz respeito ao incremento no tamanho das aeronaves, cujo expoente máximo foi representado pelo Airbus A380 (lançado em 2007), atualmente maior avião de passageiros do mundo. Com peso máximo de decolagem cerca de 40% maior que o Boeing 747-400, o A380 pode transportar até 800 passageiros em configuração de classe econômica. Esse significativo aumento na capacidade dos jatos marcou importante salto na eficiência dos voos no que tange aos custos unitários. No entanto, com exceção de algumas rotas com grande fluxo de passageiros e aeroportos congestionados, o A380

---

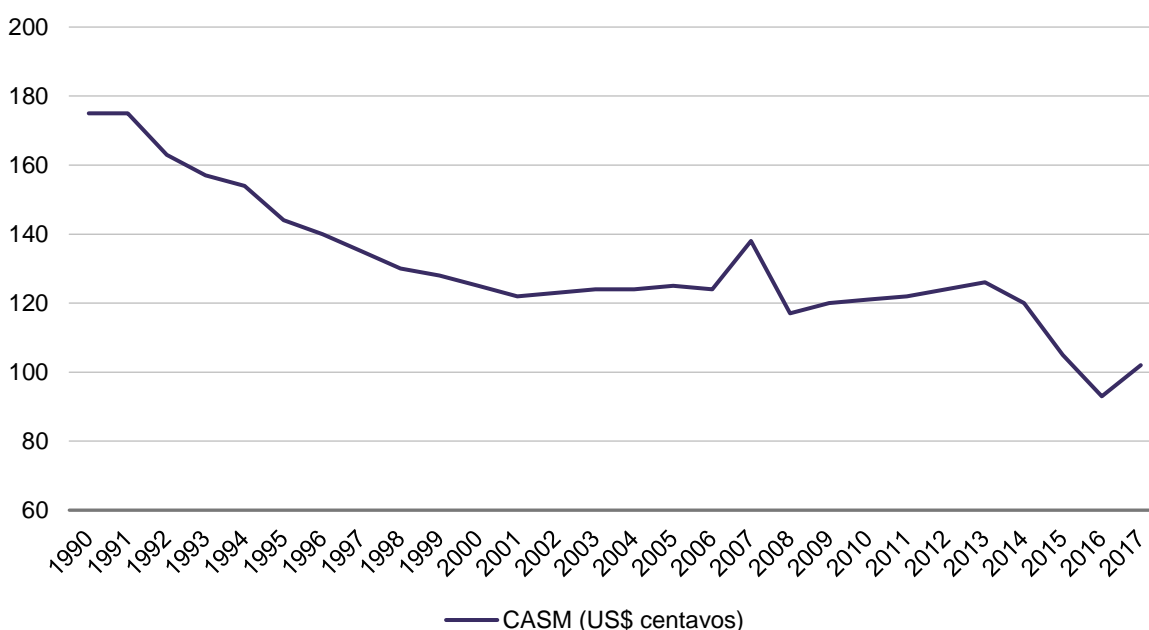
<sup>20</sup> *Wide body jets* são tipicamente aeronaves com dois corredores e três fileiras de poltronas

<sup>21</sup> *Narrow body jets* (ou *single aisle jets*) são aeronaves com apenas um corredor central

se mostrou demasiadamente grande e suas vendas foram abaixo da expectativa à época de seu lançamento. Nesse contexto, vale destacar ainda que o lançamento dos jatos Boeing 787 *Dreamliner* e Airbus A350XWB<sup>22</sup>, de tecnologia mais nova, oferecem custos unitários quase comparáveis aos do A380, e – por terem tamanho reduzido – oferecem adicionalmente a flexibilidade para operar em rotas com diferentes distâncias e intensidades de fluxos de passageiros.

O aumento da produtividade e do tamanho das aeronaves teve papel fundamental na redução dos custos operacionais nas companhias aéreas. Com efeito, conforme observado no gráfico 6, nota-se queda relevante nos custos unitários incorrido pelas companhias aéreas nas últimas décadas, exceção feita ao período de alta nos preços do petróleo (primeiros anos da década de 2000).

Gráfico 6: Evolução do CASM global (US\$ centavos) desde 1990



Fonte: elaboração do autor com base em ICAO (2019)

### 3.4.2 Decisões estratégicas

Os gestores das empresas aéreas enfrentam diversas decisões estratégicas envolvendo o negócio de aviação civil. Merecem atenção duas em especial.

<sup>22</sup> XWB designa sigla para *extra wide body*

- **Escolha pelo financiamento da frota**

Conforme explorado anteriormente, o negócio do transporte aéreo requer alta mobilização de capital. São consideráveis os custos fixos e os esforços de captação de recursos para estruturar as operações das companhias, desde a frota de aeronaves até a estrutura de serviços prestados. Nesse contexto, a escolha pelo financiamento de aeronaves representa peça-chave para a gestão de fluxo de caixa das empresas do setor.

Tipicamente, empresas aéreas incorrem em três formas de financiamento de suas aeronaves: financiamento com capital próprio, leasing financeiro e o leasing operacional.

A opção pela aquisição direta aeronaves com recursos próprios envolve uma série de custos e incertezas a considerar, como estruturação e remuneração do financiamento, programação de desembolsos, incertezas em relação ao valor residual das aeronaves e compatibilidade da frota ao padrão operacional optado pela companhia aérea. Esses fatores podem afetar negativamente a previsibilidade dos fluxos de caixa das companhias, deixando-os mais suscetíveis às incertezas de mercado.

Nesse contexto, as alternativas de leasing de aeronaves representam importantes fontes de financiamento, na medida em que conferem às companhias flexibilidade adicional à estruturação de suas operações.

A principal diferença entre o leasing operacional e o leasing financeiro refere-se à transferência ou não do risco associado ao ativo arrendado. No caso do leasing operacional, o contrato entre o arrendador e a companhia aérea assemelha-se a um contrato de aluguel puro, findo o qual a aeronave é devolvida ao seu proprietário. Nesses casos, as empresas arrendadoras, comumente denominadas ALC's<sup>23</sup> adquirem aeronaves com a finalidade exclusiva de arrendá-las para as empresas aéreas. Do ponto de vista qualitativo, o risco para as entidades arrendadoras concentra-se na capacidade das companhias aéreas em gerarem fluxos de caixa que sustentem os pagamentos acordados. Existe uma série de vantagens do leasing operacional às empresas aéreas, como (i) estrutura de financiamento com desembolsos com prazos mais longos; (ii) maior flexibilidade para a substituição e incorporação de novas aeronaves à frota e (iii) terceirização de riscos associados ao valor residual das aeronaves, possibilitando às companhias centrar esforços em suas atividades-chave. Não à toa, segundo

---

<sup>23</sup> *Aircraft leasing companies*

recente estudo do BNDES, mais de um terço da frota mundial de aeronaves comerciais opera sob o regime de leasing operacional.

No leasing financeiro, em oposição, ao fim do período contratual, as aeronaves são adquiridas pela companhia aérea por um valor residual previamente definido (BNDES, 2015). Dessa forma, o leasing financeiro assemelha-se a uma forma alternativa em financiamento com parcelamento, e o risco do valor residual concentra-se exclusivamente nas companhias aéreas.

Como vantagem do leasing financeiro, pode-se citar a possibilidade de monetização das aeronaves através de operações conhecidas como *sale-leaseback*, ou seja, a empresa vende a aeronave arrendada (ou em processo de amortização) para uma ALC e, ato contínuo, aluga-a novamente. Adicionalmente, os contratos de leasing financeiros têm tipicamente duração de 10 a 12 anos, enquanto os contratos de leasing operacional apresentam duração menor, usualmente de 5 a 7 anos.

Vale mencionar que, com a adoção do IFRS 16, o tratamento contábil de leasing financeiro e operacional passa a ser o mesmo (reconhecimento em balanço patrimonial).

- **Escolha de aeronaves**

Desde a encomenda das aeronaves junto às fabricantes, demoram anos até que as companhias aéreas as recebam. De forma similar, uma vez escolhida a frota, grandes modificações são extremamente custosas, dado que diferentes aeronaves requerem diferentes certificações de pilotos, treinamentos específicos para comissários de bordo e equipe de manutenção dedicada.

Evidentemente, é processo natural nas companhias aéreas a substituição de aeronaves por jatos mais modernos. Tome-se o exemplo da Gol, que tem gradualmente substituído suas aeronaves Boeing 373-700 por Boeing 737-Max, jato da mesma família, mas com maior eficiência. A Azul, de forma semelhante, tem passado por renovação de sua frota, incluindo substituição gradual de E-jats por jatos E2, aeronaves Embraer mais eficientes e com redução do consumo de combustível. Entretanto, trocas abruptas nas frotas são extremamente caras às companhias, dado que elas requerem grandes investimentos em certificação de pilotos para o novo tipo de aeronave, troca de procedimentos de manutenção e treinamento de tripulação, gerando grande deseconomia de escala. Por isso, nota-se que companhias aéreas tendem a ser resistentes a mudanças estruturais na frota (como mudança de fabricante) e seguem padrões semelhantes de sua frota por décadas.

Adicionalmente, é digno de nota que a escolha por aeronaves é fator determinante para a opção das rotas de operação das companhias. A Latam, por exemplo, opera em rotas domésticas no Brasil essencialmente com aeronaves da família Airbus A320, enquanto a Gol opera com aeronaves da família Boeing 373, jatos de tamanho semelhante ao A320, mas com flexibilidade superior em termos de rotas e distância percorrida. A maior flexibilidade de seus jatos permitiu a Gol inaugurar voos para Miami partindo de cidades do nordeste brasileiro, ao passo que a Latam foi capaz de atender ao mesmo destino apenas com aeronaves de grande porte partindo de cidades como São Paulo e Rio de Janeiro.

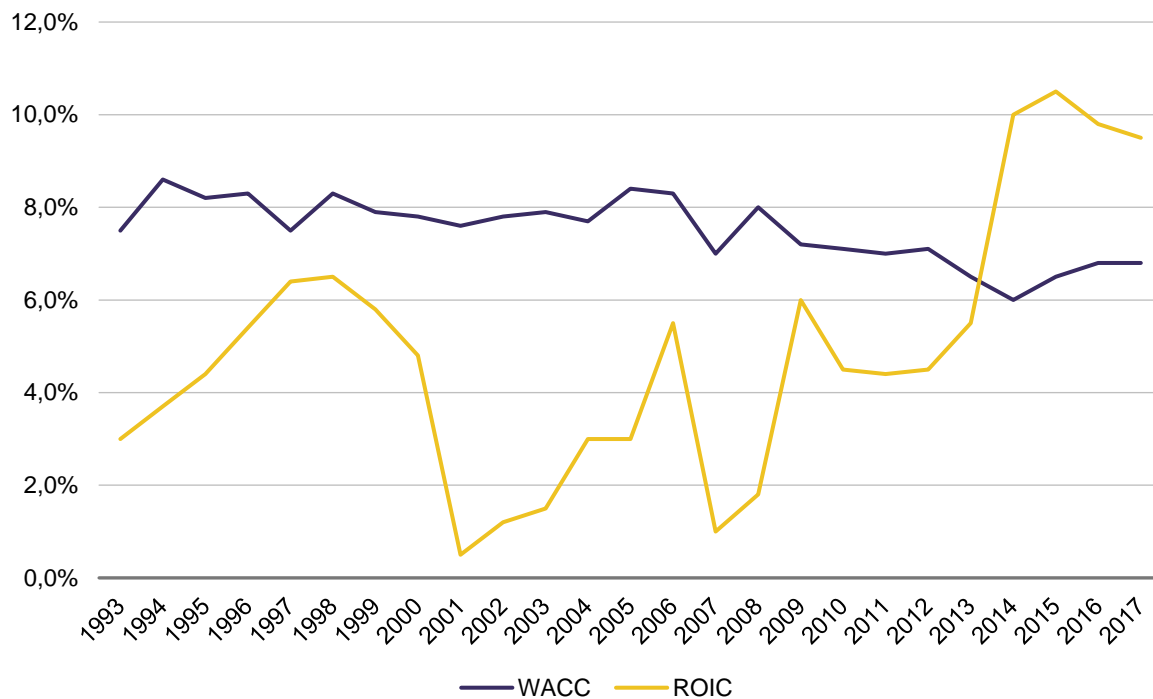
Percebe-se, pois, que as grandes decisões estratégicas que as companhias aéreas enfrentam são, tipicamente, de longo prazo, dado que elas giram em torno da escolha e financiamento da frota. Se por um lado a estratégia operacional das empresas aéreas envolve decisões de longo-prazo, a volatilidade da demanda por transporte aéreo e a grande exposição a fatores macroeconômicos faz com que as empresas estejam sujeitas a variações repentinas de demanda no curto prazo. Com efeito, em conversas do autor com Jerome Cadier, o CEO da Latam corrobora a tese de que a dicotomia entre a volatilidade do mercado de aviação e a natureza de longo-prazo das decisões estratégicas tomadas pelas companhias gera grande desafio à gestão de empresas do setor.

### 3.4.3 O paradoxo: crescimento e destruição de valor econômico

O setor de aviação comercial apresenta uma contradição intrínseca às suas operações. Conforme explorado anteriormente, crescente fluxo de pessoas e mercadorias impulsionam crescimento vertiginoso de demanda nas últimas décadas, enquanto avanços tecnológicos reduziram dramaticamente os custos operacionais. Apesar disso, as companhias aéreas apresentam retornos consistentemente baixos.

O gráfico abaixo deixa evidente a dificuldade de geração de valor das empresas do setor aéreo: em praticamente todo o intervalo observado, o retorno médio sobre o capital investido (ROIC) esteve abaixo do custo do capital (WACC), indicando destruição de valor econômico.

Gráfico 7: ROIC e WACC da indústria de aviação civil



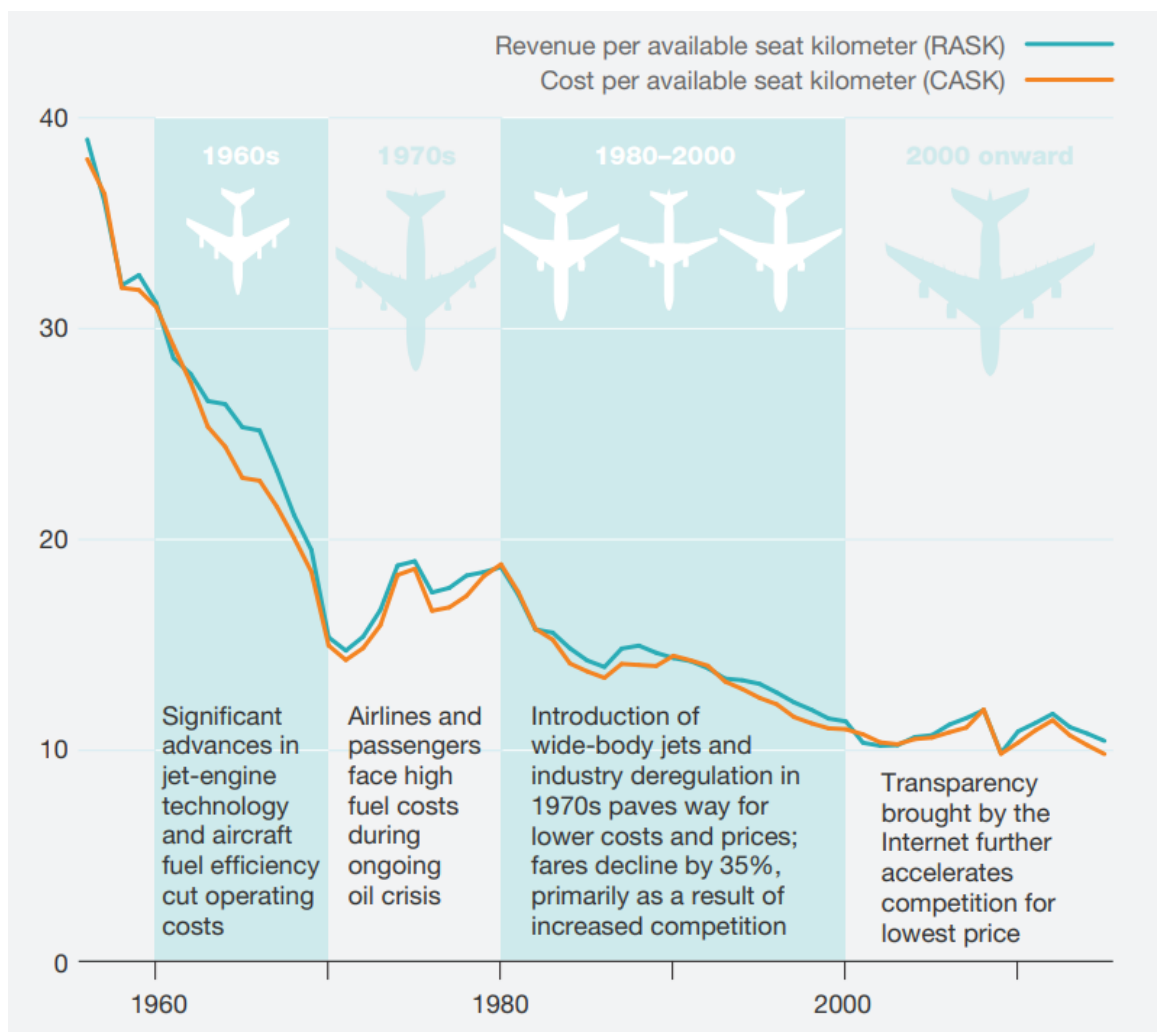
Fonte: elaboração do autor baseado em McKinsey (2017)

Diversos fatores compõem a explicação para a lucratividade marginal da indústria de aviação civil. A mais intuitiva refere-se à queda constante de preços enfrentada pelo setor nas últimas décadas. Com efeito, a aviação civil é um dos poucos setores que enfrentou queda consistente de preços em todo o mundo. Tal efeito pressiona as operações das companhias aéreas e as obriga a alcançarem patamares cada vez maiores de eficiência operacional.

A explicação para os baixos retornos da indústria reside, contudo, na comparação histórica entre redução dos custos unitários e receitas unitárias. Segundo recente estudo da McKinsey, observa-se nas últimas décadas queda dos custos unitários em velocidade semelhante à queda dos preços, fazendo com que os ganhos produzidos pelos avanços tecnológicos fossem inteiramente repassados ao consumidor final.

A figura 2 evidencia esse comportamento.

Figura 2: Comparativo entre redução do CASK e RASK (US\$ centavos)

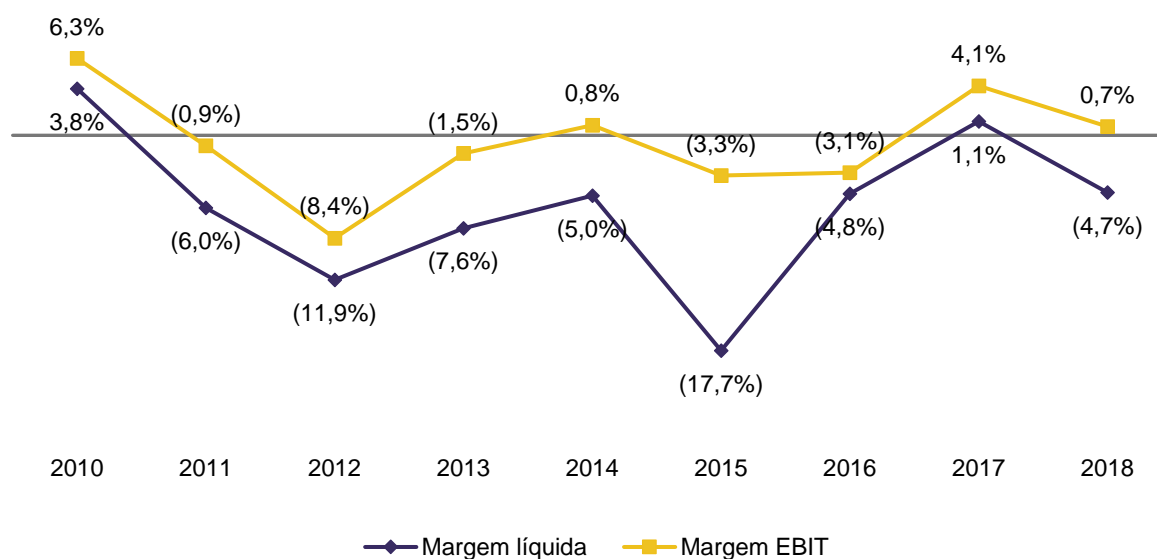


Fonte: MCKINSEY (2017)

Com efeito, em virtude do aumento da competição, observa-se que a queda de RASK foi em alguns momentos ainda mais acentuada do que a queda do CASK indicando, além do repasse de ganhos aos passageiros, crescente pressão às companhias aéreas para operarem em patamares de *load fator* cada vez maiores.

Essa tendência se estende também ao mercado brasileiro. Dados da ANAC registram patamares de margens operacionais próximas a zero na indústria de aviação civil brasileira, enquanto as margens líquidas encontram-se negativas.

Gráfico 8: Margem EBIT e margem líquida de companhias aéreas brasileiras



Fonte: ANAC (2018), adaptado pelo autor

### 3.5 Panorama atual do setor de aviação civil no Brasil:

#### 3.5.1 Principais *players*

A aviação comercial no Brasil é amplamente dominada por três companhias aéreas: Azul, Latam e Gol:

- Latam: com cerca de R\$41 bilhões de faturamento<sup>24</sup> e resultado da fusão da Lan, empresa chilena, com a Tam, a Latam Airlines é atualmente a maior companhia aérea da América Latina. No Brasil, a Latam é a segunda maior companhia em termos de RPK nacional e a maior em termos de RPK internacional<sup>25</sup>. Com frota diversificada, a companhia apresenta uma vasta rede de conexões domésticas e internacionais e representa a companhia aérea no Brasil com maior oferta conexões globais;
- Gol: fundada em 2001 e atualmente com cerca de R\$11 bilhões de faturamento<sup>26</sup>, a Gol é líder em RPK nacional com cerca de 36% de *market share*<sup>27</sup>. Inaugurada como proposta de oferecer uma alternativa *low-cost* aos brasileiros, a companhia optou desde a sua fundação por padronização quase total de sua frota, que atualmente é composta exclusivamente por aeronaves da família Boeing 737. Oferece uma vasta rede de

<sup>24</sup> Refere-se ao ano fiscal de 2018

<sup>25</sup> Segundo a ANAC (2018)

<sup>26</sup> Refere-se ao ano fiscal de 2018

<sup>27</sup> Segundo a ANAC (2018)

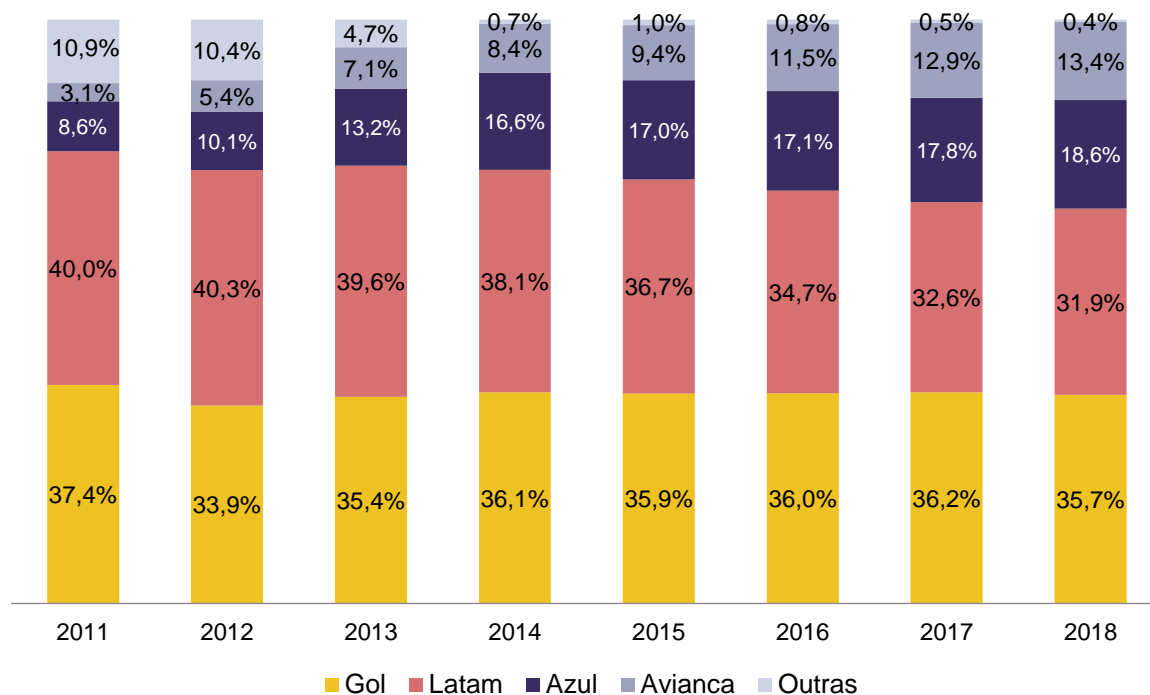


conexões nacionais, mas oferta limitada em rotas internacionais. Devido à padronização de sua frota, a Gol apresenta penetração limitada em destinos regionais que requerem aeronaves de pequeno porte.

No primeiro semestre de 2019, a Avianca entrou em recuperação judicial e encerrou as operações após perder a licença para voar em maio. A redistribuição de 41 licenças da Anac dos slots da companhia no aeroporto de Congonhas resultou no ganho de direito a 15 decolagens pela Azul.

O gráfico abaixo ilustra a participação de mercado em rotas domésticas em termos de RPK.

