



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

**Avaliação de Companhia Aérea Brasileira
com Abordagem de Monte Carlo: Evidências
do Caso Azul**

Esther Luísa Szenberg

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Graduação em Administração de Empresas

Rio de Janeiro, Junho de 2025.



Esther Luísa Szenberg

**Avaliação de Companhia Aérea Brasileira com Abordagem de Monte Carlo:
Evidências do Caso Azul**

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Carlos Bastian

Rio de Janeiro
Junho de 2025.

Agradecimentos

A D's, em primeiro lugar, por minha vida, por ter me permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho. Por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da minha vida.

Aos meus pais, Flávio e Solange, principais responsáveis pela minha educação, sempre me proporcionando atenção e carinho todas as horas e amor incondicional.

À minha irmã, Rachel, por sempre estar do meu lado e me apoiar, ter paciência e compreensão.

Aos meus avós Aida, Cheiva, Jak e Samuel por todo carinho, colo nos momentos necessários e por acreditarem nos meus sonhos.

Ao meu orientador Professor Carlos Bastian por ter topado o desafio e pelo estímulo e parceria para a realização deste trabalho.

Ao meu coorientador Sidnei Cardoso, pelas importantes contribuições, tanto de ideias e de execução e palavras de apoio, sempre disposto a ajudar.

Ao IAG, pelos ensinamentos concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

Ao meu estágio por toda paciência, compreensão e apoio.

Aos meus colegas da PUC-Rio por que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

A todos os professores e funcionários da Universidade pelos ensinamentos e pela ajuda que sem eles não seria possível chegar até aqui.

A todos os amigos e familiares que de uma forma ou de outra me estimularam ou me ajudaram e que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente!

Resumo

Szenberg, Esther Luisa. **Avaliação de companhia aérea brasileira com abordagem de Monte Carlo: evidências do caso Azul**. Rio de Janeiro, 2025. 44 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este estudo estima o valor econômico da Azul Linhas Aéreas Brasileiras (AZUL4) a partir de um **valuation clássico baseado em Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, complementado por análises de sensibilidade e simulações de Monte Carlo. As projeções consideram premissas alinhadas ao mercado brasileiro de aviação, com **WACC de referência de 15,2 % a.a.** e taxa de crescimento de longo prazo (*g*) entre 1,5 % e 3,5 %. Nas simulações a probabilidade de o patrimônio líquido tornar-se positivo é de apenas 1 %, refletindo o **patrimônio contábil negativo** e o **alto custo de capital**. Conclui-se que a Azul necessita fortalecer a estrutura de capital — via capitalização ou redução de dívida — para reduzir o WACC e tornar viáveis novos investimentos, sob risco de deterioração adicional do valor para o acionista.

Palavras- chave

Valuation; Fluxo de Caixa Descontado; WACC; Simulação de Monte Carlo; Companhia Aérea.

Abstract

Szenberg, Esther Luisa. **Valuation of a Brazilian airline using the Monte Carlo approach: evidence from the Azul case**. Rio de Janeiro, 2025. 44 p. Course Completion Work – Department of Administration. Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro.

This study estimates the economic value of Azul Linhas Aéreas Brasileiras (AZUL4) based on a **classic valuation based on Discounted Cash Flow (DCF)**, complemented by sensitivity analyzes and Monte Carlo simulations. The projections consider assumptions aligned with the Brazilian aviation market, with a **reference WACC of 15.2% p.a.** and long-term growth rate (g) between 1.5% and 3.5%. In the simulations, the probability of net equity becoming positive is only 1%, reflecting **negative accounting equity** and the **high cost of capital**. It is concluded that Azul needs to strengthen its capital structure — via capitalization or debt reduction — to reduce WACC and make new investments viable, at the risk of further deterioration in shareholder value.

Key-words

Valuation; Discounted Cash Flow; WACC; Monte Carlo simulation; Airline.