Gráfico 9: Participação de mercado no RPK doméstico (2011 – 2018)

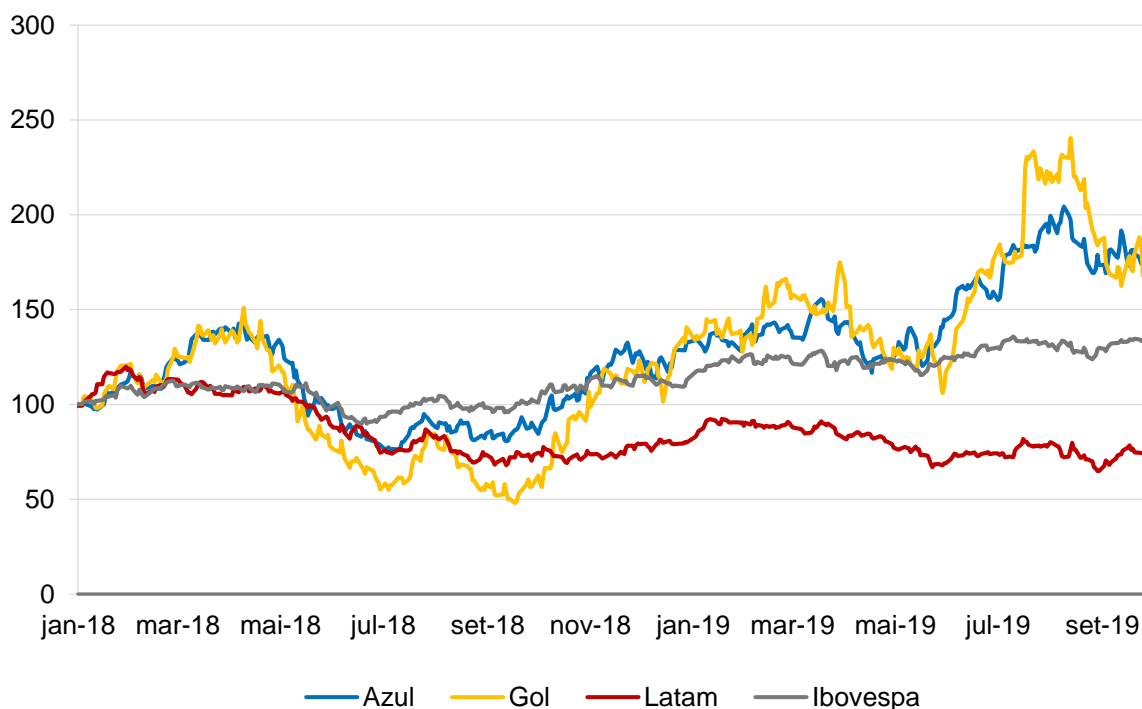


Fonte: ANAC (2019)

Nota-se evidente crescimento da Azul, cuja participação de mercado passou de 8,6% em 2011 para 18,6% em 2018. A principal prejudicada nesse contexto foi a Gol, cuja participação de mercado apresentou queda de cerca de 8% no mesmo período. A queda da participação na categoria “outros” em 2012 é explicada sobretudo pela aquisição da Trip pela Azul.

O gráfico abaixo ilustra a capitalização de mercado das empresas aéreas brasileiras listadas em bolsas de valores. Para referência, valores foram indexados em R\$100 em 01/01/2018.

Gráfico 10: Evolução das ações das principais companhias aéreas brasileiras



Fonte: BLOOMBERG (2019)

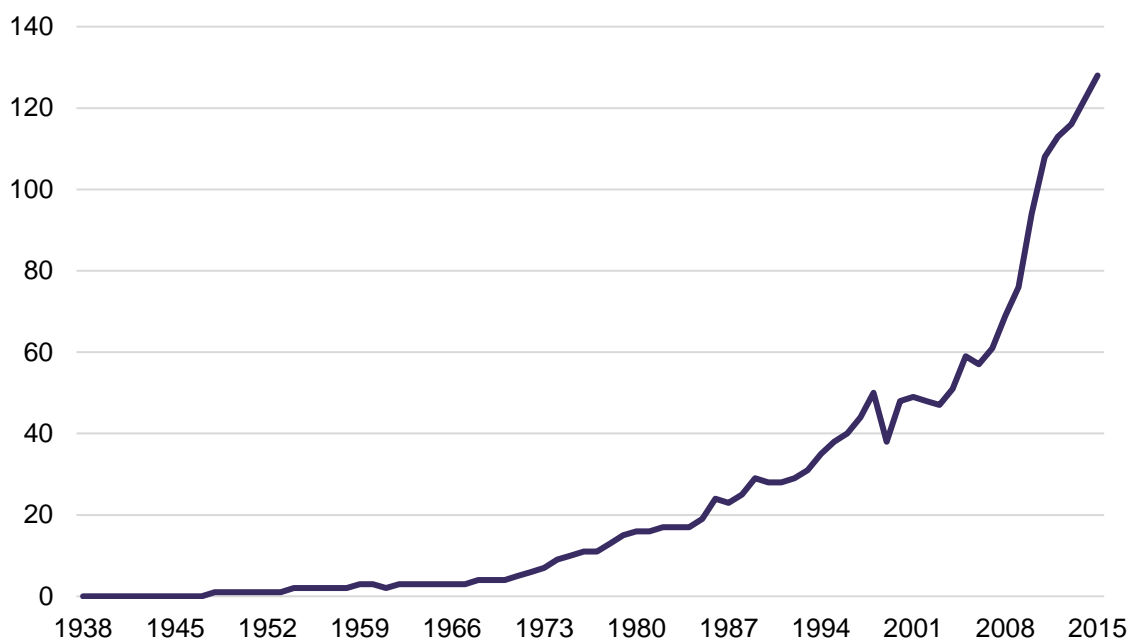
Interessante observar que o comportamento das ações da Gol e da Azul mostram-se bastante similares, indicando que os *drivers* de valor visualizados por investidores são bastante semelhantes. A cotação da Latam apresenta movimentos menos consoantes com as outras duas companhias, dado que grande parte de suas operações se concentram fora do Brasil.

### 3.5.2 Crescimento acelerado nos últimos anos

O mercado de aviação civil brasileiro apresentou crescimento consistente ao longo das últimas décadas. Dados publicados pela ABEAR registram crescimento<sup>28</sup> de cerca de 7,1% ao ano desde 1960.

<sup>28</sup> Refere-se à taxa de crescimento anual composta

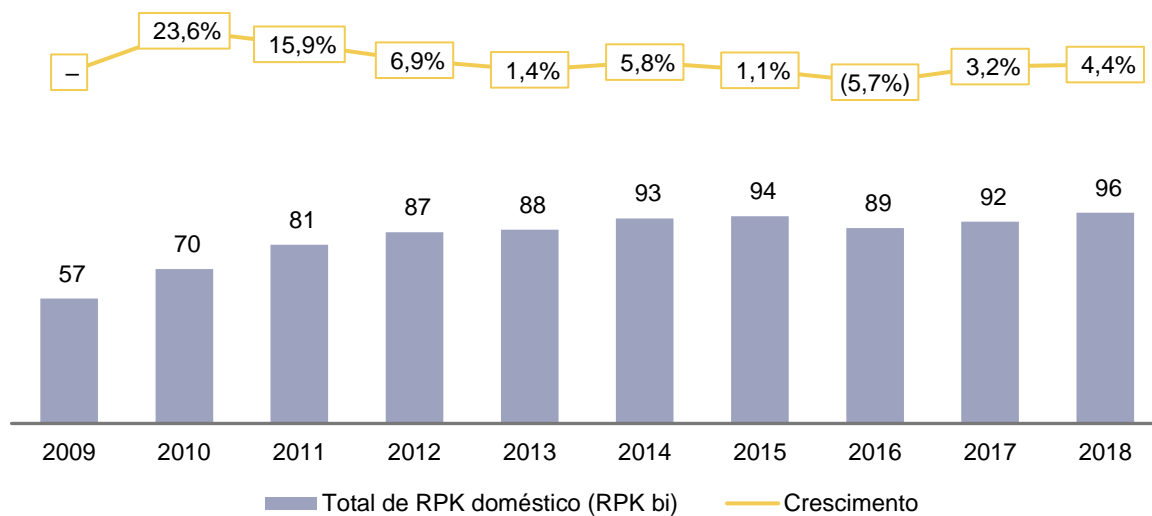
Gráfico 11: Crescimento histórico de RPK (bi) no Brasil



Fonte: elaboração do autor com base em dados da ABEAR (2019)

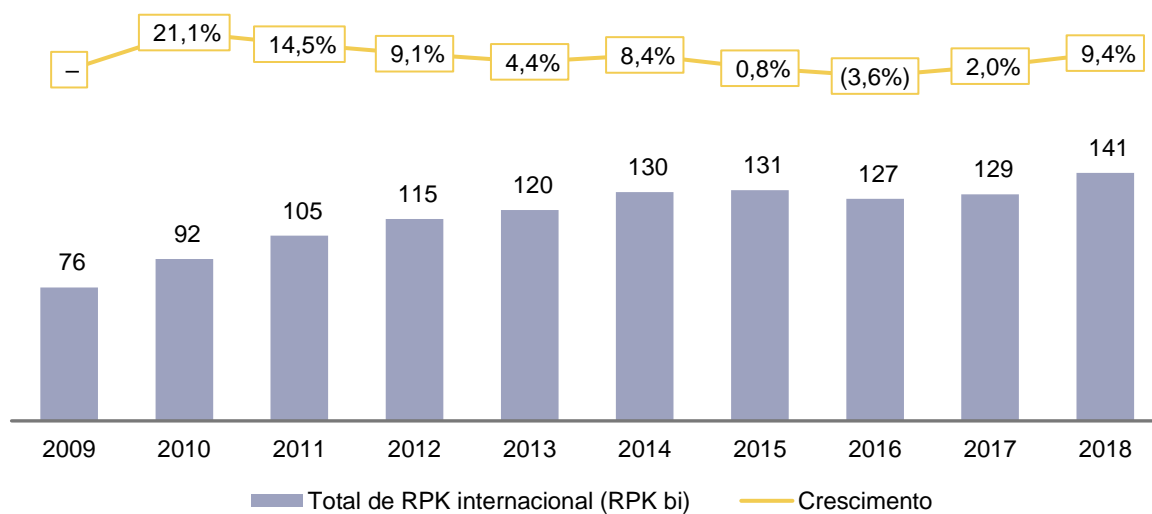
De maneira semelhante, dados históricos registram crescimento do setor de Aviação civil nos últimos anos, apesar do cenário macroeconômico e político desafiador. Segundo a ANAC, o mercado brasileiro apresentou crescimento médio de 6,0% ao ano no mercado doméstico e 7,1% no mercado internacional. Nos anos entre 2012 e 2018, o crescimento foi amplamente impactado pela fraca performance financeira do país, especialmente devido à queda do volume do transporte de aviação executiva, maior e mais lucrativo segmento de mercado (AMORIM, 2007).

Gráfico 12: RPK doméstico e crescimento



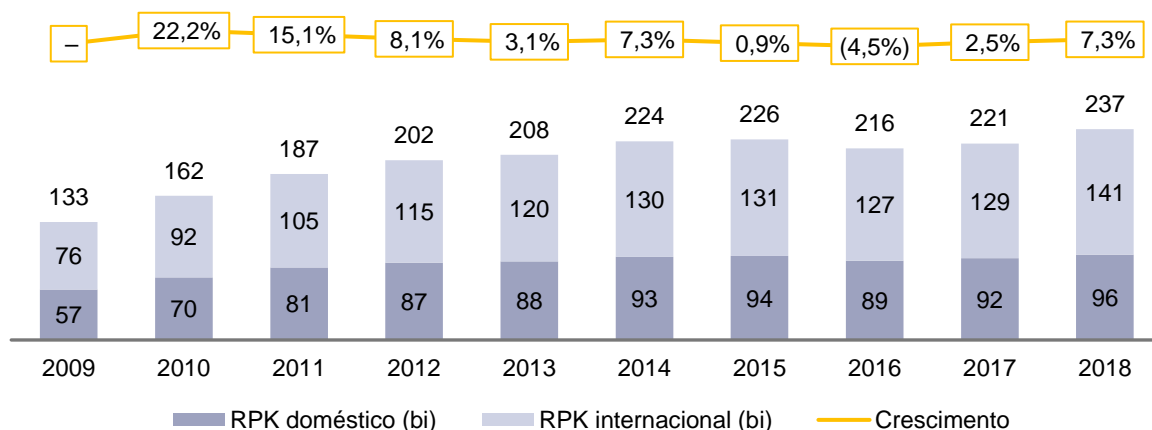
Fonte: ANAC (2018)

Gráfico 13: RPK internacional e crescimento



Fonte: ANAC (2018)

Gráfico 14: RPK total e crescimento

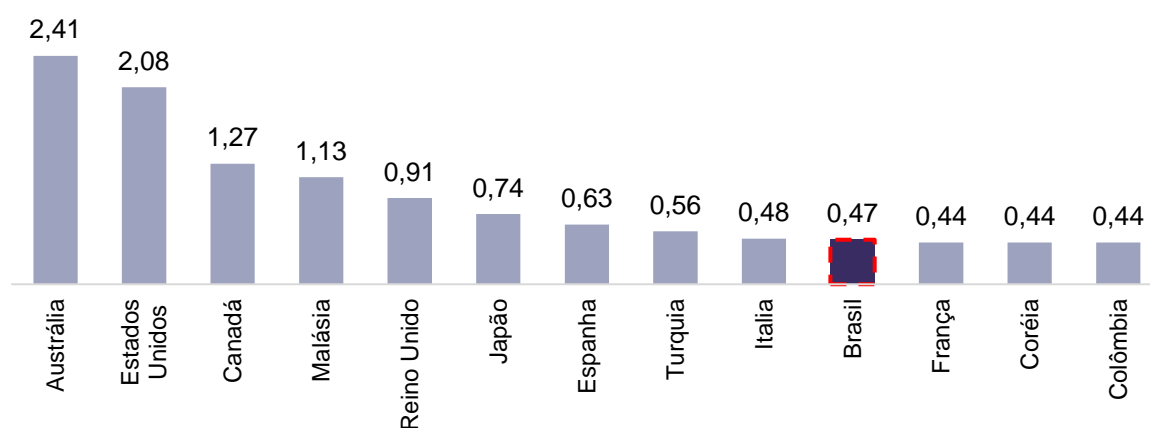


Fonte: ANAC (2018)

### 3.5.3 Potencial de crescimento

Apesar de ser uma das maiores economias do mundo, o Brasil ainda apresenta baixa penetração de transporte aéreo. Uma das métricas mais utilizadas em aviação para quantificar a penetração do transporte aéreo em diferentes países consiste na comparação entre o número de viagens por habitante, conforme ilustrado no gráfico abaixo:

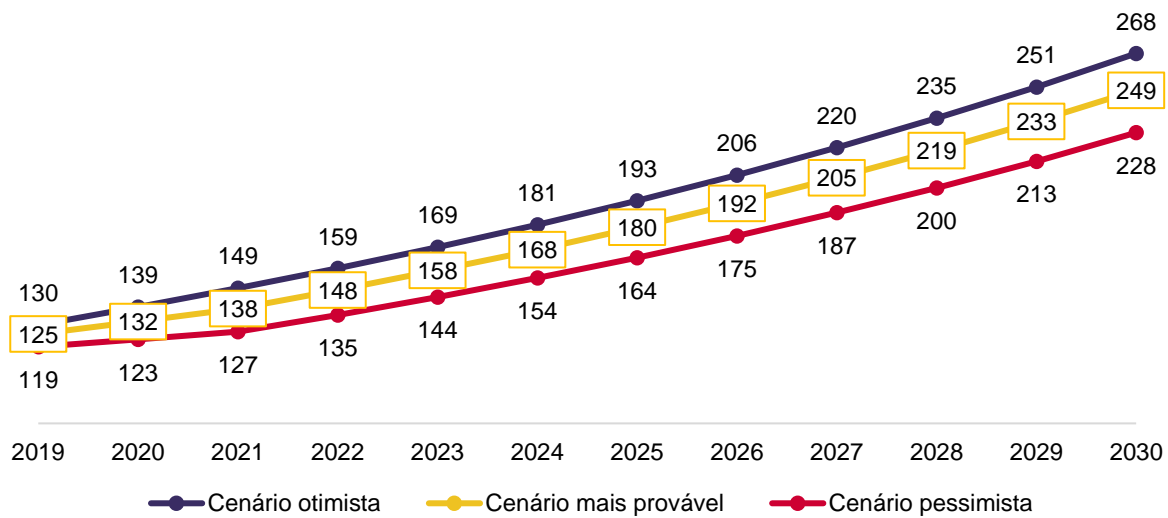
Gráfico 15: quantidade de viagens aéreas domésticas per capita (2014)



Fonte: ABEAR (2019), adaptado pelo autor

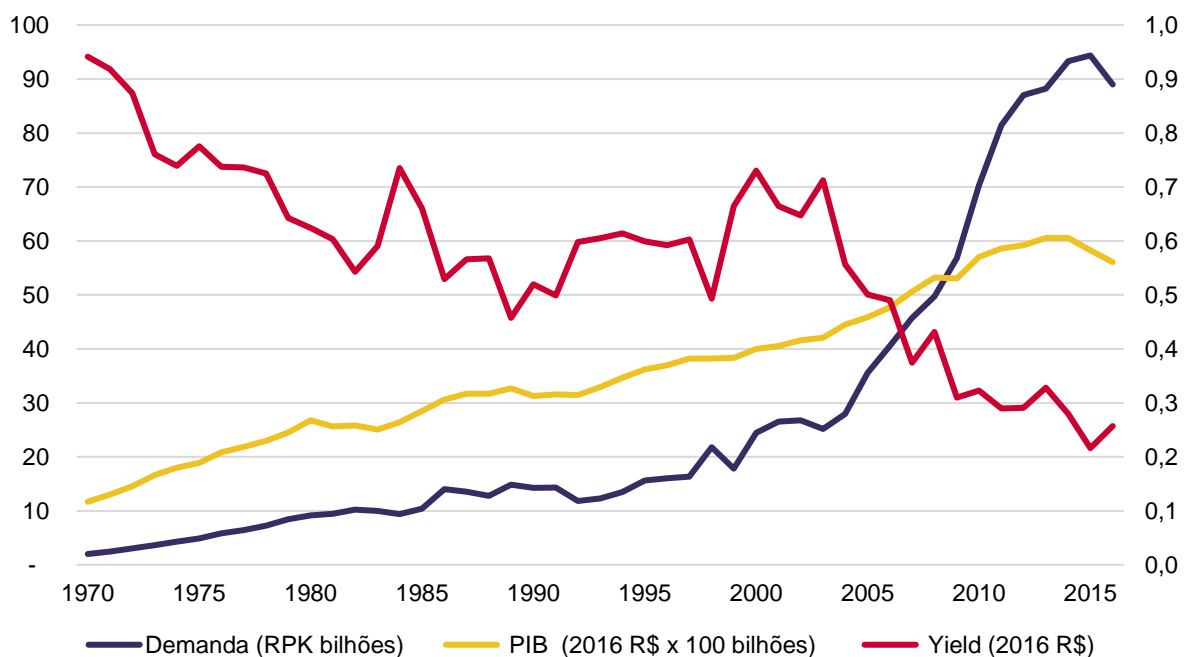
Projeta-se, contudo, forte crescimento para a demanda de transporte aéreo nos próximos anos. De acordo com estimativas da ABEAR, o mercado brasileiro deve crescer cerca de entre 6,1% e 6,8% até 2030, elevando substancialmente a penetração do mercado de aviação.

Gráfico 16: Projeção de RPK (bi) para o mercado doméstico



Fonte: ABEAR (2019)

Se por um lado o crescimento pela demanda de serviços aéreos apresenta crescimento consistente, é digno de nota também que o *yield* de passagens apresenta consistente queda. O gráfico a seguir ilustra como o crescimento de RPK doméstico e o crescimento do PIB coincidem com queda consistente, apesar de apresentar irregularidades, dos preços praticados pelas companhias.

Gráfico 17: PIB, *yield* e demanda de passageiros em voos domésticos no Brasil (1970-2016)

Fonte: elaboração do autor com base em dados da ABEAR (2018) e ANAC (2018)

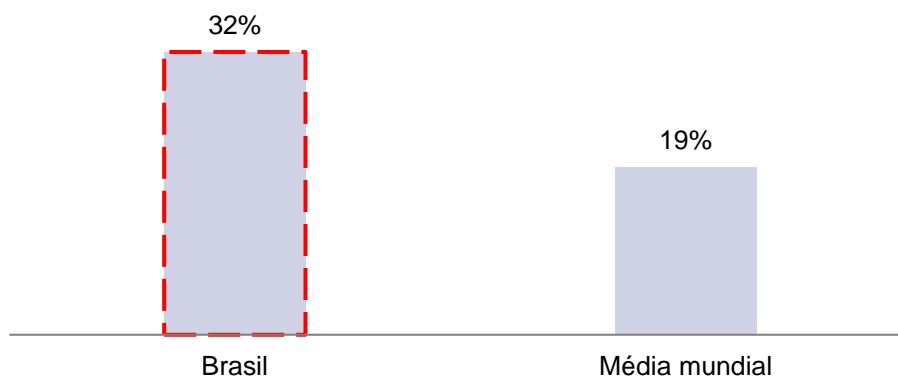
Interessante notar que o início da década de 2000 representou marco na tendência das variáveis observadas. A queda do *yield*, já observada anteriormente, é nitidamente acentuada após o início da década de 2000, com a desregulamentação do setor aéreo iniciada em 2002. Desde então, o *yield* apresenta queda real de cerca de 6% ao ano (ANAC, 2018), ao passo que a demanda apresentou crescimento significativamente mais acentuado que nas décadas anteriores.

O efeito da desregulamentação nos preços das passagens observado no início da década de 2000 é especialmente relevante no contexto da recente discussão acerca das novas regras para cobrança avulsa de bagagens, em linha com práticas internacionais. Em conversas com Jerome Cadier, atual CEO da Latam, e John Rogerson, CEO da Azul, o autor pode observar que foi consenso entre ambos a opinião de que a cobrança avulsa de bagagens tende a beneficiar o consumidor final, na medida em que as bagagens, quando inclusas na passagem, são refletidas nos preços. Dessa forma, passageiros que não transportam bagagens são indiretamente cobrados pelo transporte através do preço mais alto das passagens, o que leva à conclusão de que a cobrança avulsa tende a reduzir o preço cobrado aos passageiros. Com efeito, a queda do *yield* subsequente à desregulamentação do setor no início da década de 2000 corrobora a opinião dos executivos da Azul e da Latam.

#### 3.5.4 O preço do querosene de aviação no Brasil

Por uma série de fatores, os preços do querosene de aviação no Brasil são um dos mais altos do mundo. Como consequência imediata, tais custos são inevitavelmente repassados aos preços das passagens aéreas, que são também superiores à média global. O gráfico 18 ilustra como os gastos com combustível de aviação são significativamente mais relevantes no Brasil comparativamente à média global.

Gráfico 18: Participação do QAV na estrutura de custos no Brasil e no mundo (2018)

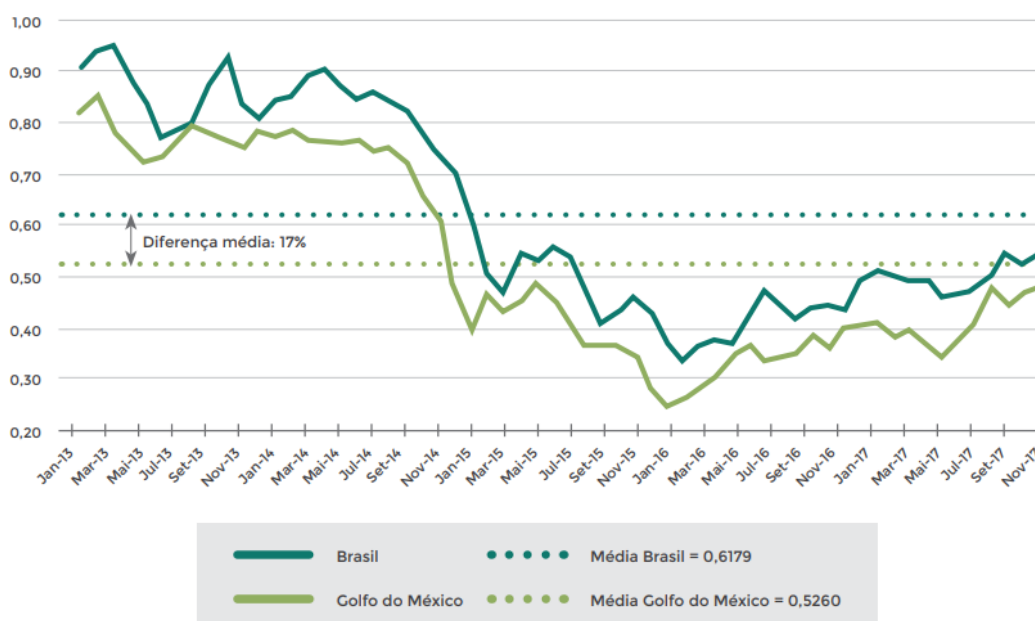


Fonte: elaboração do autor baseado em dados da ANAC (2019) e ABEAR (2019)

### • Precificação do QAV

A precificação do QAV no Brasil segue o Preço de Paridade de Importação (PPI), introduzido no país quando grande parte do combustível consumido era proveniente de importações. Atualmente produzindo cerca de 92% do petróleo que consome (ABEAR, 2018), a precificação do combustível ainda é calculada assumindo custos de importação, elevando substancialmente os preços. O gráfico abaixo ilustra preços do QAV praticados no Brasil e no Golfo do México.