Sumário

1 O tema e o problema de estudo	1
1.1 Introdução ao tema e ao problema do estudo	1
1.2 Objetivo do estudo e objetivos intermediários	2
1.3 Delimitação e foco do estudo	2
1.4 Justificativa e relevância do estudo	3
2 Referencial teórico	4
2.1 Visão Geral do setor e evolução	4
2.2 Mudanças relevantes no mercado	5
2.3 Análise da empresa Azul	6
2.4 <i>Valuation</i> aplicado ao setor de aviação	7
2.4.1 Valor da flexibilidade da estratégia	8
3 Construção do Modelo e Metodologia de Avaliação	9
3.1 Métodos Tradicionais de Análise de Projetos e os Modelos de Avaliação de Opções Reais	9
3.2 Crítica aos Métodos Tradicionais	10
3.3 Indicadores contábeis/financeiros	11
3.4 Como inserir opções reais nisso	11
4. Cenário atual da azul	13
4.1 Principais incertezas	13
4.2 Flexibilidades e estratégias da empresa aérea azul	15
4.3 Estudo de caso da empresa Azul	17
4.3.1 Histórico da Empresa de Aviação Azul	17
4.3.2 Comparação da Empresa Azul Linhas Aéreas com concorrentes	18
4.3.3 Dados operacionais e demonstrativos financeiros	20
4.3.4 Análise DRE da Azul e Balanço patrimonial	21
4.3.5 - Premissas fundamentalistas para a projeção do fluxo de caixa e WACC	24
5 – <i>Valuation</i> aplicado a azul	27
5.1 - <i>Valuation</i> da empresa azul pelo FCD	27
5.2 - Análise de viabilidade pelo <i>Valuation</i>	28
5.3 - Simulações de Monte Carlo e modelagem com distribuição triangular ..	28
6 - Conclusão	39
Referências:	40

Imagens

Figura 1 - Flexibilidade da frota Fonte: Azul (2025) https://ri.voeazul.com.br/informacoes-e-relatorios/planilha/	19
Figura 2 - Dados Operacionais Fonte: Azul (2025), adaptado pela autora	20
Figura 3 - Receitas de transporte de passageiros Fonte: Elaborada pela autora	20
Figura 4 - DRE Azul Fonte: Azul (2025), modificada pela autora.....	22
Figura 5 - Índices contábeis financeiros	22
Figura 6 - Representação do balanço patrimonial Azul Fonte: Azul (2025), adaptado pela autora	23
Figura 7 - Projeção de 2025 até 2031	24
Figura 8 - Representação da relação entre a dívida e o equity.....	25
Figura 9 - Representação do cálculo do WACC	25
Figura 10 - Número de ações equivalentes	28
Figura 11 - Gráfico Perpetuidade - densidade e cumulativo	32
Figura 12 - Gráfico Equity Value - funções densidade e cumulativo	34
Figura 13 - Gráfico Enterprise Value - f. densidade e cumulativo	35
Figura 14 - Gráfico EV/EBITDA - densidade e cumulativo.....	37
Figura 15 - Gráfico EV/Revenues - densidade e cumulativo.....	38

Tabelas

Tabela 1 - Tarifas das passagens a partir dos anos	14
Tabela 2 - Terminal Value	31
Tabela 3 - Equity Value (R\$)	33
Tabela 4 - Enterprise Value.....	34
Tabela 5 - EV/EBITDA	36
Tabela 6 - EV/Revenues	37

Equações

Equação 1 - Valor do projeto.....	8
Equação 2 - fórmula VPL	9
Equação 3 - Cálculo WACC	26
Equação 4 - Cálculo VPL	27

1 O tema e o problema de estudo

1.1 Introdução ao tema e ao problema do estudo

O mundo empresarial é marcado por um contexto de forte incerteza das empresas, rápidas mudanças e volatilidade e uma intensa competição entre as organizações. Em vista disso, é necessária a capacidade das empresas de se tornarem flexíveis a fim de se antecipar no mercado frente às mudanças e aumentar sua participação. Tais características podem ser observadas no mercado de transporte aéreo no Brasil, que passou por rápidas mudanças durante e após a pandemia.

Primeiramente, esse setor apresentou uma diminuição muito grande da demanda no cenário da Covid-19, no entanto, desde o começo de 2023 vem apresentando grandes melhoras, aumentando 15,3% da movimentação total em 2023 em relação ao ano de 2022 e representando 95% da movimentação apontado em 2019, ano da pandemia, segundo a Agência nacional de Aviação Civil (ANAC), exigindo uma capacidade de flexibilidade das empresas de aviação civil brasileira.

Segundo a ACI-LAC, a previsão é que em 2052, 1,79 bilhões de passageiros usufruirão os aeroportos do Caribe e América Latina. Em conjunto, o Brasil continuará sendo o líder do mercado de aviação até 2032, indicando um grande potencial para o mercado nacional.

Para se determinar o valor econômico de empresas aéreas, parte-se do *Valuation* clássico — projeção de fluxos de caixa, cálculo do **Valor Presente Líquido (VPL)**, da **Taxa Interna de Retorno (TIR)** e do **Enterprise Value (EV)** — como referencial básico. No presente estudo, esse procedimento tradicional foi complementado por simulações de Monte Carlo, que ampliam a análise de sensibilidade ao incorporar incertezas sobre crescimento, custos e receitas. Ressalte-se, contudo, que essa etapa adicional serve apenas para quantificar a dispersão possível nos resultados sem entretanto, valorar explicitamente a flexibilidade gerencial em decisões de investimento.

1.2 Objetivo do estudo e objetivos intermediários

O principal objetivo deste trabalho é determinar o *valuation* clássico da Azul Linhas Aéreas, fundamentado em projeções de fluxo de caixa livre, desconto desses fluxos pelo custo médio ponderado de capital (WACC) e **cálculo do Valor Presente Líquido (VPL)** e do **Enterprise Value (EV)**; esse processo permite estimar o valor econômico da companhia de forma consistente com as melhores práticas de avaliação utilizadas no mercado financeiro.

Os objetivos intermediários do trabalho incluem realizar uma análise de sensibilidade abrangente, na qual ao recalcular os fluxos de caixa livres em cada configuração plausível, constrói-se um leque de resultados que evidencia o impacto de variações macroeconômicas e operacionais sobre o valor econômico da Azul. Essa abordagem permite identificar quais premissas exercem maior influência no desempenho financeiro projetado e oferece base sólida para priorizar estratégias de mitigação de risco.

Além disso, será conduzida a avaliação por **Valor Presente Líquido (VPL)** e **Taxa Interna de Retorno (TIR)**. O VPL quantifica o ganho econômico gerado após descontar os fluxos de caixa ao custo de capital enquanto a TIR expressa esse ganho em termos percentuais, facilitando a comparação com a taxa mínima de atratividade. Embora cada métrica forneça uma perspectiva distinta, a interpretação conjunta garante uma visão equilibrada entre rentabilidade absoluta, retorno percentual e liquidez do projeto. Quando relacionadas aos resultados da análise de sensibilidade, essas métricas ajudam a avaliar a robustez da decisão de investimento e a orientar recomendações financeiras mais precisas.

1.3 Delimitação e foco do estudo

Este estudo concentra-se exclusivamente no mercado brasileiro de aviação comercial, considerando o quadro regulatório, macroeconômico e competitivo vigente no país. Todos os dados operacionais — como demanda por passageiros-quilômetro (RPK), oferta de assentos-quilômetro (ASK), tarifas médias e custos de combustível — são coletados de fontes oficiais nacionais (ANAC, BACEN) ou relatórios publicamente divulgados por companhias do setor com atuação no Brasil. Ao circunscrever a análise a esse ambiente, busca-se refletir as particularidades da economia brasileira, incluindo volatilidade cambial, pressão tributária e estrutura tarifária aeroportuária, que influenciam diretamente o desempenho financeiro das empresas aéreas locais.