Gráfico 19: Evolução dos preços médios ponderados mensais de QAV no Brasil e no Golfo do México



Fonte: ABEAR (2018)

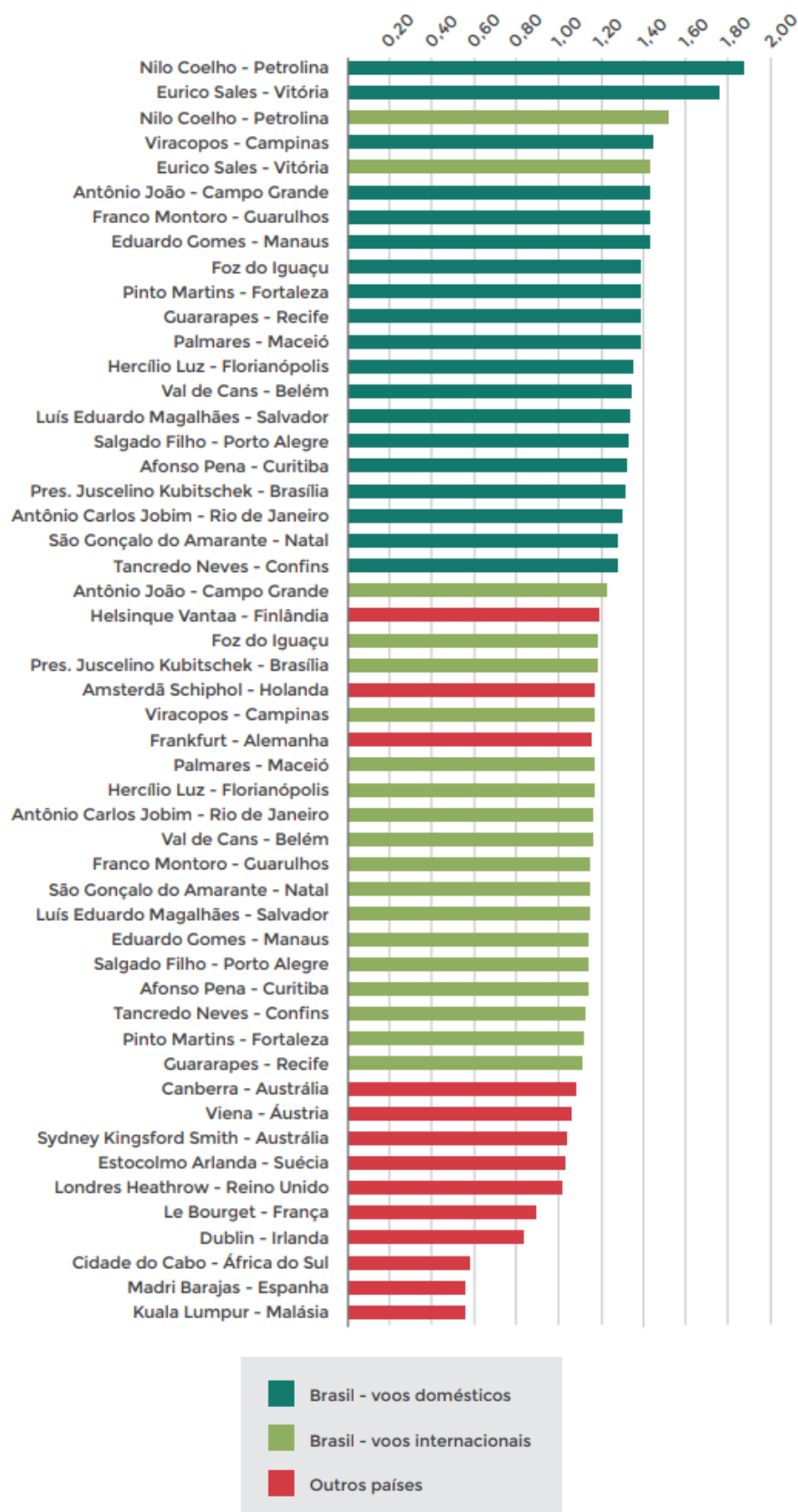


Nota-se que no período observado houve diferença média de 17% entre os preços praticados no Brasil e no Golfo do México. Como consequência do modelo de precificação adotado no país, os fornecedores de combustível conseguem repassar seus custos às companhias aéreas e operar com margens superiores em relação à média global. Vale destacar que a importação direta de combustível pelas companhias aéreas é praticamente impossível, dado que o QAV possui altíssima exigência de qualidade e tal atividade requer economia de escala que as companhias aéreas não têm. Nesse contexto, as empresas do setor de aviação no Brasil são obrigadas a arcar com preços de combustível substancialmente maiores que em outros países.

- **Alta tributação sobre QAV em voos domésticos**

O principal fator determinante para isso reside na tributação exagerada ao combustível que abastece voos domésticos e que, inevitavelmente, é refletido no preço das tarifas. O combustível destinado a aeronaves que operam voos internacionais é isento de tributação. Apesar disso, o preço do combustível, mesmo em voos internacionais, é superior à média global. O gráfico 20 ilustra a diferença entre preços praticados em diferentes aeroportos no mundo.

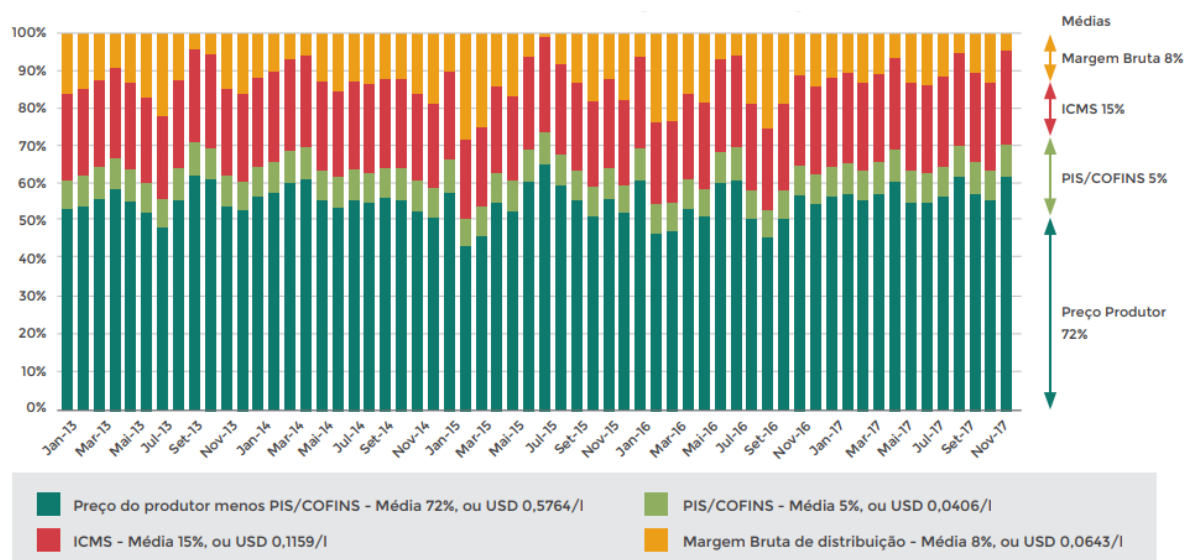
Gráfico 20: Preços médios do querosene de aviação em diferentes aeroportos no mundo  
(US\$/litro) - 2017



Fonte: ABEAR (2019)

Ao longo da cadeia de fornecimento de combustíveis no Brasil, incidem diferentes tributos federais (PIS e COFINS) e estaduais (ICMS), que representam cerca de 20% do valor total pago pelas empresas aéreas pelo QAV em voos domésticos. O Gráfico abaixo ilustra a quebra da composição do preço do QAV praticado no Brasil entre 2013 e 2017:

Gráfico 21: Quebra da composição do preço do QAV no Brasil (voos domésticos)



Fonte: ABEAR (2019)

Nesse contexto, vale apontar que recentemente têm sido discutidas reduções na alíquota de ICMS cobrada sobre o combustível de aviação no Brasil em diversos estados brasileiros. O estado de São Paulo já adotou, desde o início de 2019, alíquota de 12%, enquanto na grande maioria dos estados brasileiros esse número se encontra em patamar de 25%. O Rio de Janeiro adotou desde julho de 2019 redução ainda mais agressiva: a alíquota de ICMS passou para 7%.

A discussão acerca da redução do ICMS cobrado sobre o combustível de aviação tem vindo à tona em diversos estados brasileiros e representa grande potencial de *upside* para as companhias aéreas, dada a representatividade do QAV na estrutura de custos de tais empresas.



## 4 APRESENTAÇÃO DA AZUL

### 4.1 Breve histórico da Azul Linhas Aéreas Brasileiras e principais características

Fundada em 2008 com o objetivo de capturar oportunidades criadas a partir do crescimento das cidades de médio porte no Brasil, a Azul é atualmente a terceira maior companhia aérea no Brasil com 19% de participação de mercado em termos de RPK (ANAC, 2018) e a líder nacional em termos de decolagens e cidades servidas. A empresa serve a mais de 100 destinos e diariamente opera mais de 800 voos. (AZUL, 2019)

Em 2012, a companhia adquiriu a Trip, na época a líder em aviação regional da América do Sul, o que garantiu à Azul grandes vantagens competitivas em tal modalidade. Em 2014, a companhia concluiu o pedido de 96 aeronaves *Next Generation* (“NG”), incluindo 63 Airbus A320Neo e 33 Embraer E2s.

Em 2015, a Azul alcançou a marca de 100 milhões de passageiros transportados e a celebrou parceria com a United Airlines. Em 2016, a empresa anunciou investimento de US\$100 milhões em títulos de dívida conversíveis em ações preferenciais na TAP, empresa para a qual a Azul transferiu 15 aeronaves no mesmo ano.

Em 2017, a Azul concluiu seu IPO (simultaneamente na B3 e na NYSE) e levantou cerca de US\$643m em ações preferenciais. Posteriormente, o *follow-on* rendeu cerca de US\$400m adicionais.

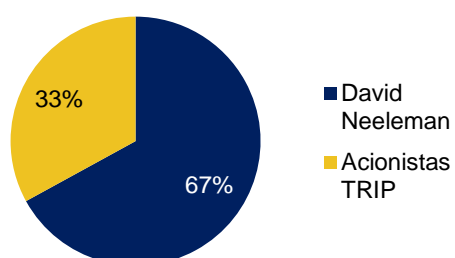
Atualmente, a estrutura de capital da Azul é composta por ações preferenciais e ordinárias. David Neeleman, presidente do conselho administrativo e sócio fundador, é o acionista controlador com 67% as ações ordinárias e 5,8% de participação econômica.

Tabela 9: Participação acionária da Azul

Acionistas	Ações ON		Ações PN		Participação econômica	
	# ações	Part.	# ações	Part.	# ações	Part.
David Neeleman	622.4	67.0%	11.4	3.5%	1,479.8	5.8%
Acionistas TRIP	306.6	33.0%	18.2	5.5%	1,673.9	6.5%
United Airlines	—	—	27.0	8.2%	2,024.6	7.9%
Outros	—	—	272.0	82.7%	20,401.8	79.7%
Tesouraria	—	—	0.4	0.1%	32.5	0.1%
<b>Total</b>	<b>929.0</b>	<b>100.0%</b>	<b>329.1</b>	<b>100.0%</b>	<b>25,612.6</b>	<b>100.0%</b>

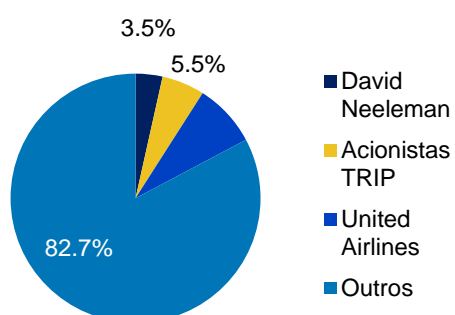
Fonte: CVM (2019)

Gráfico 22: Participação nas ações ON



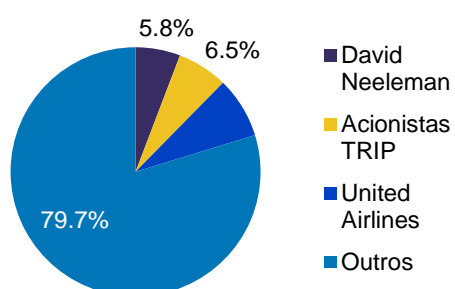
Fonte: AZUL (2019)

Gráfico 23: Participação nas ações PN



Fonte: AZUL (2019)

Gráfico 24: Participação econômica da Azul

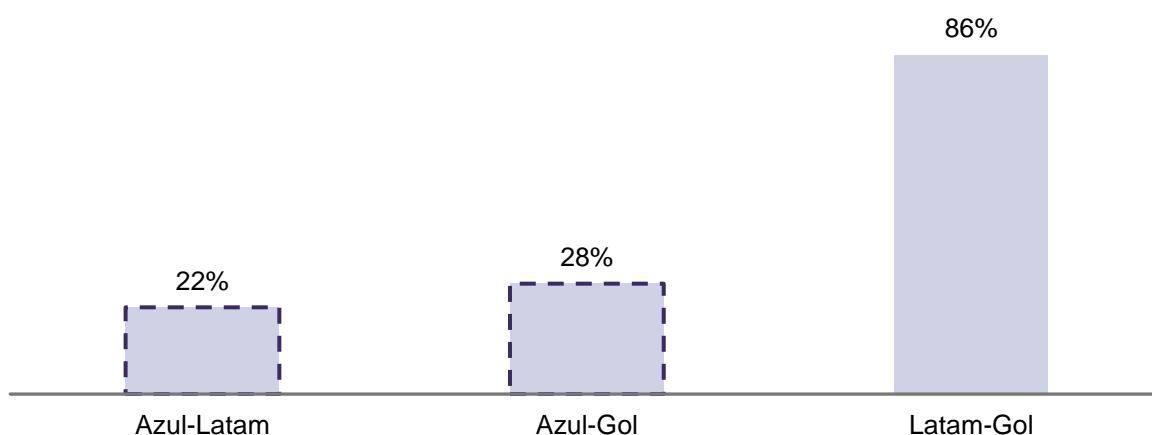


Fonte: AZUL (2019)

#### 4.2.1 Enfoque regional com baixa sobreposição de rotas com concorrentes

A Azul apresenta grande penetração em mercados pouco servidos pela aviação civil e explora amplamente cidades de médio porte no Brasil. Por conta de sua característica regional, a companhia apresenta sobreposição de rotas com concorrentes extremamente baixa.

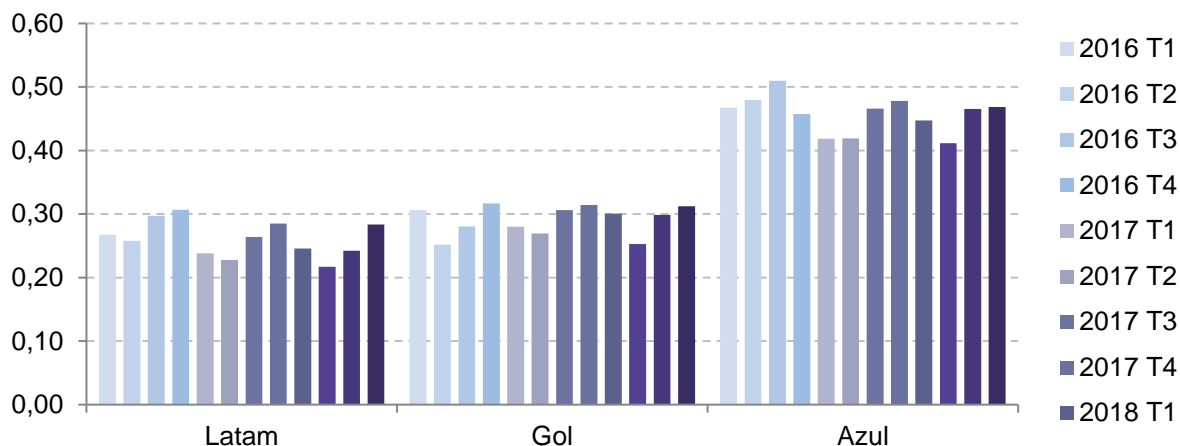
Gráfico 25: Sobreposição de rotas entre companhias aéreas no Brasil



Fonte: MORGAN STANLEY (2019), adaptado pelo autor

Com baixa sobreposição de rotas em relação a seus concorrentes diretos e como reflexo de sua atuação regional, a Azul opera sozinha em grande parte de sua malha, permitindo maior flexibilidade para precificação de seus voos. O gráfico abaixo reflete o *yield* médio das principais companhias aéreas brasileiras trimestralmente desde 2016. Nota-se que, com efeito, que a Azul é a companhia que opera com maior *yield*, valor cerca de 1,5x o de seus concorrentes.

Gráfico 26: Yield doméstico por companhia aérea (R\$/km)

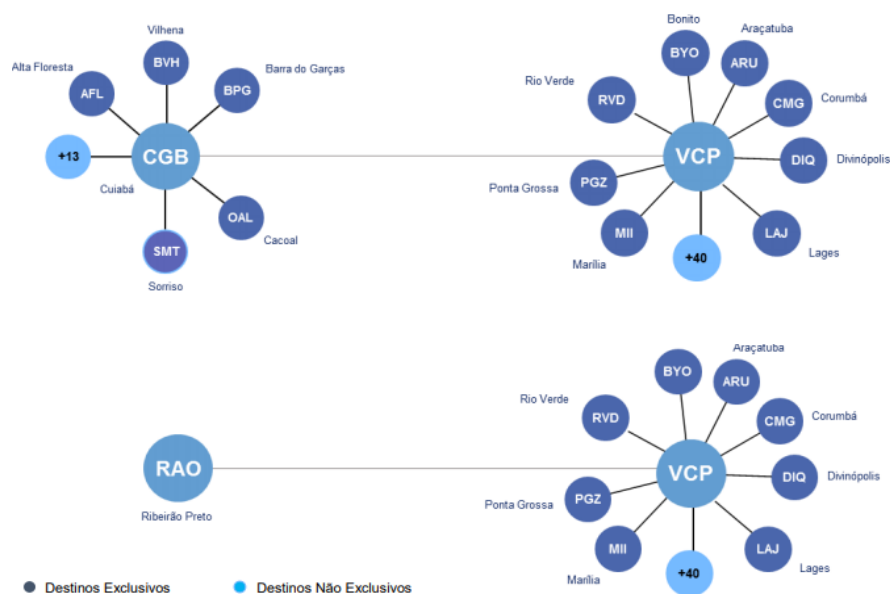


Fonte: ANAC (2018), adaptado pelo autor

#### 4.3.2 Operação baseada em *Hubs*

A Azul apresenta estratégia de atuação ligada a *Hubs* com o objetivo de evitar competição nos principais aeroportos do país. Enquanto a Latam e a Gol apresentam suas operações concentradas em grandes centros, como Guarulhos, Congonhas, Galeão e Brasília, os principais Hubs da Azul são Campinas (Viracopos), Belo Horizonte e Recife, regiões onde apresenta liderança clara. Adicionalmente, a companhia opera em centros menores, como Belém, Cuiabá, Porto Alegre e Curitiba.

Figura 3: Exemplo de utilização de Hubs de Campinas e Cuiabá



Fonte: AZUL (2019)





Azul é líder absoluta em oferta de voos no aeroporto de Viracopos. Em entrevista realizada pelo autor com John Rogerson, atual CEO da Azul, o executivo ressaltou a importância da consolidação da liderança no aeroporto de Campinas. Segundo John, o sucesso de companhias aéreas depende cada vez mais da conquista de “*real estate* aeroportuário”, isto é, da atuação com grande intensidade (e praticamente exclusiva) de companhias em determinados aeroportos. Para enfatizar a justificativa da estratégia da Azul, o CEO citou ainda a Delta Airlines, uma das poucas companhias aéreas do mundo que apresenta um *hub* praticamente exclusivo (Aeroporto Internacional Hartsfield-Jackson, em Atlanta) e, não à toa, é a companhia aérea mais lucrativa do mundo. A figura 5 ilustra como a Azul vem tentando adotar estratégia similar no Aeroporto de Campinas. Com efeito, a companhia apresenta amplo domínio em número de decolagens.

Figura 5: Painel de voos ilustrativo do Aeroporto de Campinas

Partidas								Partidas							
Cia	Voo	Hora	Previsto	Destino	Pier	Portão	Observações	Cia	Voo	Hora	Previsto	Destino	Pier	Portão	Observações
Azul	4204	15:20		Bonito	C	C14	On Time	Azul	4018	18:20		Rio de Janeiro - SDU	C	C05	On Time
Azul	4016	15:25		Rio de Janeiro - SDU	C	C09	Gate Closed	Azul	5100	18:25		Recife	C	C08	Gate Open
Azul	5284	15:25		Belo Horizonte	C	C05	Gate Closed	Azul	4138	18:55		Brasília	C	C10	On Time
Azul	2686	15:40		Porto Alegre	C	C12	Boarding	Azul	4128	19:00		Goiânia	C	C06	On Time
Azul	5286	15:40		Aracaju	C	C02	Boarding	Azul	4046	19:20		Belo Horizonte	C	C13	On Time
Azul	2664	16:00		Dourados	B	B24	Boarding	LATAM	3656	19:35		Brasília	C	C09	On Time
Azul	4414	16:05		Marília	B	B22	Gate Open	Azul	2639	19:45		Rio de Janeiro - SDU	C	C05	On Time
Azul	4061	16:10		Porto Alegre	C	C08	Gate Open	Azul	4084	19:45		Vitória	C	C12	On Time
Azul	2576	16:15		Salvador	C	C06	Gate Open	Azul	4286	19:45		Porto Alegre	C	C02	On Time
Azul	2582	16:25		Maringá	B	B21	Gate Open	Azul	6967	19:50		Florianópolis	C	C14	On Time
Azul	4260	16:25		Rio de Janeiro - GIG	C	C07	On Time	Azul	4026	19:55		Curitiba	C	C04	On Time
Azul	5114	16:25		Rio de Janeiro - SDU	C	C04	Gate Open	Azul	4248	19:55		Navegantes	C	C08	On Time
Azul	2487	16:30		Belo Horizonte	C	C05	On Time	Azul	5028	20:05		Belo Horizonte	B	B21	On Time
Azul	2612	16:40		Brasília	C	C10	On Time	GOI	1993	20:15		Rio de Janeiro - GIG	C	C07	On Time
Azul	9219	16:45		Curitiba	C	C14	Gate Open	Azul	4316	20:15		São José do Rio Preto	B	B25	On Time
Azul	4966	16:55		Uberlândia	B	B26	Gate Open	Azul	9050	20:30		Rio de Janeiro - SDU	C	C06	On Time
Azul	4482	17:00		Campo Grande	C	C12	On Time	Azul	5222	20:45		Uberaba	B	B28	On Time
Azul	8750	17:00		Lisboa	A	A08	Gate Open	Azul	4362	20:50		Marília	B	B23	On Time
Azul	4344	17:10		Araçatuba	B	B24	Gate Open	Azul	5130	20:55		Bauru	B	B28	On Time
Azul	4490	17:10		Cuiabá	C	C02	On Time	Azul	4336	21:10		Araçatuba	B	B26	On Time
Azul	4346	17:15		Joinville	B	B23	Gate Open	Azul	6978	21:10		Uberlândia	B	B24	On Time
Azul	5168	17:25		Passo Fundo	C	C06	On Time	Azul	9264	21:15		Belo Horizonte	C	C10	On Time
Azul	2632	17:30		Belo Horizonte	C	C04	Gate Open	Azul	4201	21:20		Rio de Janeiro - SDU	C	C08	On Time
Azul	4233	17:30		Rio de Janeiro - SDU	C	C07	Gate Open	Azul	4406	21:20		Foz do Iguaçu	C	C09	On Time
Azul	4350	17:30		Juiz de Fora	B	B24	On Time	Azul	4408	21:30		Joinville	C	C13	On Time
Azul	5046	17:30		Porto Alegre	C	C13	Gate Open	Azul	5730	21:30		Jaguaruna	C	C04	On Time
Azul	4269	17:40		Curitiba	C	C09	Gate Open	Azul	2621	21:45		Chapécó	C	C06	On Time
Azul	4314	17:40		São José do Rio Preto	B	B22	On Time	Azul	4288	21:45		Goiânia	C	C14	On Time
Azul	4122	17:45		Goiânia	B	B26	On Time	Azul	4030	21:50		Campo Grande	C	C07	On Time
Azul	9120	17:45		Presidente Prudente	B	B25	Gate Open	Azul	5059	21:55		Cuiabá	C	C05	On Time
Azul	4306	18:15		Ribeirão Preto	B	B28	On Time	Azul	4092	22:00		Curitiba	C	C02	On Time

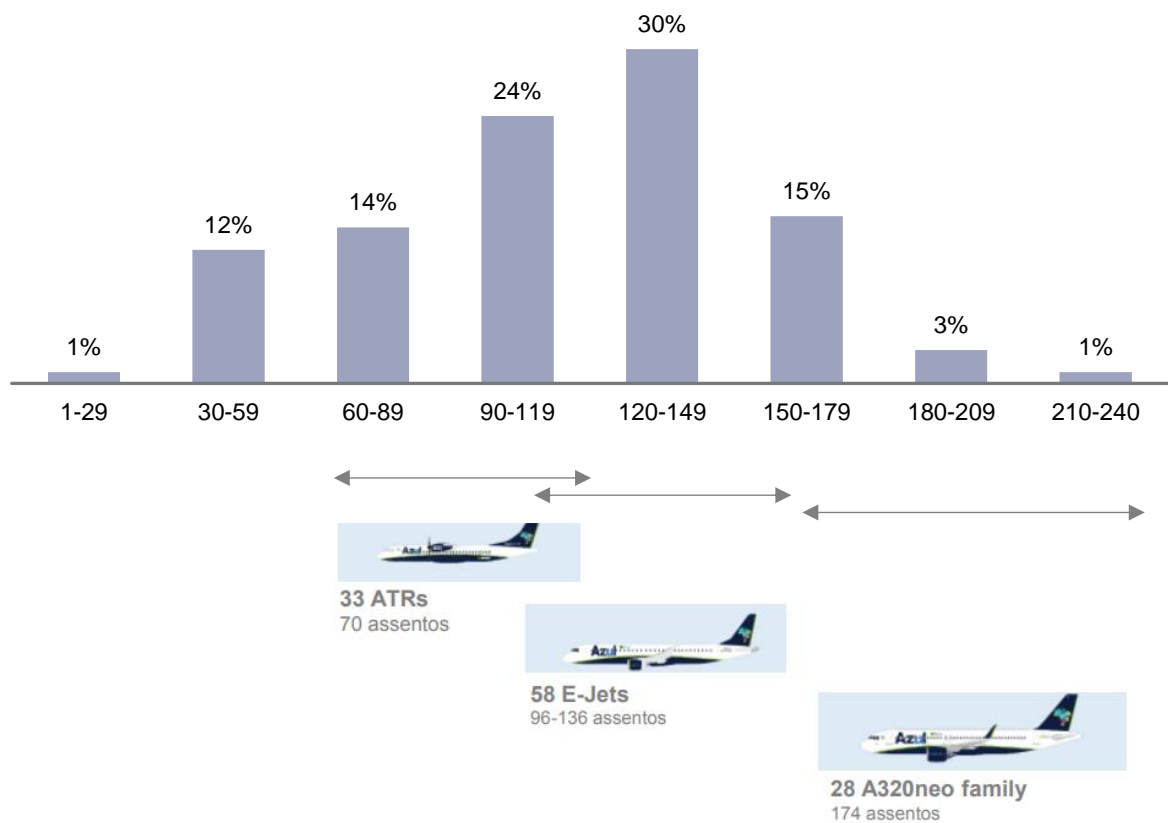
Fonte: AZUL (2019)

#### 4.4.3 Opção pela diversificação da frota

A Azul adota como estratégia para o planejamento de sua frota a diversificação de aeronaves. Essa estratégia está em linha com o enfoque regional apresentado desde a sua fundação (e corroborado com a aquisição da Trip), bem como a estrutura aeroportuária ainda pouco desenvolvida no Brasil, com grande parte dos aeroportos ainda não comportando

aeronaves do tipo Boeing 373 ou Airbus A320. Por ser uma companhia de aviação regional, a frota de aeronaves da Azul é composta essencialmente por turboélices e E-jets com capacidade para até 120 passageiros, apesar da recente entrada de aeronaves Airbus A-320 e A-330 ter aumentado a capacidade média da frota.

Gráfico 27: Passageiros por voo doméstico no Brasil (% voos)



**ATR**

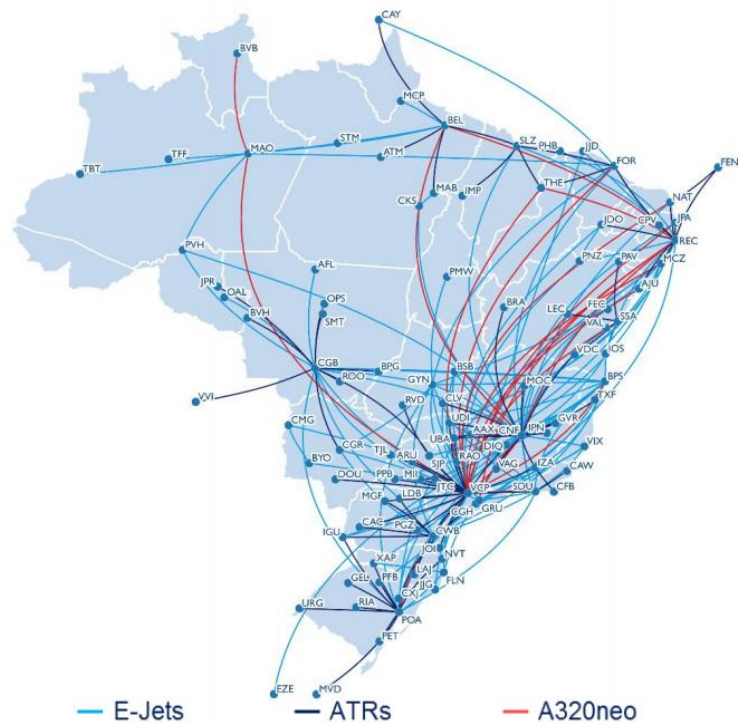
70 assentos  
Autonomia Média: 422 km  
Custo Por Viagem (R\$ 000): 13,9

**E-Jets**

106-118 assentos  
Autonomia Média: 793 km  
Custo Por Viagem (R\$ 000): 25,8

**A320neo**

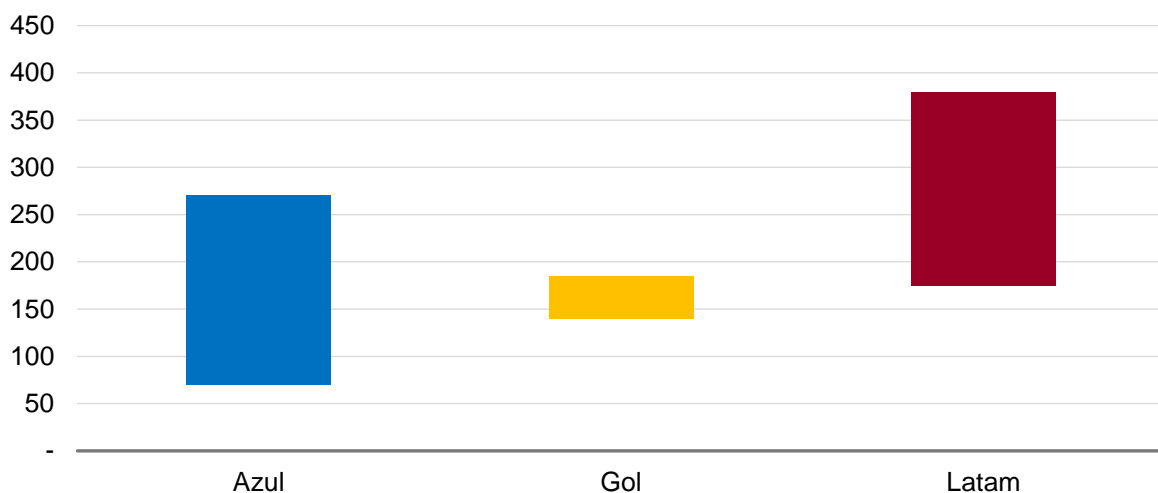
174 assentos  
Autonomia Média : 1.487 km  
Custo Por Viagem (R\$ 000): 43,2



Fonte: AZUL (2019)

Com isso, a Azul possui uma frota altamente diversificada e que tem capacidade de atender à variada demanda por transporte com diferentes fluxos de passageiros no Brasil.

Gráfico 28: Capacidade das aeronaves por companhia aérea (número de passageiros)



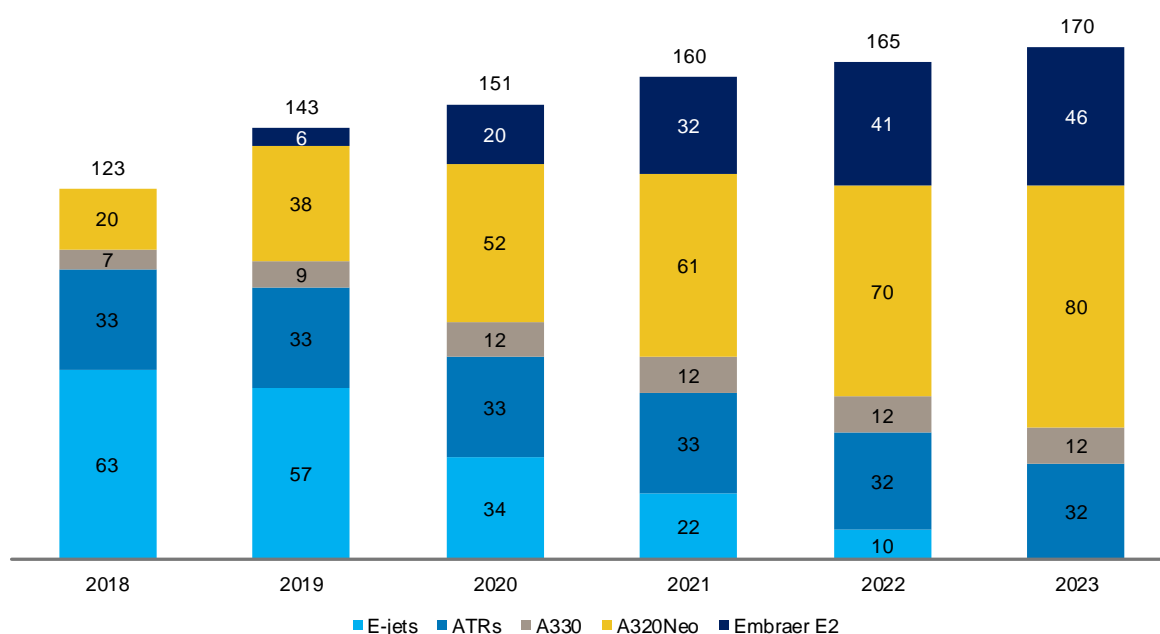
Fonte: MORGAN STANLEY (2019)

## 4.2 Destaques operacionais e financeiros

### 4.2.1 Expansão e diversificação da frota

A Azul apresenta um ambicioso plano de renovação da frota. Aeronaves E-jets fabricadas pela Embraer serão substituídas por jatos da série E2. Ao mesmo tempo, jatos *Next Generation* Airbus A320neo deverão ser incorporados pela companhia.

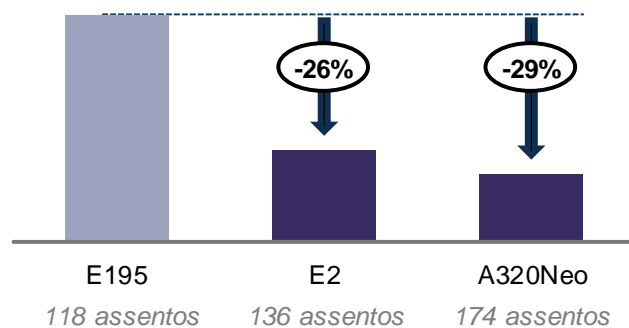
Gráfico 29: Plano de renovação de frota da Azul



Fonte: AZUL (2019)

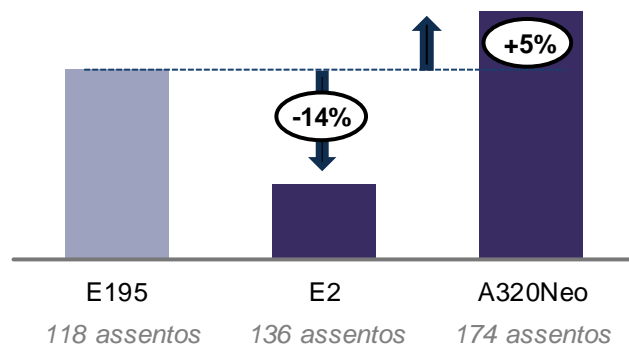
A adição de aeronaves de última geração é a base da estratégia de expansão de margens para os próximos anos (AZUL, 2019). As aeronaves E2 apresentam CASK cerca de 26% inferior à versão anterior (E-jets) e as aeronaves A320neo apresentam redução estimada de 15% no custo quando comparado com a versão anterior do A320.

Gráfico 30: Vantagem de CASK da frota nova



Fonte: AZUL (2019), adaptado pelo autor

Gráfico 31: Vantagem no custo por viagem da frota nova



Fonte: AZUL (2019), adaptado pelo autor

#### 4.2.2 Análise financeira da Azul

A compreensão adequada do modelo de negócios de qualquer empresa perpassa, necessariamente, pelo estudo aprofundado de seus principais demonstrativos financeiros. O objetivo desta seção é apresentá-los e apontar aspectos relevantes para a análise econômica da Azul.

##### 4.2.2.1 Balanço Patrimonial

A tabela abaixo ilustra o balanço patrimonial da Azul desde 2013.



Tabela 10: Balanço patrimonial histórico da Azul

R\$m	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2T19
<b>Ativos circulantes</b>	<b>1.344</b>	<b>1.825</b>	<b>1.855</b>	<b>1.910</b>	<b>3.304</b>	<b>3.522</b>	<b>3.889</b>
Caixa e equivalentes de caixa	746	906	747	934	1.807	1.687	1.475
Contas a receber	432	654	650	673	914	1.069	1.405
Estoques	85	88	92	107	150	200	230
Outros ativos circulantes	82	177	365	196	432	566	779
<b>Ativos não-circulantes</b>	<b>4.268</b>	<b>4.414</b>	<b>5.984</b>	<b>6.490</b>	<b>7.012</b>	<b>8.271</b>	<b>13.847</b>
Aplicações financeiras	68	51	11	862	836	1.288	1.332
Depósitos e reservas	501	774	1.216	1.078	1.259	1.547	1.478
Outros ativos	182	201	281	168	631	1.131	2.125
Direito de uso - leasings	—	—	—	—	—	—	5.707
Imobilizado	2.634	2.498	3.553	3.440	3.326	3.289	2.159
Intangível	883	891	923	943	961	1.017	1.046
<b>Ativo total</b>	<b>5.613</b>	<b>6.239</b>	<b>7.839</b>	<b>8.400</b>	<b>10.317</b>	<b>11.793</b>	<b>17.736</b>
<b>Passivos circulantes</b>	<b>2.632</b>	<b>2.853</b>	<b>4.060</b>	<b>3.618</b>	<b>3.397</b>	<b>4.057</b>	<b>5.735</b>
Empréstimos e financiamentos	784	568	1.249	985	568	335	227
Passivo de arrendamento	—	—	—	—	—	—	1.280
Contas a pagar	694	882	1.052	1.034	954	1.329	1.420
Transportes a executar	612	832	878	949	1.350	1.672	2.113
Salários, provisões e encargos	157	171	158	186	246	244	333
Outros passivos circulantes	385	402	722	462	279	476	362
<b>Passivos não-circulantes</b>	<b>2.505</b>	<b>2.969</b>	<b>4.172</b>	<b>3.781</b>	<b>4.128</b>	<b>4.573</b>	<b>12.089</b>
Empréstimos e financiamentos	2.251	2.692	3.562	3.049	2.922	3.371	2.824
Passivo de arrendamento	—	—	—	—	—	—	8.305
Outros passivos não circulantes	254	278	610	732	1.206	1.202	960
<b>Patrimônio líquido</b>	<b>476</b>	<b>416</b>	<b>(392)</b>	<b>1.002</b>	<b>2.792</b>	<b>3.164</b>	<b>(88)</b>
Capital social	474	474	479	1.489	2.163	2.209	2.237
Reserva de capital	515	521	839	1.291	1.899	1.918	1.928
Outros resultados abrangentes	(35)	(36)	(93)	(34)	(14)	(128)	(125)
Prejuízo acumulado	(478)	(543)	(1.617)	(1.744)	(1.256)	(836)	(4.128)
<b>Passivo</b>	<b>5.613</b>	<b>6.239</b>	<b>7.839</b>	<b>8.400</b>	<b>10.317</b>	<b>11.793</b>	<b>17.736</b>

Fonte: AZUL (2019), adaptado pelo autor

Merece atenção especial o fato de que os números do Balanço Patrimonial consideram, a partir de 2019, adoção das normas do IFRS 16, que alterou radicalmente o tratamento contábil de arrendamentos mercantis (incluindo os arrendamentos de aeronaves). Seu uso exige que arrendamentos sejam capitalizados sob um único modelo no balanço patrimonial, de forma semelhante à efetuada com arrendamentos financeiros conforme a IAS 17.

Sob as normas do IFRS 16, a companhia capitaliza os contratos de arrendamento mercantil de todas as aeronaves e outros ativos arrendados. Ao invés de ser lançada uma conta de despesas no demonstrativo de resultados, a companhia reconhece um ativo de direito de uso (semelhante a imobilizado) e um passivo de arrendamento correspondente que é inicialmente definido como o valor presente dos pagamentos de arrendamentos futuros, representando sua obrigação total com os arrendamentos (AZUL, 2019). As despesas de arrendamento comercial usualmente praticadas nas companhias aéreas foram substituídas por despesa de depreciação

relativa ao ativo de direito de uso e uma despesa de juros conforme implícito nos contratos de arrendamento.

O IFRS é efetivo para períodos anuais iniciados em, ou após, janeiro de 2019. No caso específico da Azul, os demonstrativos financeiros de 2019 obedecem ao IFRS 16 e os demonstrativos de 2018 são divulgados nos dois formatos. Para fins do presente estudo, os números financeiros de 2018 consideram tratamento de arrendamento conforme a IAS 17, enquanto os números de 2019 já adotam as normas do IFRS 16.

Por esse motivo, nota-se que a conta de “direito de uso – leasings” apresenta valores nulos até 2018, e torna-se positivo em cerca de R\$5,7 bilhões a partir de 2019, em decorrência da mudança do tratamento contábil dos arrendamentos. A tabela abaixo ilustra a composição de tal ativo, considerando seu valor inicial e a depreciação acumulada.

Tabela 11: Composição do ativo de direito de uso - arrendamentos

R\$m	Custo	Dep. acumulada	Valor líquido
Aeronaves sob arrendamento operacional	8.321	(3.771)	4.550
Aeronaves sob arrendamento financeiro	1.254	(327)	927
Motores e simuladores	393	(229)	165
Imóveis	106	(58)	48
Veículos	8	(6)	2
Equipamentos	20	(11)	8
Transporte	12	(5)	7
<b>Total</b>	<b>10.114</b>	<b>(4.407)</b>	<b>5.707</b>

Fonte: AZUL (2019), adaptado pelo autor

De maneira análoga, nota-se que, do lado dos passivos, as contas de “passivos de arrendamento”, tanto no passivo circulante como no passivo não-circulante, aparecem apenas a partir de 2019, também em decorrência da adoção das normas do IFRS 16.

Vale mencionar que as duas contas de capital de giro de maior relevância (contas a pagar e contas a receber) apresentam valores bastante semelhantes (em cerca de R\$1,4 bilhões no 2T19) indicando baixo capital de giro.

O grande salto da conta de prejuízos acumulados (cerca de R\$4,1 bilhões no 2T19 contra cerca de R\$0,8 bilhão em 2018) deve-se ao reconhecimento das diferenças entre as contas de direito de uso e passivos de arrendamentos.



## 4.2.2.1 Demonstrativo de resultados

A tabela abaixo ilustra o demonstrativo de resultados da Azul desde 2013.

Tabela 12: Demonstrativo de resultados histórico da Azul

R\$m	2013	2014	2015	2016	2017	2018	1S19
Transporte de passageiros	4.668	5.130	5.575	5.787	7.400	8.721	4.922
Outras receitas	567	673	683	883	374	483	238
<b>Receita líquida</b>	<b>5.234</b>	<b>5.803</b>	<b>6.258</b>	<b>6.670</b>	<b>7.773</b>	<b>9.205</b>	<b>5.160</b>
<b>Custos e despesas</b>	<b>(4.566)</b>	<b>(5.204)</b>	<b>(6.207)</b>	<b>(6.024)</b>	<b>(6.625)</b>	<b>(8.071)</b>	<b>(3.702)</b>
Salários e benefícios	(803)	(991)	(1.042)	(1.092)	(1.296)	(1.413)	(883)
Combustível de aviação	(1.779)	(1.955)	(1.918)	(1.560)	(1.848)	(2.644)	(1.445)
Arrendamentos de aeronaves	(532)	(689)	(1.171)	(1.161)	(1.182)	(1.510)	–
Comerciais e publicidade	(208)	(239)	(258)	(276)	(310)	(369)	(200)
Tarifas aeroportuárias	(286)	(314)	(383)	(443)	(491)	(592)	(337)
Serviços de tráfego	(206)	(241)	(308)	(327)	(358)	(395)	(219)
Manutenção e reparo	(332)	(353)	(644)	(709)	(568)	(504)	(126)
Outras despesas operacionais	(419)	(421)	(484)	(456)	(573)	(643)	(492)
<b>EBITDA</b>	<b>668</b>	<b>599</b>	<b>50</b>	<b>645</b>	<b>1.149</b>	<b>1.134</b>	<b>1.457</b>
<i>Margem</i>	12,8%	10,3%	0,8%	9,7%	14,8%	12,3%	28,2%
<b>EBITDAR</b>	<b>1.201</b>	<b>1.288</b>	<b>1.222</b>	<b>1.806</b>	<b>2.331</b>	<b>2.644</b>	<b>1.457</b>
<i>Margem</i>	22,9%	22,2%	19,5%	27,1%	30,0%	28,7%	28,2%
Depreciação e amortização	(200)	(198)	(218)	(301)	(300)	(325)	(782)
<b>EBIT</b>	<b>468</b>	<b>401</b>	<b>(168)</b>	<b>344</b>	<b>849</b>	<b>809</b>	<b>675</b>
<i>Margem</i>	8,9%	6,9%	(2,7%)	5,2%	10,9%	8,8%	13,1%
<b>Resultados financeiros</b>	<b>(372)</b>	<b>(488)</b>	<b>(910)</b>	<b>(327)</b>	<b>(267)</b>	<b>77</b>	<b>(300)</b>
<b>EBT</b>	<b>96</b>	<b>(87)</b>	<b>(1.077)</b>	<b>18</b>	<b>582</b>	<b>885</b>	<b>376</b>
IR e CSLL corrente	(75)	22	3	(144)	(65)	(182)	107
<b>Lucro líquido</b>	<b>21</b>	<b>(65)</b>	<b>(1.075)</b>	<b>(126)</b>	<b>517</b>	<b>704</b>	<b>483</b>

Fonte: AZUL (2019), adaptado pelo autor

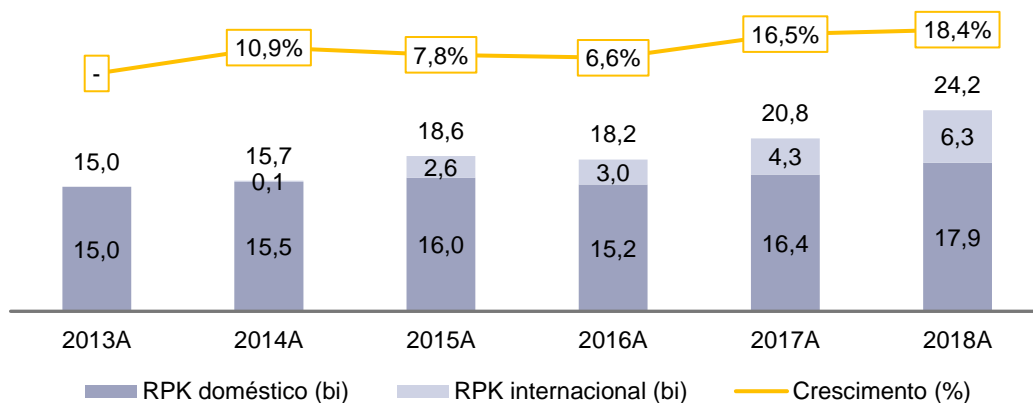
A análise do Demonstrativo de Resultados da Azul e a comparação entre os resultados do 1S19 e os demais períodos históricos apontam com clareza as diferenças contábeis em decorrência da adoção das normas do IFRS 16.

Por um lado, nota-se que o primeiro semestre de 2019 apresentou despesas de arrendamento nulas e redução substancial nas despesas de manutenção e reparo. Isso ocorre por conta da capitalização em direito de uso da manutenção pesada e *checks* estruturais realizadas em aeronaves sob arrendamento operacional.

Por outro lado, nota-se incremento expressivo na linha de depreciação e amortização e despesas financeiras, uma vez que a capitalização de arrendamento mercantil gera depreciação de tais ativos e provisionamento de despesas financeiras conforme implícito nos contratos de arrendamento.

Os resultados financeiros históricos da Azul indicam crescimento consistente da companhia em termos de receitas e margens. Apesar de condições macroeconômicas e políticas desafiadoras, a companhia registrou crescimento médio de RPK de 10% ao ano desde 2013.

Gráfico 32: Crescimento histórico de RPK



Fonte: AZUL (2019), adaptado pelo autor

Com efeito, o crescimento de RPK apresentado pela Azul nos últimos anos encontra-se substancialmente acima da média do mercado brasileiro, conforme abordado anteriormente.

## 5 AVALIAÇÃO DA AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS

Ao longo dos capítulos anteriores, foram introduzidos o setor de aviação civil, suas características particulares e as especificidades da Azul. Neste capítulo, será elaborada a avaliação econômico-financeira da Azul, utilizando as metodologias descritas no capítulo da Revisão Bibliográfica. Para tanto, a presente seção será estruturada em três partes: primeiro, serão descritas e detalhadas as projeções assumidas para a Azul (receitas, custos, despesas, contas de balanço e desembolsos de caixa); na sequência, será detalhado o mecanismo de cálculo da taxa de desconto que será aplicada aos fluxos de caixa calculados; e, finalmente, será calculado o valor justo da Azul.

### 5.1 Projeções de fluxos de caixa

A avaliação da Azul através do fluxo de caixa descontado foi efetuada nos seguintes passos:

- I. Estimativa de receitas;
- II. Estimativa de custos e despesas operacionais;
- III. Estimativa de contas de balanço não relacionadas à DRE (capital de giro, Capex, depreciação e amortização).

Para tanto, foram estimados fluxos de caixa no período de 5 anos (2019, 2020, 2021, 2022 e 2023) e, então, foi estimado um valor terminal, assumindo que ao final de 2023 a Azul será uma companhia madura.

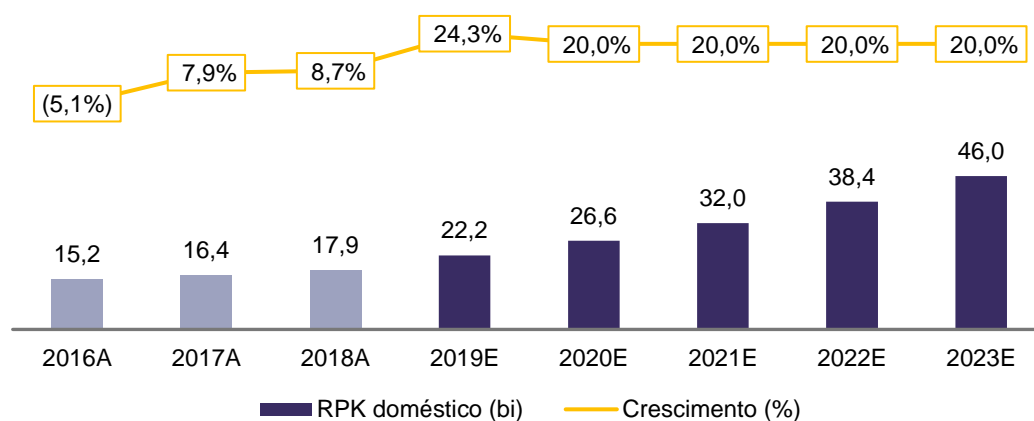
#### 5.1.1 Estimativa de receitas

A estimativa de receitas da Azul para os próximos 5 anos foi efetuada com base no crescimento estimado de ASK, RPK, *load factor* e *yield*:

Em conversas com a administração da Azul, o autor foi informado de que o foco da companhia para os próximos anos será na abertura e na ampliação de novas rotas nacionais; voos internacionais não farão parte da estratégia central para os próximos anos. Em linha com essa estratégia, foi estimado crescimento de 20% ao ano para RPK doméstico e 10% para RPK internacional até 2023.