Dentro desse recorte geográfico, o foco recai sobre **a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A.**, eleita por sua relevância nos segmentos de voos domésticos regionais e por dispor de informações detalhadas em relatórios anuais (Formulário de Referência, 20-F) necessários para a modelagem financeira. A Azul apresenta um portfólio de rotas e frota híbrida (ATR-72, Embraer E-Jets e Airbus A320/A330) que traduz bem os desafios operacionais típicos do país — longas distâncias, aeroportos regionais e dependência de querosene de aviação importado. Ademais, por ser negociada na B3 (ticker AZUL4) e na NYSE (AZUL), a companhia disponibiliza dados contábeis auditados, conferindo transparência e comparabilidade internacional aos indicadores utilizados.

Por delimitar o escopo à Azul e ao cenário brasileiro, o estudo **exclui** análises de sinergias internacionais, estratégias globais de alianças e impactos de regulação estrangeira, concentrando-se nas variáveis endógenas ao mercado doméstico. Questões como controvérsias trabalhistas em outros países, políticas de slots em hubs estrangeiros ou choque de demanda causado por turismo receptivo internacional só são consideradas na medida em que afetam diretamente a operação da Azul no Brasil. Essa delimitação mantém a coerência metodológica e permite aprofundar a compreensão dos fatores mais relevantes para o valor econômico da empresa no contexto nacional.

1.4 Justificativa e relevância do estudo

Com isso, o presente estudo se mostra relevante a fim de fornecer para as empresas do setor aéreo brasileiro, uma maior visibilidade e certeza dos projetos de investimentos. Com essa pesquisa, será possível indicar melhores investimentos aos gestores de empresas de aviação. Isso se deve ao fato do país representar um dos maiores mercados de aviação do mundo, indicando uma grande relevância desse tema para esse setor.

Além disso, será possível medir a flexibilidade das empresas desse setor e mudar as estratégias fazendo com que fiquem alinhadas às necessidades do mercado. Em conjunto, com esse estudo, torna-se possível fazer uma análise mais aprofundada dos investimentos e estratégias das empresas, estudo mais aprofundado do fluxo de caixa e a possibilidade de flexibilidade da empresa nos cenários externos.

2 Referencial teórico

2.1 Visão Geral do setor e evolução

Desde a criação do avião pelo brasileiro Santos Dumont, conhecido como o “pai da aviação”, o avião se tornou um dos principais e importantes meios de locomoção do mundo, devido a velocidade e segurança, impactando diretamente na economia de um país. Essa contribuição se deve ao aumento na geração de empregos e turistas, favorecendo o PIB da região. O Brasil é o segundo maior mercado do mundo no segmento aéreo, enfrentando desafio na gestão devido a flutuações econômicas. Entretanto, a grande competição entre as diferentes companhias incentiva a inovação e a prática de melhores estratégias para melhorar a competitividade. No Brasil, as 3 empresas mais importantes do setor eram Gol, Azul e Latam.

Os aviões já eram utilizados no país na Primeira Guerra Mundial para diversos combates, contudo, com várias limitações, focada no piloto e poucas cargas e percorrendo poucas distâncias. Com o fim da guerra, os aviões começaram a ser utilizados para transporte de passageiros além de cargas, ocorrendo uma maior procura pelos voos e uma expansão do mercado. Dois anos após a guerra, em 1920, o Brasil realizou a primeira importação área com a criação da Viação Aérea Riograndense (Varig), em que eram levados roupas, documentos, e outras cargas.

No começo, não havia uma logística muito preparada devido à falta de tecnologia, o que não causava muita importância para o setor brasileiro. Contudo, com os anos, a partir de 1930, e o avanço tecnológico no país, as empresas foram melhorando sua qualidade, ganhando mais visibilidade. Nesse ano, houve a inauguração do Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro, sendo um dos mais movimentados no país, demonstrando um crescimento do setor. Entre 1943 e 1945, o mercado se ampliou mais, com o surgimento de várias empresas de transportes aéreo no Brasil, sendo possível em virtude da compra de aviões utilizados na Segunda Guerra.