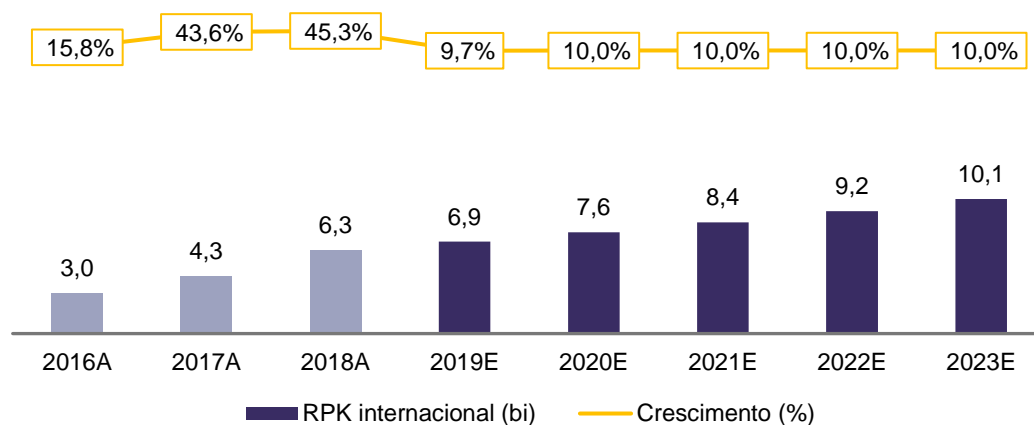
Os gráficos abaixo ilustram as projeções de RPK doméstico, internacional e total.

Gráfico 33: Projeção de RPK doméstico



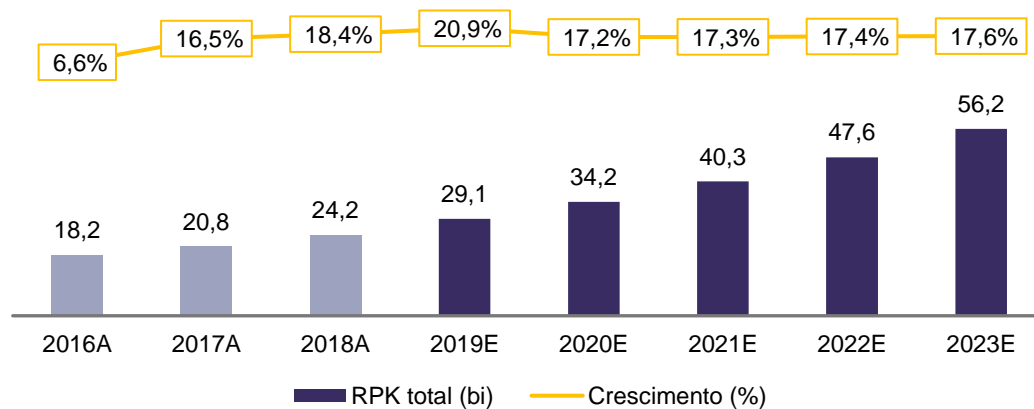
Fonte: estimativas do autor

Gráfico 34: Projeção de RPK internacional



Fonte: estimativas do autor

Gráfico 35: Projeção de RPK total



Fonte: estimativas do autor

Para verificar a consistência das projeções realizadas, foi efetuada comparação relativa com o mercado de aviação civil. Se consideradas as estimativas da ABEAR, tais premissas implicariam que a Azul teria 27% - 32% de participação de mercado ao final de 2023.

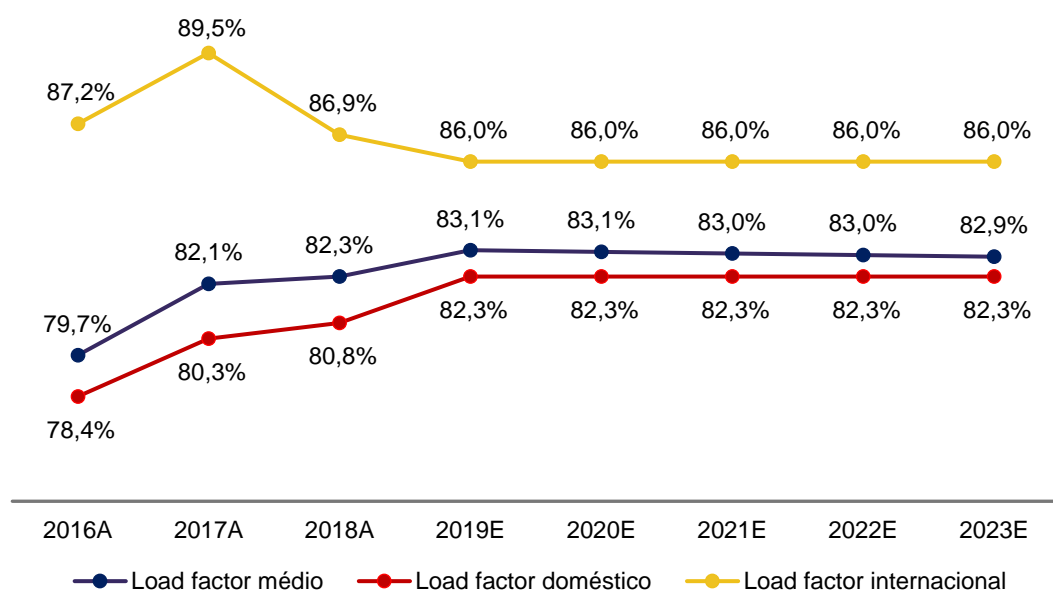
Tabela 13: *Market share* implícito no mercado doméstico

Cálculo da receita	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
<b>RPK doméstico Azul (bi)</b>	<b>22,2</b>	<b>26,6</b>	<b>32,0</b>	<b>38,4</b>	<b>46,0</b>
<b>RPK de mercado - projeções ABEAR (bi)</b>					
Cenário otimista	129,9	139,0	148,6	158,7	169,4
Cenário mais provável	125,4	131,7	138,3	147,7	157,7
Cenário pessimista	118,9	122,6	126,6	135,0	144,1
<b>Participação implícita no mercado doméstico</b>					
Cenário otimista	17,1%	19,2%	21,5%	24,2%	27,2%
Cenário mais provável	17,7%	20,2%	23,1%	26,0%	29,2%
Cenário pessimista	18,7%	21,7%	25,3%	28,4%	31,9%

Fonte: elaboração do autor com base em ABEAR (2018)

Em relação ao ASK, foi estimado que a Azul será capaz de manter o seu *load factor* atual. Dessa forma, as premissas de crescimento de ASK são as mesmas do RPK, de forma a manter constante a relação entre as duas variáveis.

Gráfico 36: *Load factor* implícito para o período de projeção



Fonte: elaboração do autor com base em dados da Azul (2019)

O último componente do cálculo das receitas da Azul para os próximos anos diz respeito ao *yield*, número de mais difícil mensuração e que gera maior sensibilidade aos resultados finais. Historicamente, o *yield* de aviação no mercado brasileiro apresenta queda de aproximadamente 6% em termos reais<sup>29</sup>. Apesar disso, o comportamento do *yield* da Azul em particular aponta para resultados diferentes, havendo anos em que a companhia foi inclusive capaz de aumentar preços, em contramão à tendência observada no mercado. Tal cenário gera dose significativa de incerteza acerca das projeções do *yield* para a companhia, sobretudo considerando que:

- A recente falência da Avianca adiciona incerteza incremental para as estimativas, dado que, devido à redução da concorrência, é esperado que haja aumento de preços em rotas em que as duas companhias apresentavam sobreposição<sup>30</sup>;
- O fim do limite de participação de 20% de capital estrangeiro<sup>31</sup> em companhias aéreas facilita a entrada de novos competidores internacionais e tende a aumentar a concorrência no longo prazo;
- A recente entrada da Azul na ponte-aérea, um dos trechos mais disputados do Brasil e com maiores valores de *yield* pode trazer expressivo *upside* para o *yield* médio da companhia.

Em adição, o fato de azul operar majoritariamente em trechos regionais nos quais as suas principais concorrentes não operam facilita o repasse de custos e inflação aos preços finais. Com efeito, segundo levantamento realizado pelo Morgan Stanley (2019), a Azul é a companhia brasileira que, de longe, apresenta as maiores porcentagens de voos sem concorrência:

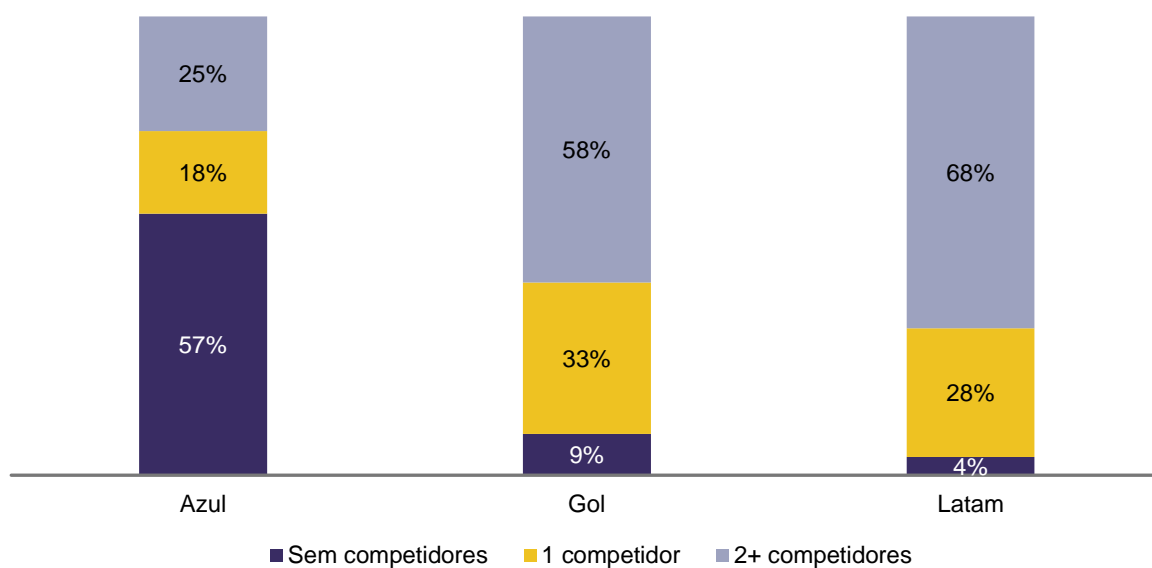
---

<sup>29</sup> Segundo ANAC, desde 2002 (desregulamentação do setor aéreo)

<sup>30</sup> Por apresentar maior sobreposição com a Gol e a Latam, espera-se que a Azul seja menos beneficiada pela falência da Avianca do que seus concorrentes diretos

<sup>31</sup> A limitação de 20% refere-se ao capital votante

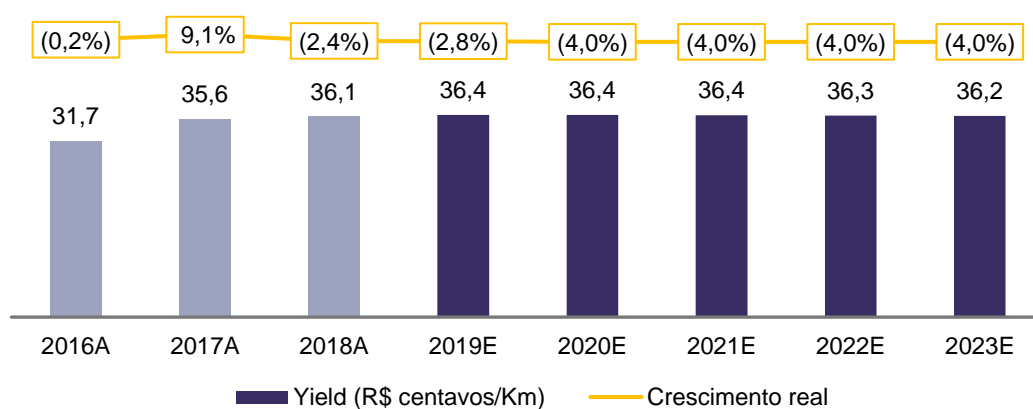
Gráfico 37: ASK em rotas sem competidores



Fonte: MORGAN STANLEY (2019)

Levando esses fatores em consideração, para fins da presente avaliação, foi considerado conservadoramente que o *yield* da Azul apresentará queda real de 4% ao ano, pouco acima da média histórica de mercado, de modo a refletir parcialmente o potencial *upside* da companhia no mercado nacional. Potenciais cenários adicionais de *upside* serão posteriormente explorados neste estudo.

O gráfico 38 ilustra as projeções de *yield* para a Azul.

Gráfico 38: Projeções de *yield* e crescimento real considerado

Fonte: estimativas do autor

Finalmente, as receitas secundárias da Azul, composta essencialmente por (i) receitas provenientes do transporte e cargas; (ii) relativas ao programa de milhagem (Tudo Azul) e (iii) receitas ancilares<sup>32</sup> foram projetadas com 10% de crescimento nominal por ano. Além de representarem parcela baixa no total da companhia (cerca de 1%), tais fontes de receita não compõem a atividade *core* da Azul, tampouco representam seu foco para os próximos anos.

A tabela 14 ilustra as principais premissas utilizadas.

Tabela 14: Resumo das projeções de receita

Cálculo da receita	2016A	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
<b>Receitas líquida total</b>	<b>6,7</b>	<b>7,8</b>	<b>9,2</b>	<b>11,1</b>	<b>13,0</b>	<b>15,3</b>	<b>18,0</b>	<b>21,1</b>
<b>Receitas secundárias</b>	<b>0,9</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>
Crescimento (%)	29,4%	(57,7%)	29,3%	7,6%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
<b>Receitas de passageiros</b>	<b>5,8</b>	<b>7,4</b>	<b>8,7</b>	<b>10,6</b>	<b>12,5</b>	<b>14,7</b>	<b>17,3</b>	<b>20,4</b>
<b>RPK total (bi)</b>	<b>18,2</b>	<b>20,8</b>	<b>24,2</b>	<b>29,1</b>	<b>34,2</b>	<b>40,3</b>	<b>47,6</b>	<b>56,2</b>
Crescimento (%)	6,6%	16,5%	18,4%	20,9%	17,2%	17,3%	17,4%	17,6%
<b>ASK total (bi)</b>	<b>22,9</b>	<b>25,3</b>	<b>29,4</b>	<b>35,0</b>	<b>41,2</b>	<b>48,6</b>	<b>57,3</b>	<b>67,7</b>
Crescimento (%)	(2,4%)	10,6%	16,0%	19,3%	17,7%	17,9%	18,0%	18,1%
<b>Load factor médio</b>	<b>79,7%</b>	<b>82,1%</b>	<b>82,3%</b>	<b>83,1%</b>	<b>83,1%</b>	<b>83,0%</b>	<b>83,0%</b>	<b>82,9%</b>
<b>Doméstico</b>								
<b>RPK doméstico (bi)</b>	<b>15,2</b>	<b>16,4</b>	<b>17,9</b>	<b>22,2</b>	<b>26,6</b>	<b>32,0</b>	<b>38,4</b>	<b>46,0</b>
Crescimento (%)	(5,1%)	7,9%	8,7%	24,3%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
<b>ASK doméstico (bi)</b>	<b>19,4</b>	<b>20,5</b>	<b>22,1</b>	<b>27,0</b>	<b>32,4</b>	<b>38,8</b>	<b>46,6</b>	<b>55,9</b>
Crescimento (%)	(4,5%)	5,4%	8,0%	22,1%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
<b>Load factor doméstico</b>	<b>78,4%</b>	<b>80,3%</b>	<b>80,8%</b>	<b>82,3%</b>	<b>82,3%</b>	<b>82,3%</b>	<b>82,3%</b>	<b>82,3%</b>
<b>Internacional</b>								
<b>RPK internacional (bi)</b>	<b>3,0</b>	<b>4,3</b>	<b>6,3</b>	<b>6,9</b>	<b>7,6</b>	<b>8,4</b>	<b>9,2</b>	<b>10,1</b>
Crescimento (%)	15,8%	43,6%	45,3%	9,7%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
<b>ASK internacional (bi)</b>	<b>3,5</b>	<b>4,8</b>	<b>7,3</b>	<b>8,0</b>	<b>8,8</b>	<b>9,7</b>	<b>10,7</b>	<b>11,8</b>
Crescimento (%)	11,6%	39,9%	49,7%	10,8%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
<b>Load factor internacional</b>	<b>87,2%</b>	<b>89,5%</b>	<b>86,9%</b>	<b>86,0%</b>	<b>86,0%</b>	<b>86,0%</b>	<b>86,0%</b>	<b>86,0%</b>
<b>Yield (R\$ centavos/Km)</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Inflação	6,3%	3,0%	3,8%	3,8%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%

<sup>32</sup> Tais como serviços de bordo cobrados a parte ou venda de produtos complementares



Crescimento real	(0,2%)	9,1%	(2,4%)	(2,8%)	(4,0%)	(4,0%)	(4,0%)	(4,0%)
Crescimento nominal	6,1%	12,3%	1,3%	0,9%	(0,0%)	(0,2%)	(0,2%)	(0,2%)

Fonte: elaboração do autor

### 5.1.2 Estimativa de custos e despesas

Para a estimativa de custos e despesas operacionais da Azul, foram agrupadas as contas em sete grupos principais:

- Combustível de aviação;
- Salários;
- Tarifas aeroportuárias;
- Manutenção e reparo;
- Arrendamentos de aeronaves;
- Prestação de serviços de tráfego;
- Marketing;
- Outros.

As despesas associadas a combustível de aviação (QAV) representam a maior parcela da estrutura de custos das empresas de aviação civil (ANAC, 2018) e, sem dúvida, são as que geram maior grau de incerteza às margens. O QAV apresenta precificação extremamente complexa e é amplamente influenciado por questões econômicas, conflitos geopolíticos de diversas naturezas. Considerando o grau de complexidade associado às suas projeções, as estimativas de preços de combustíveis se pautaram nos seguintes passos:

- i. Projeção do preço do barril do petróleo (US\$/barril) até 2021, assumindo os preços negociados dos CFDs (contratos por diferença) sobre futuros de Petróleo *Brent*. Preços médios de 2022 e 2023 assumiram crescimento com inflação do dólar norte-americano, dado que o barril do petróleo é negociado nesta moeda;
- ii. Assumindo que os drivers de preço para o QAV são os mesmos do barril do petróleo, as mesmas variações percentuais por ano nos preços do barril de petróleo foram aplicadas aos preços históricos do QAV para obtenção de estimativas futuras;
- iii. Como as variações do preço do barril do petróleo foram utilizadas em dólar norte-americano, foi aplicado um diferencial de inflação entre o Dólar e o Real para capturar a movimentação futura das taxas de câmbio decorrente da diferença de inflação nas moedas.

Tabela 15: Projeção do preço do QAV

Cálculo do preço do QAV	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
Preço petróleo (US\$/barril)	63,7	57,7	56,4	57,7	59,0
Crescimento (US\$)	(10,9%)	(9,4%)	(2,3%)	2,3%	2,3%
Diferencial de inflação	2,0%	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%
Crescimento nominal (R\$)	(9,2%)	(7,9%)	(0,7%)	4,0%	4,0%
<b>Custo / litro (R\$/litro)</b>	<b>(2,49)</b>	<b>(2,31)</b>	<b>(2,28)</b>	<b>(2,37)</b>	<b>(2,46)</b>

Fonte: elaboração do autor

Por outro lado, o consumo de combustível total foi estimado assumindo os seguintes passos:

- i. Estimativa da frota média durante todo o período de projeção, seguindo diretrizes estratégicas publicadas pela Azul;
- ii. Projeção de economia com combustível considerando a composição da frota e porcentagem de aeronaves NG<sup>33</sup> que, segundo relatórios publicados pela Azul, apresentam gastos entre 26-29% inferiores às demais aeronaves da frota da companhia;
- iii. Projeção de consumo de combustível assumindo redução linear de consumo/ASK;
- iv. A multiplicação do consumo/ASK pelo total de ASK por período resulta no consumo total de QAV para cada período.

A aplicação da metodologia descrita resulta nos resultados apresentados na tabela 16.

Tabela 16: Cálculo do consumo de QAV

Consumo de QAV	2T19	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
Consumo (litros/ASK)	34,2	33,7	31,5	30,1	28,7	27,4
Frota total		143	151	160	165	170
% de aeronaves NG		31%	48%	58%	67%	74%
Fator de desconto		(4%)	(8%)	(12%)	(16%)	(20%)
Custo / litro (R\$/litro)		(2,49)	(2,31)	(2,28)	(2,37)	(2,46)
<b>Consumo total (m litros)</b>	<b>1.033,7</b>	<b>1.180,9</b>	<b>1.296,8</b>	<b>1.461,9</b>	<b>1.646,7</b>	<b>1.852,6</b>

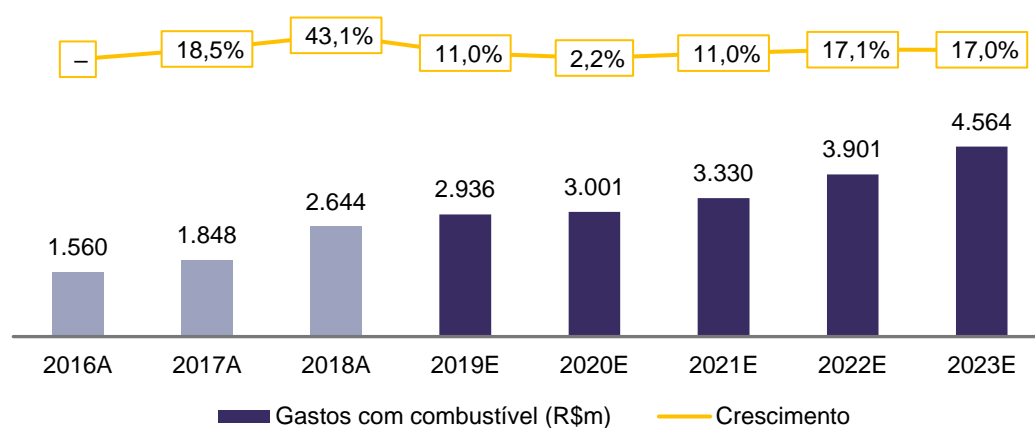
Fonte: elaboração do autor

<sup>33</sup> Aeronaves *Next Generation*

Vale ressaltar que os descontos aplicados na linha “fator de desconto” têm como referência último valor aferido (2T19).

A multiplicação entre o consumo de QAV e o preço médio em reais de cada período fornece estimativa dos gastos totais com combustíveis. O gráfico 39 ilustra as projeções assumidas e o crescimento nominal dos gastos com combustíveis.

Gráfico 39: Projeções de despesas com QAV



Fonte: estimativas do autor

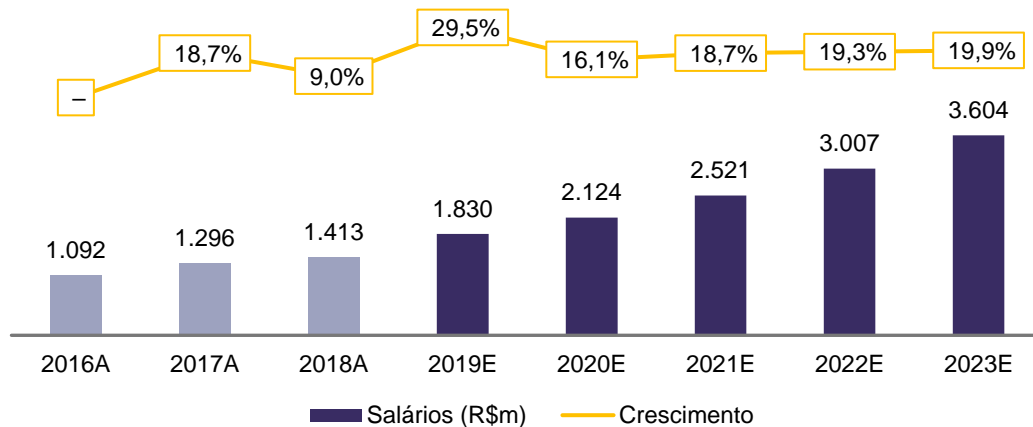
Os salários e outros benefícios representam o segundo maior gasto das companhias aéreas. Um dos grandes desafios que as empresas do setor enfrentam diz respeito ao fato de que grande parte das despesas com pessoal não são escaláveis. Afinal, expansão de rotas requer adição de tripulação de bordo, pilotos, equipe de solo etc. Uma pequena parcela desses gastos, entretanto, apresenta escalabilidade: trata-se de áreas comuns como recursos humanos, departamento financeiro e até determinado tipo de equipe aeroportuária.

Para capturar esse comportamento, os gastos com salários foram quebrados em duas parcelas: 75% de sua composição foi considerada variável e 25% foi considerada fixa. Para a parcela variável, os gastos foram calculados assumindo mesmo custo unitário real histórico por ASK e corrigido por inflação<sup>34</sup>; as parcelas a projeção consideradas fixas foram apenas corrigidas por inflação.

O gráfico 40 ilustra a projeção de gastos com salários e o custo implícito por ASK.