O setor de aviação tem grande importância para o desenvolvimento de um país. Ele contribui para o aumento do PIB, para o crescimento do turismo e auxilia na criação de empregos, gerando aproximadamente 119.000 empregos diretos através dos salários pagos aos funcionários, que, conseqüentemente, estimulam o consumo de bens e serviços. Além disso, a vinda de turistas ao Brasil por via aérea contribuem para a geração de cerca de 300.000 empregos na economia local. O transporte aéreo e o turismo, em conjunto, criam em

média de 839.000 empregos no país. Além disso, são fatores que aumentam o consumo no país, conectam países facilitando o fluxo econômico de pessoas, pessoas, ideias e investimentos, que são essenciais para estimular o crescimento econômico (IATA, 2019).

2.2 Mudanças relevantes no mercado

Em 2020, com o surgimento do Covid-19, que se espalhou rapidamente no mundo, chegando no Brasil, o setor aéreo sofreu bastante implicações devido a diminuição da procura por voos (Guimarães, 2021). Essas consequências foram causadas pelo decreto de isolamento social feito pela Organização Mundial de Saúde (OMS) devido à alta contaminação do vírus no país e ao número de pessoas doentes. Dessa forma, ficou restrita a circulação de pessoas, o chamado lockdown, que é a paralisação do deslocamento da população. Outro fator, foi o fechamento de diversos países para turistas para evitar uma maior proliferação da doença. Dessa forma, no Brasil, houve uma queda de 53% no número de passageiros e 29,6% no transporte de cargas em relação ao ano anterior (Janone, 2021). Como consequência, várias empresas enfrentaram diversas dificuldades financeiras, impactando na economia do país, entre elas, as três principais nacionais: Azul, Gol e Latam. Muitas companhias tiveram grandes dívidas devido a sua ociosidade.

No entanto, em 2023, o setor aéreo já apresentou melhoras significativas tendo a marca de 100 milhões de passageiros no ano, sendo o maior número desde a pandemia, segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Desse número 83,4 milhões foram em viagens domésticas e 19,1 milhões em voos internacionais (ANAC, 2023). A Latam foi a que mais transportou parceiros domésticos (2,89 milhões, em seguida a Gol (2,38 milhões e depois a Azul (2,21 milhões). já para voos internacionais foi a Latam (363.786) e GOL (110.049) (Napoli, 2023).

A demanda por viagens aéreas aumentou drasticamente após a COVID-19. Assim, surgem novas tendências, como a taxaçoão para reduzir a emissão de carbono, impulsionando a necessidade de aviões mais modernos e o desenvolvimento de querosene sustentável. A tendência do setor com os anos, sobretudo para o ano de 2025 é o avanço da sustentabilidade com o aparecimento de aeronaves com tecnologias mais limpas. Assim, com o intuito de minimizar a emissão de carbono, as companhias seriam menos poluentes através de combustíveis alternativos (BRASIL, 2025).

Em conjunto, a emergente tecnologia e o seu uso cada vez mais crescente, é algo que contribui para a evolução do setor. As companhias procuram cada vez mais aumentar

sua automatização e o uso de inteligência artificial, com sistemas inteligentes (SIERRA BRAVO, 2025), a fim de aumentar a eficiência e segurança no voos. Em conjunto, tem-se o objetivo de melhorar a experiência dos clientes, facilitando as viagens e deixando mais confortáveis.

Atualmente, o setor enfrenta um grande crescimento, com uma maior procura dos passageiros por companhias aéreas a cada ano devido ao aumento da classe média. Esse aumento da demanda estimula a competição entre as empresas. No entanto, o setor observa certos desafios como infraestrutura aeroportuária, custo e combustível elevado, regulação governamental e variações econômicas que influenciam suas estratégias e a busca de diferenciação e expansão das suas operações.