<sup>34</sup> A inflação considera projeção de IPCA conforme Sistema Expectativas de Mercado do Bacen

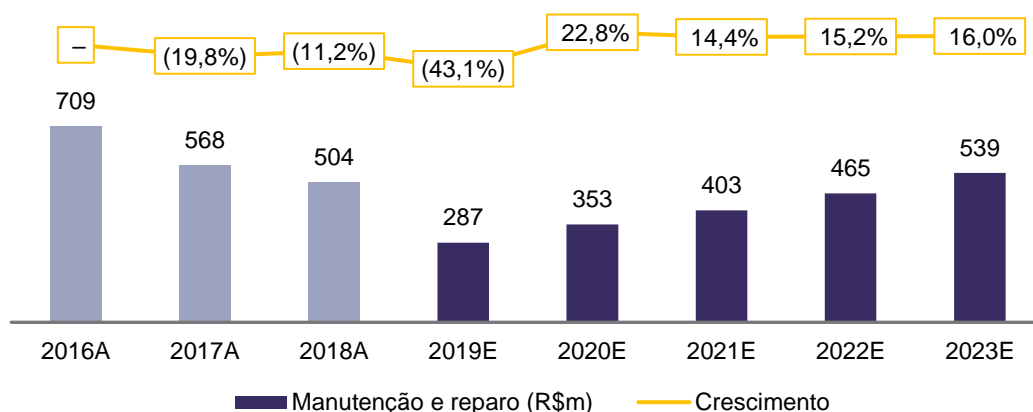
Gráfico 40: Projeções de gastos com salários e crescimento



Fonte: elaboração do autor

De maneira análoga ao cálculo dos gastos com salários, as despesas de manutenção e reparo apresentam escalabilidade relativa, na medida em que o crescimento da oferta de voos amplia (mas menos que proporcionalmente) gastos incorridos com uso e prevenção a danos nas aeronaves. De forma a capturar essa relação, foi considerado que 50% das despesas com manutenção e reparo apresentam caráter fixo (ou seja, foram projetadas apenas assumindo repasse da inflação) e 50% apresentam caráter variável, tendo sido projetadas assumindo gastos unitários por ASK (também corrigidos por inflação). O gráfico 41 ilustra a projeção dessa linha de despesas.

Gráfico 41: Projeção de despesas com manutenção e reparo

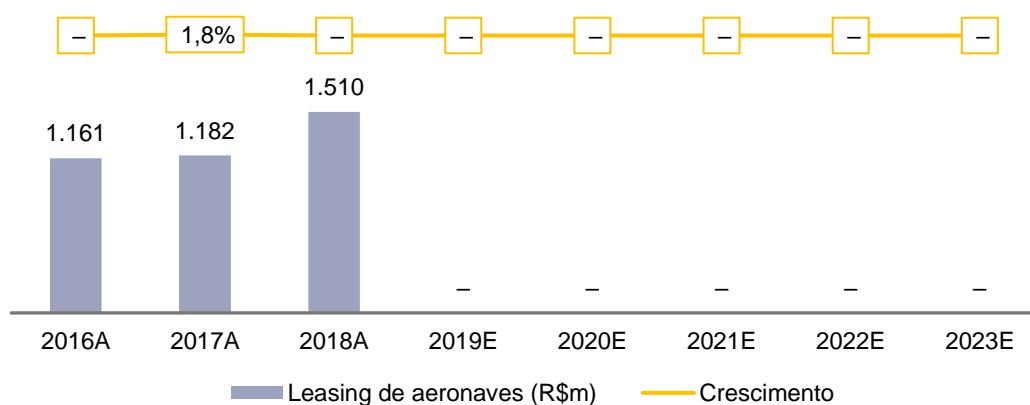


Fonte: estimativas do autor

A queda expressiva dos gastos com manutenção e reparo entre 2017 para 2018 se deve à adoção das novas normas contábeis estipuladas pelo IFRS 16, que implicou em modificações nos procedimentos para contabilização de arrendamento mercantil. Dessa forma, gastos com contratos de leasing relativos a motores de aeronaves (usualmente contabilizados como despesas de manutenção) passaram a ser capitalizados como direito de uso (ativo não circulante) e passivo de arrendamento (passivo não circulante) correspondente.

Também por conta da adoção das normas do IFRS 16, os gastos de *leasing* passaram a ser contabilizados como financiamento de arrendamento e foram completamente extinguidos do Demonstrativo de Resultados, como ilustra o gráfico 42.

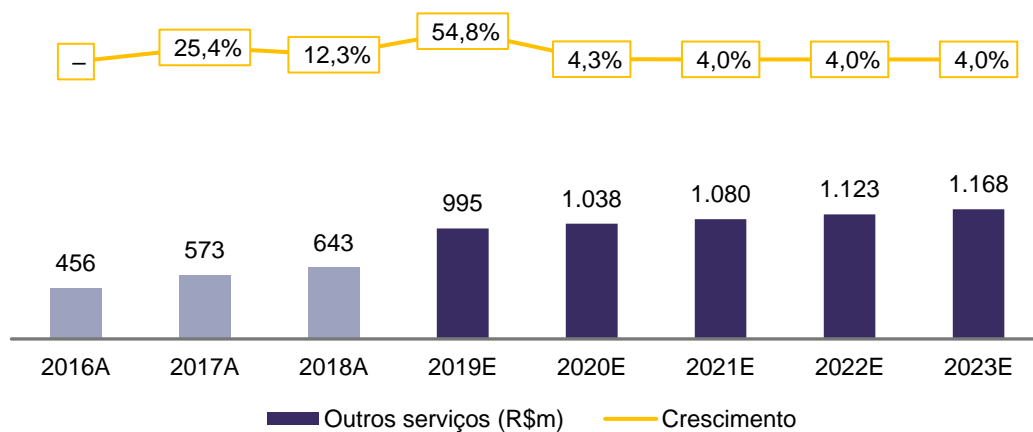
Gráfico 42: Projeção de despesas com leasing



Fonte: estimativas do autor

Para fins da presente avaliação, despesas com marketing foram tratadas como custo fixo e projetados com ajustes de inflação. O gráfico 43 ilustra esse comportamento.

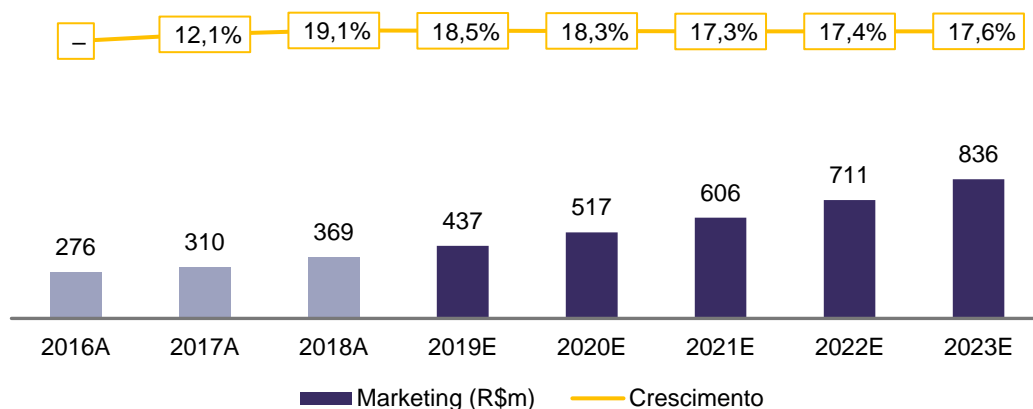
Gráfico 43: projeção de despesas com marketing



Fonte: elaboração do autor

Por conta da falta de visibilidade acerca de suas projeções, a linha de outras despesas foi considerada como variável em função da receita. O gráfico 44 ilustra esse comportamento.

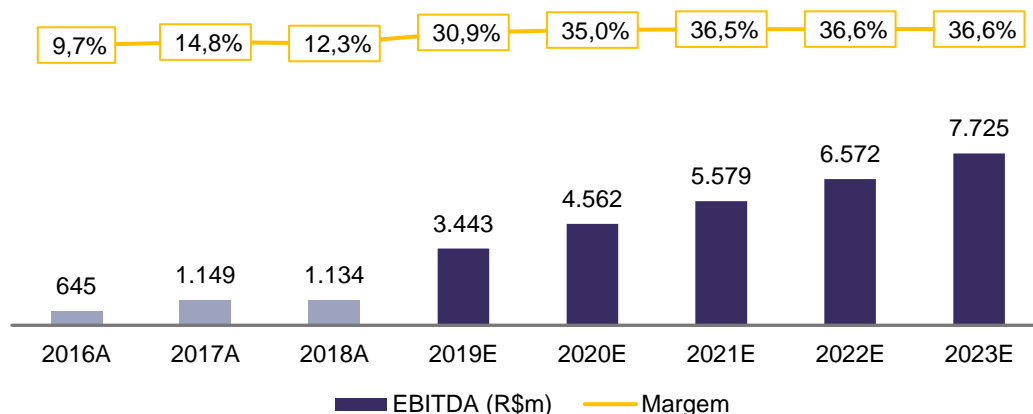
Gráfico 44: Projeção de outras despesas



Fonte: estimativas do autor

Aplicando as projeções de despesas detalhadas, a Azul apresenta o EBITDA projetado conforme ilustrado pelo gráfico 45.

Gráfico 45: Projeção de EBITDA



Fonte: elaboração do autor

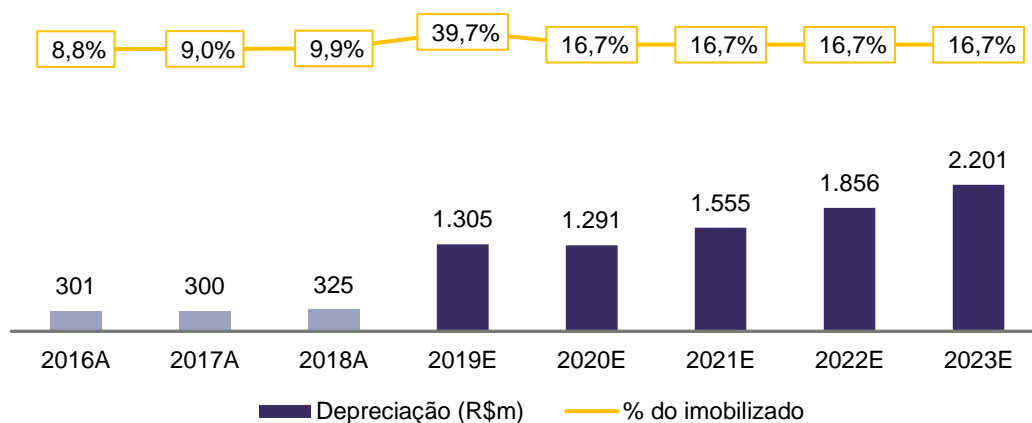
As estimativas de cálculo de depreciação e amortização para os ativos imobilizados e direito de uso atualmente contabilizados consideram cronograma de depreciação conforme divulgado nas demonstrações contábeis da Azul<sup>35</sup>. Assumindo vida útil média de 10 anos, são realizados descontos relativos à depreciação e amortização equivalentes a 10% do valor total do imobilizado bruto<sup>36</sup>. De maneira análoga, os valores de Capex projetados para os anos subsequentes foram incorporados ao imobilizado e, portanto, foram também depreciados considerando cronograma de 10 anos de amortização. Adicionalmente, foi acrescido valor de equivalente a 1,10x a soma da depreciação de ativos imobilizados atuais<sup>37</sup> e Capex ao ativo imobilizado, de forma a incorporar novos contratos de leasing que a Azul deve firmar nos próximos anos. Tal correção evita esgotamento das contas de direito de uso e passivo de arrendamento e, evidentemente, representa acréscimo ao valor total de depreciação. O gráfico 46 ilustra a projeção dos valores de depreciação e amortização até 2023.

<sup>35</sup> Cronograma de amortização para diferentes tipos de ativos disponível na seção 4

<sup>36</sup> Imobilizado líquido acrescido de depreciação acumulada

<sup>37</sup> Considera ativos contabilizados nas demonstrações contábeis de 30/06/2019

Gráfico 46: Projeção de depreciação e amortização

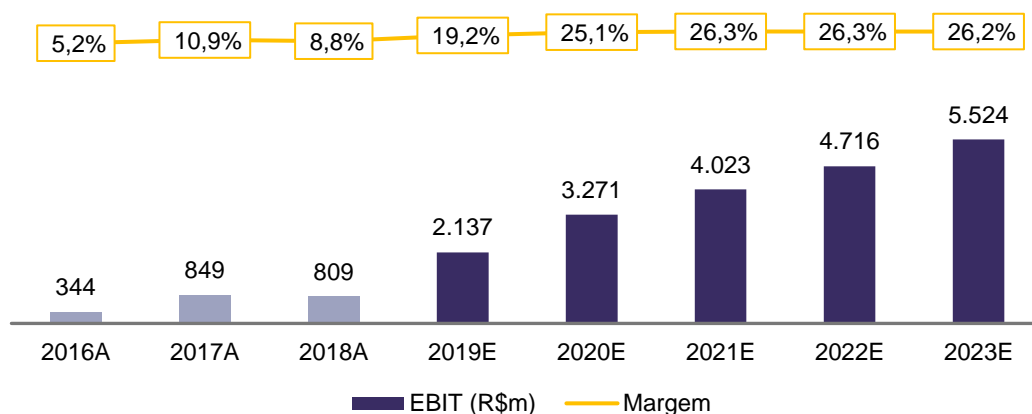


Fonte: elaboração do autor

Nota-se salto significativo dos valores a partir de 2019 em virtude da adoção das normas do IFRS 16, uma vez que a capitalização dos contratos de arrendamento mercantil gera ativos de direito de uso que são depreciados ao longo do tempo.

A subtração da depreciação e amortização do EBITDA fornece o resultado operacional, cujos resultados são ilustrados no gráfico 47.

Gráfico 47: Projeção de EBIT



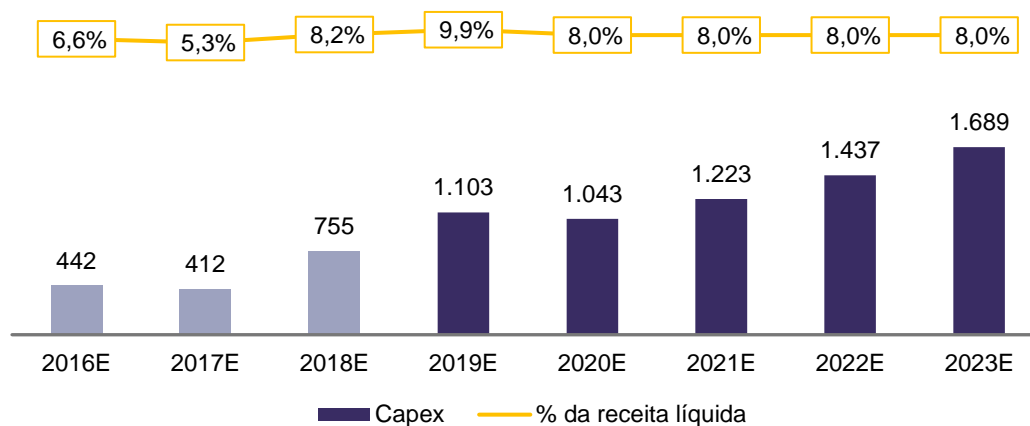
Fonte: elaboração do autor



### 5.1.3 Projeções de Capex

O cálculo dos gastos relativos a Capex foram estimados com base em porcentagem das receitas líquidas. Foi assumido que a Azul incorrerá com gastos de Capex relativos a 8% da sua receita líquida de cada período, número em linha com os resultados de 2018.

Gráfico 48: Projeção de Capex



Fonte: elaboração do autor

Os principais gastos da Azul com Capex incluem aquisição de terrenos, prédios novos, pagamento de adiantamentos para aquisição de aeronaves, etc.

### 5.1.4 Projeções de contas de balanço e dívidas

Em grande parte das empresas, outra importante fonte de desembolsos de caixa diz respeito ao investimento em capital de giro, dado que diferenças entre prazos de recebimento e pagamento geram gastos não contabilizados no demonstrativo de resultados. No caso específico da Azul, as principais contas de capital de giro são contas a receber, estoques, contas a pagar, tributos a recolher e salários e encargos.

As contas de capital de giro da Azul foram projetadas com base no cálculo de prazos médios obtidos por meio da divisão entre o seu saldo histórico pelo volume total de contas a elas relacionadas no demonstrativo de resultados. O resultado dessa operação leva à obtenção de prazos médios (em dias) da movimentação das contas, seja para receber pagamentos ou para efetuar pagamentos.

Por exemplo, o aumento do saldo de contas a receber é gerado por aumento de receita líquida a prazo, enquanto aumento de contas a pagar é gerado por aumento de despesas pagas a prazo. Dessa forma, o cálculo do capital de giro assume contas a pagar como dias de receita líquida e contas a receber como dias de custos e despesas.

A premissa do número de dias de cada conta do capital de giro para os próximos períodos até 2023 foi obtida por meio de análise comparativa com prazos de pagamento e recebimento da companhia nos últimos períodos divulgados, assumindo que a companhia manterá seus prazos inalterados durante o período de projeção:

- Contas a receber: 50 dias de receita líquida;
- Estoques: 200 dias de despesas com manutenção e reparo;
- Contas a pagar: 50 dias de receita líquida;
- Tributos a recolher: 2 dias de receita líquida;
- Salários e encargos: 60 dias de salários.

A tabela abaixo resume o cálculo das contas de capital de giro, contas do demonstrativo de resultados a ela relacionadas e os prazos médios considerados.

Tabela 17: Projeção de contas de capital de giro

R\$m	2016A	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
<b>Ativos circulantes</b>								
<b>Contas a receber</b>	<b>673</b>	<b>914</b>	<b>1.069</b>	<b>1.648</b>	<b>1.934</b>	<b>2.095</b>	<b>2.460</b>	<b>2.892</b>
Receita líquida	6.670	7.773	9.205	11.126	13.042	15.293	17.957	21.113
Dias de receita	37	43	42	54	54	50	50	50
<b>Estoques</b>	<b>107</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>176</b>	<b>200</b>	<b>221</b>	<b>255</b>	<b>295</b>
Manutenção e reparo	(709)	(568)	(504)	(287)	(353)	(403)	(465)	(539)
Dias de manut. e reparo	55	97	145	224	207	200	200	200
<b>Passivos circulantes</b>								
<b>Contas a pagar</b>	<b>1.034</b>	<b>954</b>	<b>1.329</b>	<b>1.070</b>	<b>1.209</b>	<b>1.331</b>	<b>1.560</b>	<b>1.834</b>
Custos e despesas	(6.024)	(6.625)	(8.071)	(7.683)	(8.480)	(9.715)	(11.385)	(13.388)
Dias de custos e despesas	63	53	60	51	52	50	50	50
<b>Tributos a recolher</b>	<b>65</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>58</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>87</b>
Receita líquida	6.670	7.773	9.205	11.126	13.042	15.293	17.957	21.113
Dias de receita	4	2	2	2	2	2	2	2
<b>Salários e encargos</b>	<b>186</b>	<b>246</b>	<b>244</b>	<b>309</b>	<b>365</b>	<b>414</b>	<b>494</b>	<b>592</b>
Salários	(1.092)	(1.296)	(1.413)	(1.830)	(2.124)	(2.521)	(3.007)	(3.604)
Dias de salários	62	69	63	62	63	60	60	60
<b>Capital de giro</b>	<b>(505)</b>	<b>(179)</b>	<b>(361)</b>	<b>396</b>	<b>502</b>	<b>508</b>	<b>581</b>	<b>674</b>

<b>Δ Capital de giro</b>	<b>–</b>	<b>326</b>	<b>(181)</b>	<b>757</b>	<b>106</b>	<b>6</b>	<b>73</b>	<b>94</b>
--------------------------	----------	------------	--------------	------------	------------	----------	-----------	-----------

---

Fonte: elaboração do autor com base em Azul (2019)

---

Nota-se que o crescimento da Azul para os próximos anos não requer altos investimentos em capital de giro, dado que as variações de capital de giro projetadas representam parcela muito pequena da receita líquida. Esse resultado corrobora a tese de que companhias aéreas, apesar de apresentarem altos requisitos de recursos e pessoas, são empresas pouco intensivas em capital de giro, dado que os prazos de recebimento e pagamento são curtos e muito próximos entre si.

Em relação às dívidas financeiras, foi assumido que a companhia fará aportes de dívidas equivalentes ao pagamento de amortização da dívida existente em cada período, o que implica que a conta de Empréstimos e Financiamentos não será alterada durante o período de projeção. Dado que a metodologia adotada para avaliação econômico-financeira da Azul será por meio do DCFF, as premissas de projeção de dívida têm pouca influência no resultado final.

Gastos com arrendamento<sup>38</sup> foram projetados conforme expectativa do tamanho da frota média para cada período. Assumindo como base valores históricos, foi estimado que a Azul incorrerá no pagamento de R\$10 milhões por ano por aeronave<sup>39</sup>, valor que foi corrigido por inflação para o período projetado.

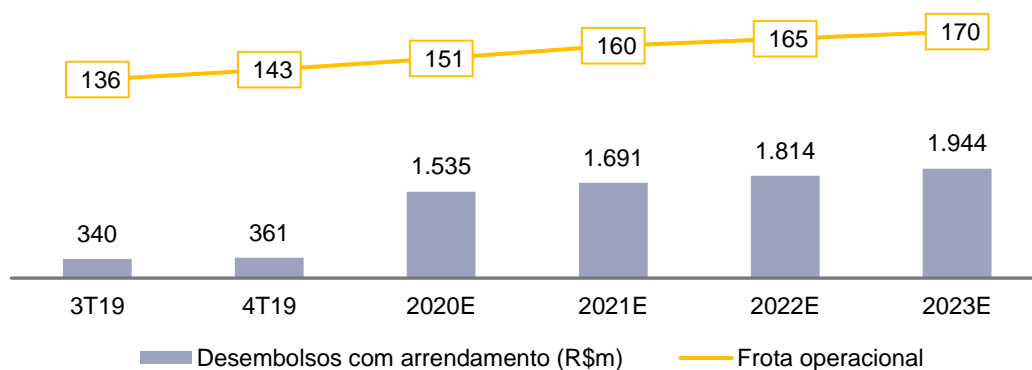
O gráfico abaixo ilustra a expectativa de desembolsos com arrendamento e o tamanho médio da frota da Azul até 2023.

---

<sup>38</sup> Juros de arrendamento acrescidos de amortização da dívida contratual

<sup>39</sup> Para fins de simplificação, foi assumido que o tamanho médio das aeronaves da frota não sofrerá alteração até 2023

Gráfico 49: Desembolsos com arrendamento



Fonte: elaboração do autor

A figura abaixo resume a projeção de contas do Balanço Patrimonial da Azul para o período de projeção.

Tabela 18: Projeção de Balanço Patrimonial

R\$m	3T19	4T19	2020	2021	2022	2023
<b>Ativos circulantes</b>	<b>3.850</b>	<b>4.193</b>	<b>6.158</b>	<b>9.007</b>	<b>13.015</b>	<b>18.306</b>
Caixa e equivalentes de caixa	1.272	1.590	3.246	5.912	9.521	14.339
Contas a receber	1.621	1.648	1.934	2.095	2.460	2.892
Estoques	178	176	200	221	255	295
Outros ativos circulantes	779	779	779	779	779	779
<b>Ativos não-circulantes</b>	<b>13.825</b>	<b>13.801</b>	<b>14.833</b>	<b>15.915</b>	<b>17.068</b>	<b>18.315</b>
Aplicações financeiras	1.332	1.332	1.332	1.332	1.332	1.332
Depósitos e reservas	1.478	1.478	1.478	1.478	1.478	1.478
Outros ativos	2.125	2.125	2.125	2.125	2.125	2.125
Direito de uso - leasings	5.691	5.674	6.422	7.208	8.044	8.949
Imobilizado	2.153	2.146	2.429	2.726	3.043	3.385
Intangível	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046
<b>Ativo total</b>	<b>17.675</b>	<b>17.994</b>	<b>20.991</b>	<b>24.922</b>	<b>30.083</b>	<b>36.620</b>
<b>Passivos circulantes</b>	<b>5.427</b>	<b>5.381</b>	<b>5.585</b>	<b>5.761</b>	<b>6.086</b>	<b>6.466</b>
Empréstimos e financiamentos	227	227	227	227	227	227
Passivo de arrendamento	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280
Contas a pagar	1.111	1.070	1.209	1.331	1.560	1.834
Transportes a executar	2.113	2.113	2.113	2.113	2.113	2.113
Salários, provisões e encargos	314	309	365	414	494	592
Outros passivos circulantes	381	382	391	396	413	419
<b>Passivos não-circulantes</b>	<b>11.749</b>	<b>11.388</b>	<b>11.133</b>	<b>10.856</b>	<b>10.615</b>	<b>10.429</b>
Empréstimos e financiamentos	2.824	2.824	2.824	2.824	2.824	2.824
Passivo de arrendamento	7.965	7.604	7.349	7.072	6.831	6.645
Outros passivos não circulantes	960	960	960	960	960	960
<b>Patrimônio líquido</b>	<b>499</b>	<b>1.225</b>	<b>4.273</b>	<b>8.306</b>	<b>13.382</b>	<b>19.726</b>
Capital social	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237
Reserva de capital	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928
Outros resultados abrangentes	(125)	(125)	(125)	(125)	(125)	(125)
Prejuízo acumulado	(3.541)	(2.815)	234	4.266	9.342	15.686
<b>Passivo</b>	<b>17.675</b>	<b>17.994</b>	<b>20.991</b>	<b>24.922</b>	<b>30.083</b>	<b>36.620</b>

Fonte: elaboração do autor

## 5.2 Valor da Perpetuidade

Para o cálculo do valor da perpetuidade, foram comparadas duas metodologias distintas: a teórica, apresentada na Revisão Bibliográfica, que considera o crescimento da empresa na perpetuidade como função do seu ROIC e da taxa de reinvestimento; e outra prática, que considera o crescimento do PIB no longo prazo.

Para aumentar a assertividade da metodologia teórica, o ROIC da Azul na perpetuidade foi estimado como função de seu WACC e um acréscimo de *spread* de 2%. A utilização dessa premissa implica que a Azul terá, no infinito, retornos 2% superiores ao seu custo do capital. A taxa de reinvestimento tomou como base o valor estimado de 20%, em linha com a média do setor.

As tabelas abaixo resumem o cálculo do crescimento da perpetuidade para a avaliação da Azul.

Tabela 19: Cálculo da perpetuidade (método teórico)

Cálculo da perpetuidade	
WACC	10,7%
Spread sobre WACC	2,0%
ROIC	12,9%
Taxa de reinvestimento	20,0%
<b>Crescimento na perpetuidade</b>	<b>2,6%</b>

Fonte: elaboração do autor

Tabela 20: Cálculo da perpetuidade (método prático)

Cálculo da perpetuidade	
PIB longo prazo (termos reais)	2,5%
Inflação longo prazo	4,0%
<b>Crescimento na perpetuidade</b>	<b>6,6%</b>

Fonte: elaboração do autor com base no BACEN (2019)

Nota-se que o valor de 2,6% estimado pelo método teórico é inferior ao valor esperado para o crescimento nominal da economia do Brasil no longo prazo. Logo, conservadoramente, pode-se utilizá-lo como base para o cálculo do valor terminal.

### 5.3 Cálculo do WACC

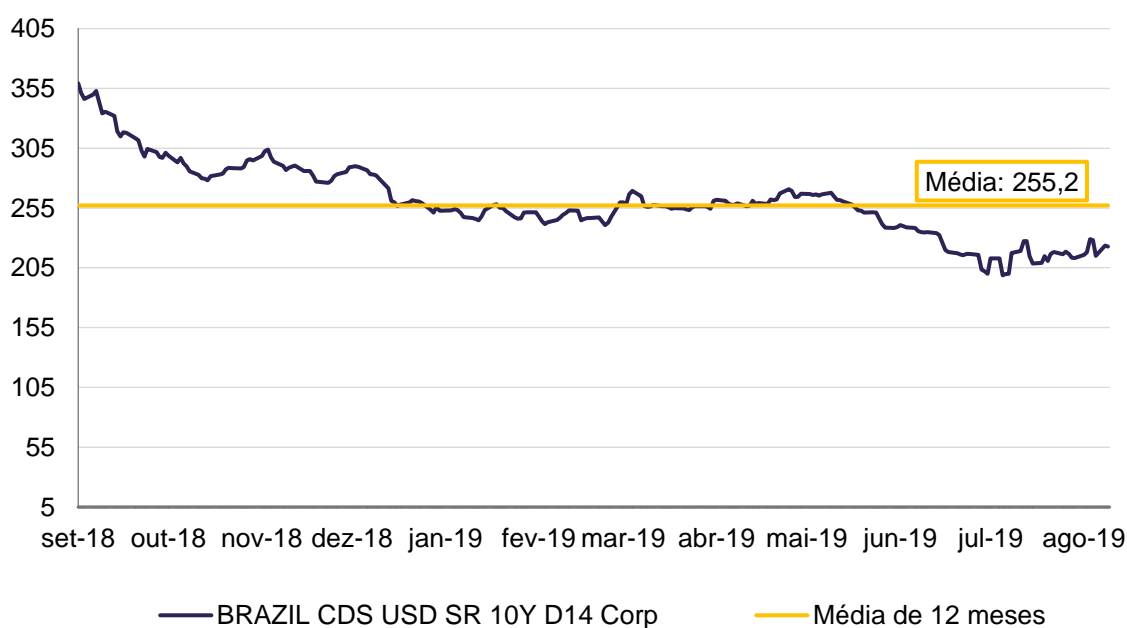
O cálculo do WACC da Azul baseou-se na metodologia do CAPM. Para tanto, foram calculados separadamente o custo do capital próprio, o custo da dívida e finalmente ponderados pela participação de cada fonte de financiamento na estrutura de capital.

#### 5.3.1 Cálculo do custo do capital próprio

Para o cálculo da taxa livre de risco, foi utilizado título de 10 anos emitido pelo governo dos Estados Unidos. Para aumentar o espaço da amostragem, foi utilizada média de 12 meses de seu valor de negociação. Em 30 de setembro de 2019, tal valor equivalia a 2,46%.

Seguindo a metodologia do CAPM, foi utilizado CDS (Country Default Spread) do Brasil como medida do risco-país. De maneira análoga ao cálculo da taxa livre de risco, foi utilizada média de 12 meses. Conforme ilustra o gráfico abaixo, a média considerada foi equivalente a 2,55% (ou 255bps).

Gráfico 50: CDS de 10 anos do Brasil



Fonte: BLOOMBERG (2019)

O ERP utilizado foi baseado em estudos independentes realizados pela Duff & Phelps Valuation Handbook (antiga Ibbotson Associates). Em setembro de 2019, tal valor era equivalente a 6,0%.

Em virtude das grandes peculiaridades do mercado brasileiro, foi escolhida seleção limitada de companhias comparáveis, restringindo-se às três grandes companhias que atuam no Brasil (Latam, Gol e Azul). Por ter um modelo de negócios focado em aviação regional, foi adicionada também a Copa Airlines, que é frequentemente citada por analistas de mercado no contexto da avaliação da Azul.

Adotando a metodologia do *bottom-up beta*, foram calculados os betas das quatro companhias. As premissas utilizadas foram:

- Beta ajustado, de forma a capturar a tendência de convergência para o beta médio da carteira de mercado;
- Betas semanais, de forma a aumentar o número de dados para a amostragem e, ao mesmo tempo, mitigar os efeitos indesejados relativos à baixa liquidez de negociação;
- Intervalo de dois anos para a análise, de forma a capturar a percepção atual do mercado em relação ao ativo e, ao mesmo tempo, prover segurança estatística à amostragem.

Dando sequência à metodologia, os betas obtidos foram desalavancados considerando os valores de mercado da sua estrutura de capital atual. apesar de os valores de média e mediana obtidos serem bastante semelhantes, o beta de mercado foi obtido através da mediana entre os comparáveis analisados, de forma a mitigar o risco de avaliação de eventuais *outliers*.

A partir do beta de mercado, foi calculado o beta da Azul alavancando o beta de mercado de acordo com a estrutura de capital atual da Azul e a alíquota de imposto de renda do Brasil. A tabela abaixo relaciona os resultados:

Tabela 21: Cálculo do beta alavancado

Companhia	Beta alavancado	Alíquota de IR	D/(D+E)	Beta desalavancado
Azul	1,10	34,0%	43,5%	0,73
Latam Airlines	1,30	26,0%	59,9%	0,62
Copa Airlines	0,87	25,0%	16,8%	0,75
Gol	1,36	34,0%	50,8%	0,81
<b>Média</b>			<b>42,8%</b>	<b>0,73</b>
<b>Mediana</b>			<b>47,2%</b>	<b>0,74</b>

Cálculo do beta alavancado			
Beta desalavancado - mediana das companhias comparáveis			0,74
Alíquota de IR			34%
Estrutura de capital - D/(D+E)			44%
<b>Beta alavancado</b>			<b>1,12</b>

Fonte: Elaboração do autor com base em Capital IQ e Bloomberg

### 5.3.2 Cálculo do custo da dívida

Para o cálculo do custo da dívida, foi utilizada a taxa livre de risco considerada para o custo do capital próprio e adicionado um spread de risco específico da Azul. Damodaran (2002) argumenta que a forma mais precisa de estimar o spread de inadimplência de uma empresa específica é avaliando seus *ratings* mais atualizados. Segundo o autor, em janeiro de 2019, há forte equivalência entre spreads praticados pelo mercado e tais *ratings* atribuídos por empresas específicas:



Tabela 22: *Ratings e spread* de dívida

<i>Rating</i>	<i>Spread de inadimplência</i>
D2/D	19.38%
C2/C	14.54%
Ca2/CC	11.08%
Caa/CCC	9.00%
B3/B-	6.60%
B2/B	5.40%
<b>B1/B+</b>	<b>4.50%</b>
Ba2/BB	3.60%
Ba1/BB+	3.00%
Baa2/BBB	2.00%
A3/A-	1.56%
A2/A	1.38%
A1/A+	1.25%
Aa2/AA	1.00%
Aaa/AAA	0.75%

Fonte: DAMODARAN (2019)

Em outubro de 2019, a Azul era avaliada na classificação “B+” pela *Standard and Poor’s* (Azul, site de relação com investidores). Dessa forma, o spread de inadimplência considerado para a Azul foi de 4,5%.

Finalmente, foram ponderados custo do capital próprio e custo da dívida por suas respectivas participações na estrutura de capital da Azul e, então, o WACC foi convertido para reais, dado que o cálculo da taxa livre de risco dos Estados Unidos conduz à taxa de desconto na moeda dos Estados Unidos.

A tabela abaixo ilustra os passos para o cálculo do WACC da Azul e o resultado final:

Tabela 23: Resumo do cálculo do WACC

<b>WACC</b>		<b>Azul</b>
Taxa Livre de Risco EUA	a	2,5%
Beta alavancado	b	1,12
Prêmio de Mercado	c	6,0%
Risco País (CDS)	d	2,5%
<b>Ke (US\$ nominal)</b>	<b>e = a + b * (c + d)</b>	<b>12,0%</b>
Taxa Livre de Risco EUA	f	2,5%

Spread	$g$	4,5%
Custo da dívida	$h = (1 + g) * (1 + f) - 1$	7,1%
Taxa de imposto	$i$	34,0%
<b>Custo da dívida após impostos (US\$)</b>	<b><math>j = h * (1 - i)</math></b>	<b>4,7%</b>
Dívida	$k$	44%
Equity	$l = 1 - k$	56%
<b>WACC (US\$ nominal)</b>	<b><math>m = e * l + j * k</math></b>	<b>8,8%</b>
Inflação de longo prazo EUA (US\$)	$n$	1,8%
Inflação de longo prazo Brasil (R\$)	$o$	3,5%
Diferencial de inflação	$p = (1 + o) / (1 + n) - 1$	1,7%
<b>WACC (R\$ nominal)</b>	<b><math>q = (1 + m) * (1 + p) - 1</math></b>	<b>10,6%</b>

Fonte: elaboração do autor

Dessa forma, a taxa de desconto a ser aplicada nos fluxos de caixa descontados para a firma (FCFF) da Azul será de 10,6%.

## 5.4 Avaliação da Azul

Os fluxos de caixa considerados para a Azul, de acordo com a metodologia do fluxo de caixa descontado para a firma (DCFF) levam em conta o resultado operacional, despesas não caixa (usualmente depreciação e amortização), Capex e variação de capital de giro. Para a aplicação prática na valoração da Azul, serão necessários dois ajustes adicionais:

- Desembolsos devido aos pagamentos de arrendamento: de acordo com o IFRS 16, os arrendamentos mercantis geram no passivo da companhia uma conta de passivo de arrendamento, representada pelo valor presente dos fluxos de caixa de arrendamento<sup>40</sup>. Se considerado como dívida, o passivo de arrendamento deve ser descontado do EV para se obter o *equity value*. Contudo, o valor contabilizado no balanço patrimonial leva em consideração apenas o valor presente de fluxos de arrendamentos de contratos já firmados. Dessa forma, o desconto a valor patrimonial poderia superestimar significativamente o valor da companhia, dado que ele ignoraria (i) o fato de que serão firmados novos contratos pela companhia no futuro, contratos os quais representarão

<sup>40</sup> Amortização acrescida de juros contratual

desembolsos adicionais de caixa; e (ii) a dependência da operação da companhia de tais contratos, isto é, o passivo de arrendamento não consiste em uma fonte de financiamento, mas material de trabalho intrínseco à atividade da empresa. Por esse motivo, fluxos de arrendamento foram incorporados às projeções de FCFF; em compensação, não foi feito nenhum desconto de passivos de arrendamento posteriormente;

- Compensação de Prejuízo Fiscal (NOL<sup>41</sup>): a Azul possui em seu balanço de 30 de junho de 2019 saldo de R\$2.211 em prejuízo fiscal acumulado. De acordo com as normas tributárias brasileiras, o saldo de prejuízo fiscal é compensável ao pagamento efetivo de IR e CSLL, dado o limite de 30% do lucro real antes da compensação. Dessa forma, foi acrescido um ajuste relativo ao NOL representativo da economia devido à compensação de impostos não pagos.

O cálculo dos valores de FCFF e o valor presente de tais fluxos são resumidos no quadro a seguir:

Tabela 24: Projeção de FCFF para a Azul

Fluxo de caixa para a firma (R\$m)	2S19	2020	2021	2022	2023
<b>EBIT</b>	<b>1.462</b>	<b>3.271</b>	<b>4.023</b>	<b>4.716</b>	<b>5.524</b>
(-) Impostos	(497)	(1.112)	(1.368)	(1.603)	(1.878)
<b>(=) NOPAT</b>	<b>965</b>	<b>2.159</b>	<b>2.655</b>	<b>3.113</b>	<b>3.646</b>
(+) D&A	524	1.291	1.555	1.856	2.201
(+) NOL	149	334	180	–	–
(-) Variação de capital de giro	(543)	(106)	(6)	(73)	(94)
(-) Capex	(477)	(1.043)	(1.223)	(1.437)	(1.689)
(-) Arrendamento	(701)	(1.535)	(1.691)	(1.814)	(1.944)
<b>(=) FCFF</b>	<b>(84)</b>	<b>1.100</b>	<b>1.470</b>	<b>1.645</b>	<b>2.120</b>
<b>Valor presente do FCFF</b>	<b>(82)</b>	<b>994</b>	<b>1.201</b>	<b>1.215</b>	<b>1.416</b>

Fonte: elaboração do autor

Adicionalmente, o valor terminal da Azul foi calculado considerando o crescimento de 2,6% ao ano e valor de FCFF do ano terminal (2023). Somando-se o valor terminal à soma do

<sup>41</sup> Do inglês *net operating losses*

valor presente dos fluxos de caixa livre para a firma, chega-se ao valor do EV, conforme ilustra o quadro a seguir.

Tabela 25: Cálculo do EV

Terminal Value (R\$m)	
VP dos FCF	4.744
VP da perpetuidade	18.026
<b>Enterprise Value</b>	<b>22.770</b>

Fonte: elaboração do autor

Finalmente, são feitos os ajustes para que seja obtido o *equity value*, valor que de fato é de interesse aos acionistas da companhia e que servirá de parâmetro para a avaliação das ações da Azul. Conforme discutido na Revisão Bibliográfica, serão feitos ajustes de valores não operacionais e quaisquer débitos que não sejam relacionados aos acionistas da companhia. Será, contudo, serão realizados dois ajustes adicionais:

- Título de dívida conversível em ações da TAP:

Em março de 2016, a Azul adquiriu títulos de dívida conversíveis emitidas pela TAP no valor de €90m. Tais títulos são conversíveis, no total ou em parte e a opção de conversão em novas ações da TAP possui direito a benefícios econômicos preferenciais equivalentes a 41,25% dos direitos econômicos da TAP (Azul, 2019). Os títulos TAP têm vencimento em março de 2026, com juros anuais de 7,5% serão resgatados pelo valor do principal, juntamente com os juros acumulados não pagos, no momento do vencimento (dívida “*bullet*”) e são contabilizados no balanço da Azul sob a conta de “aplicações financeiras de longo prazo” de acordo com estimativa de seu valor justo.

Em conversas do autor com a administração da Azul e com o portal de Relação com Investidores, foi confirmado que a Azul pretende exercer o direito de conversão desses títulos no contexto do IPO da TAP. Como a TAP é uma companhia de capital fechado, a ausência de informações públicas dificulta o exercício de avaliação econômica de tais títulos. Por isso, para fins do presente estudo e para evitar a introdução de premissas com alto grau de incertezas, a avaliação dos títulos conversíveis da TAP se basearam no valor patrimonial. O fato de a Azul

revisitar e atualizar trimestralmente o valor justo de tal ativo aumenta a confiabilidade da utilização dos valores patrimoniais como estimativa de seu valor econômico;

- Passivo de arrendamento:

Conforme discutido, passivos de arrendamento foram incorporados no cálculo do FCFF; dessa forma, não será feito desconto do valor patrimonial do passivo de arrendamento, dado que isso acarretaria em dupla contagem.

Considerando os ajustes acima, a avaliação da Azul pode ser resumida pelo quadro a seguir.

Tabela 26: Avaliação da Azul

Cálculo do valor do equity (R\$m)	
<b>Enterprise Value</b>	<b>22.770</b>
(+) Caixa e equivalentes de caixa (2T19)	1.475
(+) Investimento TAP (2T19)	1.332
(-) Dívida bruta (2T19)	(3.051)
(-) Provisões (2T19)	(88)
<b>(=) Equity Value</b>	<b>22.438</b>
# de ações <sup>42</sup> (m)	341,07
<b>Valor por ação (R\$ / ação)</b>	<b>65,79</b>
Preço ação 01/11/2019 (R\$ / ação)	53,55
<i>Upside / downside</i>	22,9%

Fonte: elaboração do autor

Dessa forma, a metodologia do DCFE aponta que as ações da Azul valem R\$65,79. Como esse valor é sensivelmente superior ao preço atual<sup>43</sup> de R\$53,55, a metodologia indica, em princípio, recomendação de compra dos papéis da companhia.

Conforme ilustra a tabela abaixo, a recomendação dada por este estudo mostra-se em linha com a recomendação proposta por analistas de mercado, que precificam as ações da Azul entre 43,00 e R\$78,00:

<sup>42</sup> O número de ações da Azul foi ajustado para incorporar diferentes direitos econômicos de ações ordinárias e preferenciais

<sup>43</sup> Com base no preço de fechamento de 01/11/2019

Tabela 27: Recomendação de analistas de mercado

Empresa	Recomendação	Preço-alvo (R\$/ação)	Data
Banco do Brasil SA	Compra	60,40	out-19
Eleven Financial Research	Compra	75,00	out-19
Goldman Sachs	Neutro	52,10	out-19
XP Investimentos	Compra	60,00	out-19
Bradesco BBI	Compra	78,00	out-19
J.P. Morgan	Compra	68,00	out-19
Itau BBA Securities	Compra	45,00	jul-19
Grupo Santander	Compra	43,00	ago-19
Banco Safra de Investimento	Compra	74,00	ago-19

Fonte: BLOOMBERG (2019)

## 5.5 Análise de sensibilidade

A avaliação econômico-financeira realizada nesta seção apresenta uma série de variáveis e premissas utilizadas que podem ser contestadas pelo leitor. Para embasar a análise e aumentar a confiabilidade dos resultados apresentados, é fundamental que seja realizada uma análise de sensibilidade que verifique o efeito de variações das principais premissas utilizadas na modelagem financeira.

Após análise realizada pelo autor, foi constatado que as principais premissas que apresentaram sensibilidades ao valor final obtido foram:

- Premissa de crescimento do RPK durante o período de projeção;
- Premissas de crescimento do *yield*;
- Variações no preço do petróleo e impacto nas despesas com combustíveis;
- Custo do capital (WACC);
- Crescimento estimado na perpetuidade;
- Redução esperada para o consumo de QAV.

De forma a sensibilizar as variáveis acima, foram feitas análises de sensibilidade matriciais 2x2, conforme mostradas abaixo.

Tabela 28: Sensibilidade entre o crescimento na perpetuidade e WACC

		Crescimento na perpetuidade						
		1,8%	2,1%	2,3%	2,6%	2,8%	3,1%	3,3%
WACC	9,7%	75	75	75	75	75	75	75
	10,0%	72	72	72	72	72	72	72
	10,2%	69	69	69	69	69	69	69
	10,5%	67	67	67	67	67	67	67
	10,7%	65	65	65	65	65	65	65
	11,0%	63	63	63	63	63	63	63
	11,2%	61	61	61	61	61	61	61
	11,5%	59	59	59	59	59	59	59
	11,7%	57	57	57	57	57	57	57

Fonte: elaboração do autor

Tabela 29: Sensibilidade entre o crescimento de RPK nacional e crescimento de *yield*

		Crescimento de RPK nacional						
		12,5%	15,0%	17,5%	20,0%	22,5%	25,0%	27,5%
Crescimento de <i>yield</i>	(9,0%)	2	6	11	16	21	26	32
	(8,0%)	10	15	20	25	31	37	43
	(7,0%)	18	24	29	35	41	48	55
	(6,0%)	26	32	39	45	52	59	67
	(5,0%)	35	41	48	55	63	71	79
	(4,0%)	44	51	58	66	74	83	92
	(3,0%)	52	60	68	76	85	95	105
	(2,0%)	61	70	78	87	97	107	118
	(1,0%)	71	79	89	99	109	120	132

Fonte: elaboração do autor

Tabela 30: Sensibilidade entre economia de combustível e preços do petróleo<sup>44</sup>

		Economia de combustível por ASK até 2023						
		12,5%	15,0%	17,5%	20,0%	22,5%	25,0%	27,5%
Spread sobre preços do petróleo	(60,0%)	79	81	83	85	87	90	92
	(45,0%)	73	75	77	79	81	84	86
	(30,0%)	67	69	72	74	76	79	81
	(15,0%)	62	65	67	70	72	75	77
	–	58	61	63	66	68	71	73
	15,0%	54	57	60	62	65	68	70
	30,0%	51	54	57	59	62	65	67
	45,0%	48	51	54	56	59	62	65
	60,0%	45	48	51	54	57	60	62

Fonte: elaboração do autor

<sup>44</sup> Foram aplicados diferentes valores de *spread* sobre a projeção atual dos preços de QAV

Nota-se que para praticamente todos os valores obtidos, a recomendação seria de compra da ação da Azul, dado que eles se encontram acima do preço de fechamento de 01 de novembro de 2019. No entanto, a análise de sensibilidade matricial potencialmente pode ocultar resultados que seriam obtidos por meio de combinações que não foram exploradas. Para investigar esse efeito, foi feita uma Simulação Monte Carlo utilizando as seis variáveis<sup>45</sup>.

Para construção da simulação, as distribuições consideradas foram:

- Crescimento do RPK: distribuição triangular com mínimo em 10%, máximo em 25% e moda de 20%;
- Crescimento do *yield*: distribuição triangular com mínimo de -10%, máximo de 5% e moda de -4%;
- Variações no preço do petróleo: distribuição normal com média zero e desvio padrão de 30%;
- Custo do capital (WACC): distribuição normal com média 10,6% e desvio padrão de 1%;
- Crescimento estimado na perpetuidade: distribuição triangular com mínimo 2%, máximo de 6,6%<sup>46</sup> e moda de 2,6%;
- Redução esperada para o consumo de QAV: distribuição normal com média 20% e desvio padrão de 5%.

O gráfico 51 exhibe os resultados da simulação.

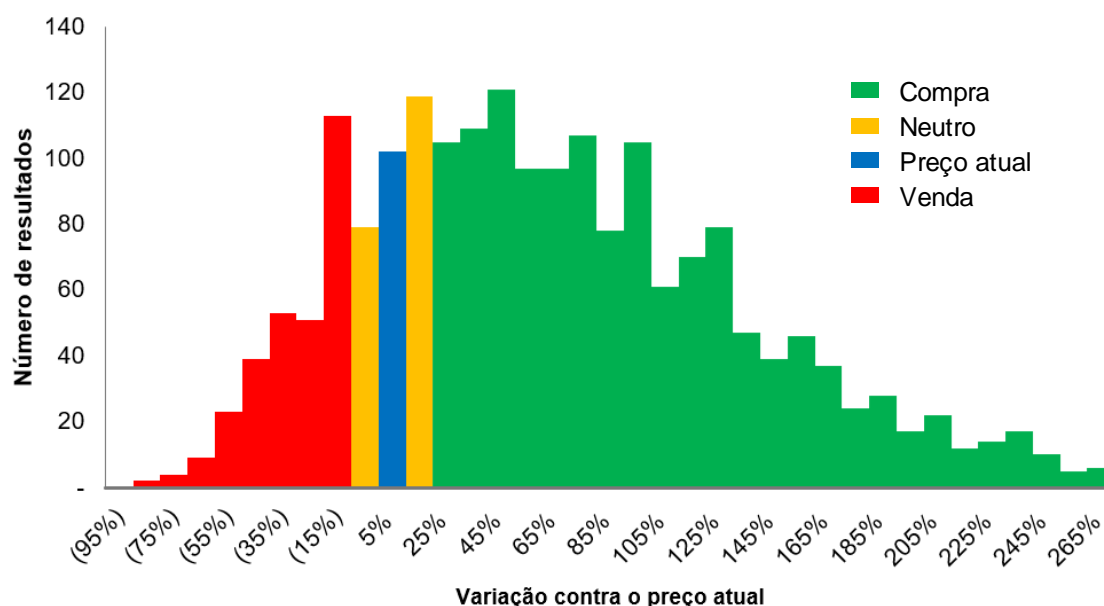
---

<sup>45</sup> Foi considerado que as variáveis são independentes

<sup>46</sup> Crescimento nominal do PIB no longo prazo



Gráfico 51: Resultados da Simulação Monte Carlo



A simulação Monte Carlo alerta para o fato de que, apesar das sensibilidades matriciais indicarem cenários de compra, cerca de 25% dos valores se encontram abaixo do valor de referência, indicando probabilidade considerável das ações da Azul estarem corretamente precificadas e, até mesmo, acima do seu valor justo.

A análise detalhada dos dados fornecidos pelas sensibilidades matriciais, contudo, aparentam indicar que o único cenário que geraria valor justo inferior ao valor de mercado ocorre para valores baixos de *yield* aliados a crescimentos baixos da receita. Tal combinação é, entretanto, pouco factível em cenários reais, uma vez que queda nos preços tende a gerar aumento da demanda agregada (MANKIW, 2010).

Para capturar essa relação e aproximar os resultados da simulação Monte Carlo a cenários reais, foi estabelecida uma relação de interdependência entre as duas variáveis. Para fins de modelagem, a projeção de crescimento de RPK foi considerada como função do crescimento do *yield* de acordo com a equação 39.

Equação 39: Relação entre crescimento do *yield* e crescimento do RPK doméstico

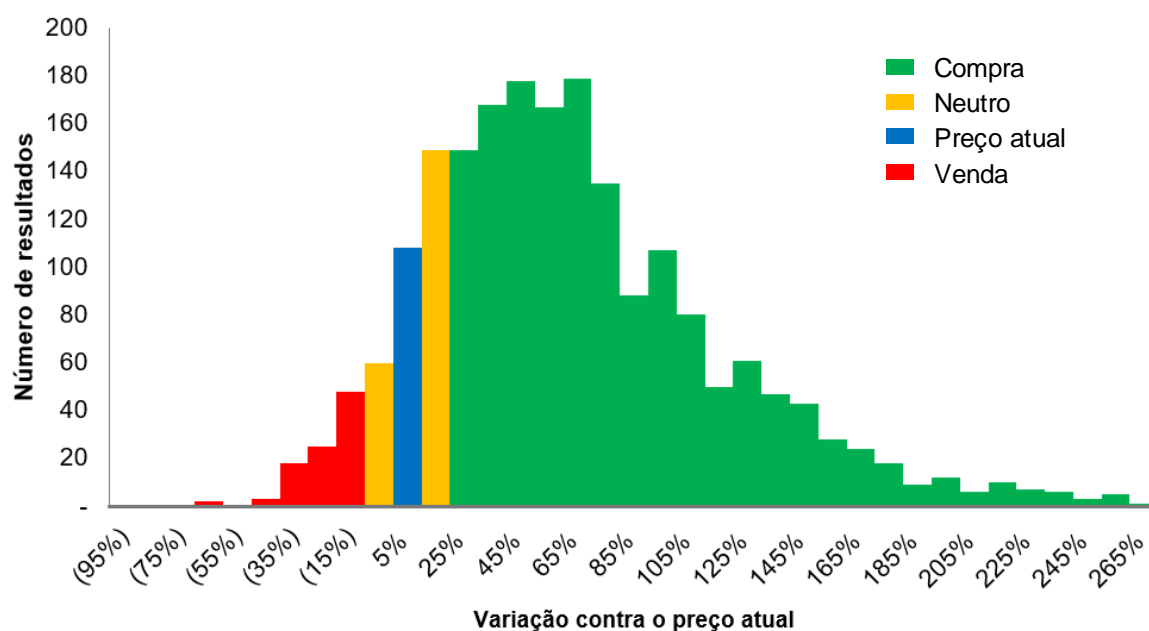
$$yield(RPK) = \frac{100 - [5 * (8 + 100 * RPK)]}{400}$$

Fonte: elaboração do autor

Note que o crescimento do *yield* e o crescimento de RPK, de acordo com a equação proposta, guardam relação de proporcionalidade inversa, de forma a mitigar a probabilidade da construção de cenários pouco plausíveis.

Os novos resultados da simulação Monte Carlo foram dispostos no gráfico a 52.

Gráfico 52: Resultados da Simulação Monte Carlo considerando dependência entre variáveis



Fonte: elaboração do autor

Considerando dependência entre as variáveis, a simulação Monte Carlo gera valores sensivelmente favoráveis para a recomendação de compra das ações da Azul. Com efeito, a nova simulação apresentou apenas 8,5% dos valores abaixo do preço atual, indicando 91,5% de probabilidade de a Azul estar subavaliada pelo mercado.

Dessa forma, pode-se concluir que os resultados apresentados no gráfico 52 sustentam com margem de confiabilidade suficiente a recomendação de compra das ações da companhia.

## 6 CONCLUSÕES

O objetivo do presente estudo, desenvolvido no âmbito da conclusão do curso de Engenharia de Produção, é desenvolver a avaliação econômico-financeira da Azul Linhas Aéreas Brasileiras, de forma a (i) explorar o mercado de aviação comercial e compreender as razões que tornam o negócio de aviação civil deficitário do ponto de vista da geração de valor econômico aos seus acionistas; e (ii) determinar o valor justo de suas ações. Conforme mencionado na introdução deste trabalho, a escolha pela Azul deve-se a seu modelo de negócios diferente das demais concorrentes no Brasil e pela relevância que vem ganhando no contexto nacional.

Para tanto, foi apresentada na Revisão Bibliográfica toda a base teórica necessária para o entendimento deste estudo. Foram apresentados conceitos de contabilidade, análise de demonstrativos financeiros e, adicionalmente, foram introduzidas metodologias de avaliação de empresas, área da Engenharia Econômica que serviu de base para a aplicação prática deste trabalho.

Na sequência, foi aprofundado o estudo sobre o mercado de aviação civil. Foram apresentadas as principais métricas utilizadas no setor e discutidas as peculiaridades que o tornam único. Tais características são de extrema importância para a adequada compreensão da economia e das operações das companhias aéreas, e serviram de norte para balizar as projeções que foram feitas *a posteriori*. Foram explorados fatores que levam companhias aéreas a dificuldades econômicas, apresentados dados históricos e elaboradas possíveis explicações para a deficiência da geração de valor em tais empresas. Dessa forma, o primeiro objetivo do trabalho de formatura foi concluído neste capítulo.

Na seção seguinte, foi apresentada ao leitor a Azul Linhas Aéreas Brasileiras, introduzindo seu histórico, explorando sua forma de atuação no mercado brasileiro e examinando suas diretrizes estratégicas. Foram, ainda, analisados os principais resultados financeiros e operacionais da companhia nos últimos anos, de forma a destacar seu crescimento vertiginoso e justificar o ganho de relevância no cenário nacional. Tal estudo foi essencial para o aprofundamento do entendimento específico do negócio, e serviu de norte, junto com as seções anteriores, para a aplicação da metodologia proposta neste trabalho.

Por fim, o conteúdo apresentado nas seções anteriores foi aplicado para a avaliação econômico-financeira da Azul. Foram detalhadas as principais premissas da modelagem financeira e analisados qualitativamente aspectos que potencialmente podem ter impacto nos resultados. Foi concluído que as ações da Azul apresentam grande potencial de valorização,

dado que o preço justo encontrado através da metodologia adotada foi substancialmente superior ao preço de mercado. As premissas adotadas ao longo da modelagem financeira apresentam, com efeito, dose significativa de incerteza, dado que, além de riscos usuais incorridos nas projeções, o mercado de aviação civil apresenta particular exposição a fatores macroeconômicos, políticos e sociais. Para lidar com essa peculiaridade, foram efetuadas análises de sensibilidade abrangentes considerando diferentes cenários para as principais variáveis utilizadas ao longo da modelagem financeira. As análises de sensibilidades matriciais e as duas Simulações Monte Carlo realizadas fornecem confiabilidade adicional aos resultados obtidos com a metodologia do fluxo de caixa descontado. Ao término do estudo, foi concluído com segurança suficiente que as ações da Azul estão subavaliadas pelo mercado. Dessa forma, foi ratificada a recomendação de compra das ações da companhia, concluindo dessa forma o segundo objetivo do presente estudo.

## REFERÊNCIAS

- ABEAR. **Panorama 2017: O Setor Aéreo em dados e análises**. São Paulo, 2018.
- AMORIM, H. C. **A GOL ainda é uma empresa low-fare?**. Journal of Transport Literature. v.1, n.1, 2007. p.23-45
- ANAC. **Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)**. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas>>. Acesso em: 11/11/2019;
- ANDERSON, Dole A. - **Aviação Comercial Brasileira**, Editora Universitária/ UFPb, João Pessoa, 1979.
- ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. Atlas, 7ª ed., 2014.
- AZUL. **Relações com investidores**. Disponível em < <https://ri.voeazul.com.br/>>. Acesso em 25 de setembro de 2019.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Sistema Expectativas de Mercado** <<https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/>>. Acesso em 25 de setembro de 2019.
- BETING, Gianfranco. **Azul: acima de tudo**. EdiPUCRS, 2012.
- BNDES. **O financiamento a arrendadores de aeronaves – modelo do negócio e introdução à análise de risco do leasing aeronáutico**. Biblioteca Digital, 2015.
- CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. B. **Estratégia Competitiva: dos conceitos à implementação**. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010
- CONSTANTINO Jr., **Redesenhando a aviação: O caso da GOL**. HSM Management, n.53, v.6, nov/dez, 2005. p.16-22
- DAMODARAN, A. **Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset**. 2ª edição, Nova York: Wiley, 2002.1008 p.
- DAMODARAN, A. **Ratings, Spreads and Interest Coverage Ratios**. Disponível em: <[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.
- DOGANIS, R., **Flying Off Course – Airline economics and marketing**, Routledge, 2019.
- DOGANIS, Rigas. **Flying off course: The economics of international airlines**. Routledge, 2013.

EADS, George C. - The Local Carrier Experiment, The Brookings Institution, Washington, D.C., 1972.

ESTADÃO. **Startups fazem disparar total de ações na Justiça contra companhias aéreas** <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,startups-fazem-disparar-o-numero-de-acoes-na-justica-contra-companhias-aereas,70003072551>> Acesso em 02 de novembro de 2019.

HOLTHAUSEN, Robert W., Zmijewski, Mark E. **Corporate Valuation Theory, Evidence and Practice**. Cambridge Business Publishers, 2014

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) < <https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11/11/2019.

ICAO. International Civil Aviation Organization (ICAO) Disponível em: <<https://www.icao.int/Pages/default.aspx>> Acesso em 25 de setembro de 2019

IUDÍCIBUS, S. DE et al. **Contabilidade Introdutória**. 11ª edição, São Paulo: Atlas, 2010. 335 p.

JAFFE, Jeffrey F.; WESTERFIELD, Randolph W.; ROSS, Stephen A. Administração financeira. **Corporate Finance**, v. 2, 2002.

JOSEF, Barat. **Globalização, logística e transporte aéreo**. Editora Senac São Paulo, 2019.

KRAUZE, L.E. **Contabilidade Básica: Para não-contadores**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2004. 237 p.

MANKIW, N.G. **Introdução à economia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 838 p. Tradução de: Allan Vidigal Hastings e Elisete Paes e Lima.

MARION, J. C. **Contabilidade empresarial**. 16a ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MCKINSEY&COMPANY. **A better approach to airline costs**. Nova York, 2017.

MCKINSEY&COMPANY. **Between ROIC and a hard place: The puzzle of airline economics**. Nova York, 2017.

MCKINSEY&COMPANY. **Buying and flying: Next-generation airline procurement**. Nova York, 2017.

MORGAN STANLEY. **A Sound Story in a Better Macro; Initiate at Overweight**. São Paulo, 2019.

PÓVOA, A. **Valuation: como precificar ações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 609 p.

ROTHSCHILD (2015). **Laudo de Avaliação Independente da Souza Cruz S.A.** São Paulo, 2015.

S&P CAPITAL IQ. Disponível em:

<<https://www.capitaliq.com/CIQDotNet/my/dashboard.aspx/>>. Acesso em 25 de setembro de 2019.

TENNEKES, Henk. - **The Simple Science of Flight - From Insects to Jumbo Jjets**, MIT Press, Mass., 1977.

DUFF & PHELPS. **Valuation Handbook – International Guide to Cost of Capital**. New York, 2019

## APÊNDICE A: PREMISSAS MACROECONÔMICAS

Premissas macroeconômicas		Unidade	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018A	1T19	2T19	3T19	4T19	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
Inflação																	
IGP-M		%	5,5%	3,7%	10,5%	7,2%	(0,5%)	7,5%	2,2%	2,2%	0,7%	0,6%	5,8%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%
IPC-A		%	5,9%	6,4%	10,7%	6,3%	3,0%	3,8%	1,5%	1,5%	0,6%	1,0%	3,8%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Crescimento de PIB		%	3,0%	0,5%	(3,5%)	(3,3%)	1,1%	1,1%	(0,6%)	(0,6%)	2,4%	2,2%	0,7%	2,0%	2,5%	2,5%	2,5%
Selic																	
Final do período		%	10,0%	11,8%	14,3%	13,8%	7,0%	6,5%	6,5%	6,5%	5,5%	5,5%	5,5%	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%
Média		%	8,4%	11,0%	13,6%	14,2%	9,9%	6,6%	6,5%	6,5%	5,8%	5,5%	6,1%	5,9%	6,5%	6,5%	6,5%
FX USD/BRL																	
Final do período		R\$/US\$	2,362	2,660	3,961	3,255	3,310	3,880	3,895	3,895	3,800	3,900	3,900	4,000	4,066	4,134	4,203
Média		R\$/US\$	2,178	2,360	3,390	3,448	3,202	3,679	3,752	3,752	3,757	3,777	3,751	3,814	3,877	3,941	4,007
TJLP		%	5,00%	5,00%	7,00%	7,50%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
USD inflation		%	1,5%	1,7%	0,2%	1,3%	2,1%	2,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	1,8%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%
Diferencial de inflação		%	4,3%	4,6%	10,5%	4,9%	0,8%	1,3%	1,1%	1,1%	0,1%	0,5%	2,0%	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%



APÊNDICE B: RESULTADOS DA REGRESSÃO DE LN(PIB) E RPK

Resultado da regressão - resumo									
Regression Statistics									
Multiple R	0.983733059								
R Square	0.967730731								
Adjusted R Square	0.965579447								
Standard Error	4.991581795								
Observations	17								
ANOVA									
	df	SS	MS	F	Significance F				
Regression	1	11208.1272	11208.1272	449.838546	1.34541E-12				
Residual	15	373.7383323	24.91588882						
Total	16	11581.86553							
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%	
Intercept	-2.670680052	3.407173274	-0.783840397	0.445335517	-9.932897979	4.591537874	-9.932897979	4.591537874	
LN (PIB)	52.51884113	2.476206168	21.20939759	1.34541E-12	47.24093262	57.79674964	47.24093262	57.79674964	

## APÊNDICE C: BALANÇO PATRIMONIAL DETALHADO (ATIVO)

R\$m	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018A	2T19	3T19	4T19	2020E	2021E	2022E	2023E
<b>Ativos circulantes</b>	<b>1.344</b>	<b>1.825</b>	<b>1.855</b>	<b>1.910</b>	<b>3.304</b>	<b>3.522</b>	<b>3.889</b>	<b>3.850</b>	<b>4.193</b>	<b>6.158</b>	<b>9.007</b>	<b>13.015</b>	<b>18.306</b>
Caixa e equivalentes de caixa	657	889	666	880	1.798	1.687	1.475	1.272	1.590	3.246	5.912	9.521	14.339
Aplicações financeiras vinculadas	89	17	81	53	9	—	—	—	—	—	—	—	—
Contas a receber	432	654	650	673	914	1.069	1.405	1.621	1.648	1.934	2.095	2.460	2.892
Estoques	85	88	92	107	150	200	230	178	176	200	221	255	295
Tributos a recuperar	3	32	43	44	113	284	370	370	370	370	370	370	370
Outros ativos circulantes	79	145	323	152	319	282	409	409	409	409	409	409	409
<b>Ativos não-circulantes</b>	<b>4.268</b>	<b>4.414</b>	<b>5.984</b>	<b>6.490</b>	<b>7.012</b>	<b>8.271</b>	<b>13.847</b>	<b>13.825</b>	<b>13.801</b>	<b>14.833</b>	<b>15.915</b>	<b>17.068</b>	<b>18.315</b>
Partes relacionadas	—	—	—	9	10	—	—	—	—	—	—	—	—
Aplicações financeiras de longo p	—	—	—	753	836	1.288	1.332	1.332	1.332	1.332	1.332	1.332	1.332
Aplicações financeiras vinculadas	68	51	11	109	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Depósitos e reservas	501	774	1.216	1.078	1.259	1.547	1.478	1.478	1.478	1.478	1.478	1.478	1.478
Instrumentos financeiros derivativ	—	—	—	4	411	589	597	597	597	597	597	597	597
Despesas antecipadas	45	66	113	7	5	22	7	7	7	7	7	7	7
Outros ativos	137	135	168	147	206	521	1.522	1.522	1.522	1.522	1.522	1.522	1.522
Direito de uso - leasings	—	—	—	—	—	—	5.707	5.691	5.674	6.422	7.208	8.044	8.949
Imobilizado	2.634	2.498	3.553	3.440	3.326	3.289	2.159	2.153	2.146	2.429	2.726	3.043	3.385
Intangível	883	891	923	943	961	1.017	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046	1.046
<b>Ativo total</b>	<b>5.613</b>	<b>6.239</b>	<b>7.839</b>	<b>8.400</b>	<b>10.317</b>	<b>11.793</b>	<b>17.736</b>	<b>17.675</b>	<b>17.994</b>	<b>20.991</b>	<b>24.922</b>	<b>30.083</b>	<b>36.620</b>

## APÊNDICE D: BALANÇO PATRIMONIAL DETALHADO (PASSIVO E PATRIMÔNIO LÍQUIDO)

R\$m	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018A	2T19	3T19	4T19	2020E	2021E	2022E	2023E
<b>Passivos circulantes</b>	<b>2.632</b>	<b>2.853</b>	<b>4.060</b>	<b>3.618</b>	<b>3.397</b>	<b>4.057</b>	<b>5.735</b>	<b>5.427</b>	<b>5.381</b>	<b>5.585</b>	<b>5.761</b>	<b>6.086</b>	<b>6.466</b>
Empréstimos e financiamentos	784	568	1.249	985	568	335	227	227	227	227	227	227	227
Passivo de arrendamento	—	—	—	—	—	—	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280
Contas a pagar	694	882	1.052	1.034	954	1.329	1.420	1.111	1.070	1.209	1.331	1.560	1.834
Transportes a executar	612	832	878	949	1.350	1.672	2.113	2.113	2.113	2.113	2.113	2.113	2.113
Salários, provisões e encargos sociais	157	171	158	186	246	244	333	314	309	365	414	494	592
Prêmios de seguros a pagar	24	28	32	24	24	35	10	10	10	10	10	10	10
Tributos a recolher	94	83	96	65	44	57	30	49	49	58	63	80	87
Programa de recuperação fiscal	—	8	6	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Instrumentos financeiros derivativos	239	270	331	45	49	181	75	75	75	75	75	75	75
Passivos financeiros a valor justo	27	12	229	211	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Outros passivos circulantes	—	—	28	111	152	193	239	239	239	239	239	239	239
<b>Passivos não-circulantes</b>	<b>2.505</b>	<b>2.969</b>	<b>4.172</b>	<b>3.781</b>	<b>4.128</b>	<b>4.573</b>	<b>12.089</b>	<b>11.749</b>	<b>11.388</b>	<b>11.133</b>	<b>10.856</b>	<b>10.615</b>	<b>10.429</b>
Empréstimos e financiamentos	2.251	2.692	3.562	3.049	2.922	3.371	2.824	2.824	2.824	2.824	2.824	2.824	2.824
Passivo de arrendamento	—	—	—	—	—	—	8.305	7.965	7.604	7.349	7.072	6.831	6.645
Instrumentos financeiros derivativos	80	41	53	20	378	260	231	231	231	231	231	231	231
IR e CSLL diferidos	77	50	46	181	305	444	254	254	254	254	254	254	254
Programa de recuperação fiscal	—	89	82	76	105	96	91	91	91	91	91	91	91
Provisões de longo prazo	74	67	82	76	73	81	88	88	88	88	88	88	88
Provisão para devoluções	23	30	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Outros passivos não circulantes	—	—	269	378	344	321	296	296	296	296	296	296	296
<b>Patrimônio líquido</b>	<b>476</b>	<b>416</b>	<b>(392)</b>	<b>1.002</b>	<b>2.792</b>	<b>3.164</b>	<b>(88)</b>	<b>499</b>	<b>1.225</b>	<b>4.273</b>	<b>8.306</b>	<b>13.382</b>	<b>19.726</b>
Capital social	474	474	479	1.489	2.163	2.209	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237
Reserva de capital	515	521	839	1.291	1.899	1.918	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928
Outros resultados abrangentes	(35)	(36)	(93)	(34)	(14)	(128)	(125)	(125)	(125)	(125)	(125)	(125)	(125)
Prejuízo acumulado	(478)	(543)	(1.617)	(1.744)	(1.256)	(836)	(4.128)	(3.541)	(2.815)	234	4.266	9.342	15.686
<b>Passivo</b>	<b>5.613</b>	<b>6.239</b>	<b>7.839</b>	<b>8.400</b>	<b>10.317</b>	<b>11.793</b>	<b>17.736</b>	<b>17.675</b>	<b>17.994</b>	<b>20.991</b>	<b>24.922</b>	<b>30.083</b>	<b>36.620</b>

## APÊNDICE E: DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS DETALHADO

R\$m	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018A	1S19	3T19	4T19	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
Transporte de passageiros	4.668	5.130	5.575	5.787	7.400	8.721	4.922	2.816	2.868	10.606	12.470	14.664	17.265	20.352
Outras receitas	567	673	683	883	374	483	238	143	140	520	572	629	692	762
<b>Receita líquida</b>	<b>5.234</b>	<b>5.803</b>	<b>6.258</b>	<b>6.670</b>	<b>7.773</b>	<b>9.205</b>	<b>5.160</b>	<b>2.959</b>	<b>3.008</b>	<b>11.126</b>	<b>13.042</b>	<b>15.293</b>	<b>17.957</b>	<b>21.113</b>
<b>Custos e despesas</b>	<b>(4.566)</b>	<b>(5.204)</b>	<b>(6.207)</b>	<b>(6.024)</b>	<b>(6.625)</b>	<b>(8.071)</b>	<b>(3.702)</b>	<b>(2.028)</b>	<b>(1.953)</b>	<b>(7.683)</b>	<b>(8.480)</b>	<b>(9.715)</b>	<b>(11.385)</b>	<b>(13.388)</b>
Salários e benefícios	(803)	(991)	(1.042)	(1.092)	(1.296)	(1.413)	(883)	(478)	(470)	(1.830)	(2.124)	(2.521)	(3.007)	(3.604)
Combustível de aviação	(1.779)	(1.955)	(1.918)	(1.560)	(1.848)	(2.644)	(1.445)	(777)	(714)	(2.936)	(3.001)	(3.330)	(3.901)	(4.564)
Arrendamentos de aeronaves	(532)	(689)	(1.171)	(1.161)	(1.182)	(1.510)	—	—	—	—	—	—	—	—
Comerciais e publicidade	(208)	(239)	(258)	(276)	(310)	(369)	(200)	(117)	(119)	(437)	(517)	(606)	(711)	(836)
Tarifas aeroportuárias	(286)	(314)	(383)	(443)	(491)	(592)	(337)	(197)	(192)	(727)	(879)	(1.077)	(1.322)	(1.624)
Serviços de tráfego	(206)	(241)	(308)	(327)	(358)	(395)	(219)	(128)	(125)	(471)	(570)	(698)	(857)	(1.053)
Manutenção e reparo	(332)	(353)	(644)	(709)	(568)	(504)	(126)	(81)	(80)	(287)	(353)	(403)	(465)	(539)
Outras despesas operacionais	(419)	(421)	(484)	(456)	(573)	(643)	(492)	(250)	(253)	(995)	(1.038)	(1.080)	(1.123)	(1.168)
<b>EBITDA</b>	<b>668</b>	<b>599</b>	<b>50</b>	<b>645</b>	<b>1.149</b>	<b>1.134</b>	<b>1.457</b>	<b>930</b>	<b>1.055</b>	<b>3.443</b>	<b>4.562</b>	<b>5.579</b>	<b>6.572</b>	<b>7.725</b>
Margem	12,8%	10,3%	0,8%	9,7%	14,8%	12,3%	28,2%	31,4%	35,1%	30,9%	35,0%	36,5%	36,6%	36,6%
<b>EBITDAR</b>	<b>1.201</b>	<b>1.288</b>	<b>1.222</b>	<b>1.806</b>	<b>2.331</b>	<b>2.644</b>	<b>1.457</b>	<b>930</b>	<b>1.055</b>	<b>3.443</b>	<b>4.562</b>	<b>5.579</b>	<b>6.572</b>	<b>7.725</b>
Margem	22,9%	22,2%	19,5%	27,1%	30,0%	28,7%	28,2%	31,4%	35,1%	30,9%	35,0%	36,5%	36,6%	36,6%
Depreciação e amortização	(200)	(198)	(218)	(301)	(300)	(325)	(782)	(259)	(265)	(1.305)	(1.291)	(1.555)	(1.856)	(2.201)
<b>EBIT</b>	<b>468</b>	<b>401</b>	<b>(168)</b>	<b>344</b>	<b>849</b>	<b>809</b>	<b>675</b>	<b>672</b>	<b>790</b>	<b>2.137</b>	<b>3.271</b>	<b>4.023</b>	<b>4.716</b>	<b>5.524</b>
Margem	8,9%	6,9%	(2,7%)	5,2%	10,9%	8,8%	13,1%	22,7%	26,3%	19,2%	25,1%	26,3%	26,3%	26,2%
<b>Resultados financeiros</b>	<b>(372)</b>	<b>(488)</b>	<b>(910)</b>	<b>(327)</b>	<b>(267)</b>	<b>77</b>	<b>(300)</b>	<b>(233)</b>	<b>(248)</b>	<b>(781)</b>	<b>(996)</b>	<b>(1.014)</b>	<b>(928)</b>	<b>(790)</b>
<b>EBT</b>	<b>96</b>	<b>(87)</b>	<b>(1.077)</b>	<b>18</b>	<b>582</b>	<b>885</b>	<b>376</b>	<b>438</b>	<b>542</b>	<b>1.356</b>	<b>2.275</b>	<b>3.009</b>	<b>3.788</b>	<b>4.734</b>
IR e CSLL corrente	(75)	22	3	(144)	(65)	(182)	107	149	184	440	773	1.023	1.288	1.610
<b>Lucro líquido</b>	<b>21</b>	<b>(65)</b>	<b>(1.075)</b>	<b>(126)</b>	<b>517</b>	<b>704</b>	<b>483</b>	<b>587</b>	<b>726</b>	<b>1.797</b>	<b>3.048</b>	<b>4.032</b>	<b>5.076</b>	<b>6.344</b>

**APÊNDICE F: MODELO FINANCEIRO (CD-ROM)**

O CD-ROM que acompanha esse trabalho contém o modelo financeiro completo da Azul, com detalhamento das premissas e dados financeiros e operacionais.