2.3 Análise da empresa Azul

A Azul, criada em 2008, é a maior empresa aérea do Brasil, contando com mais de 170 aeronaves com capacidade para mais ou menos 200 pessoas e se diferenciando pela sua eficiência com menores gastos, custos comerciais e manutenção dos aviões. Atualmente, consegue melhorar sua margem operacional devido aos baixos preços do combustível e a redução do uso por frotas mais eficientes. A companhia faz em média 1000 voos por dia, com 150 rotas diferentes. Em conjunto possui aeronaves de diversos tipos como Embraer, ART, Caravan contribuindo para flexibilidade e otimização das suas operações.

A empresa é considerada uma das melhores empresas de aviação do país. No decorrer de sua história, vem ampliando o uso da tecnologia nos aeroportos. Isso é feito com o objetivo de ampliar a eficiência operacional e reduzir o tempo em que suas aeronaves permanecem nos territórios. Assim, implementou, em 2023, a A WeSafer On-Time Performance, substituindo o controle manual por automático e reduzindo despesas e aumentando a segurança, em que aprimorou as operações da Azul ao monitorar mais de dez processos durante o tempo em que a aeronave estava em solo (DCD, 2023). Isso inclui a otimização da acoplagem do *finger*, permitindo identificar com precisão o momento da conexão e agilizar o desembarque, o que resulta na redução do tempo de solo e melhora a experiência do cliente. Outro aspecto monitorado é a chegada do balizador, o profissional responsável por orientar a aeronave até a posição de parada. Esse processo é essencial para otimizar o tempo e reduzir o consumo de combustível durante a parada. Atualmente, a empresa continua implementando novas tecnologias, melhorando seus serviços e experiência dos clientes (Brodowicz, 2025).

Com o intuito de melhorar a experiência dos seus clientes e conectar os brasileiros em todo o país, a Azul, a maior companhia aérea em número de voos e destinos no Brasil, vem ampliando seus investimentos em novas tecnologias para alcançar seus objetivos. O sistema ISA (Integração de Sistemas Azul) foi criado a fim de proporcionar diversas funcionalidades, garantindo mais segurança e agilidade aos passageiros em todos os voos, além de trazer melhorias significativas no cotidiano dos tripulantes.

Atualmente, a Azul está interessada em investir no aluguel de mais aeronaves e internacionalização da marca. Em conjunto foi anunciado no dia 24 de maio de 2024, após a notícia de recuperação judicial da Gol, que as empresas aéreas Azul e Gol fizeram uma parceria de cooperação comercial a fim de melhorar suas rotas no país.

A possível fusão entre a Azul e a Gol visa possibilitar o crescimento da indústria aeronáutica brasileira, através de mais disponibilização de rotas, melhores serviços e ofertas. No entanto, pode impactar diretamente no preço das passagens aéreas ao minimizar a concorrência entre as companhias do setor, sendo um receio para os especialistas em se tornar um monopólio. Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), em 2024 as duas companhias somaram mais de 60% da participação do mercado brasileiro, sendo a Latam 39,1% e outras sete companhias com 0,5%. A fusão, analisada pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), tem previsão para o início de suas operações somente para 2026 (Nascimento, 2025).

Esse cenário pode se tornar preocupante com a concentração de mercado em, atualmente, três grandes empresas, aumentando a partir da fusão de duas delas. Assim, pode gerar consequências nos preços aumentando as tarifas e gerando sobrecarga de rotas, fazendo a companhia disponibilizar mais viagens. No entanto, há a possibilidade de uma vantagem com a fusão entre as duas companhias, evitando voos vazios e impedindo o aumento dos preços.

2.4 Valuation aplicado ao setor de aviação

A avaliação de projetos no setor aéreo costuma seguir o método de **Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**, complementado por métricas como **Valor Presente Líquido (VPL)** e **Taxa Interna de Retorno (TIR)**. Essa abordagem parte da projeção detalhada de receitas, custos operacionais, despesas de capital e necessidades de capital de giro, descontando os fluxos resultantes pelo **Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)**. Embora não incorpore explicitamente decisões contingentes ao longo do tempo, o FCD continua a ser o padrão de

mercado pela sua capacidade de capturar o valor temporal do dinheiro e refletir o risco operacional por meio da taxa de desconto. Para aprimorar a compreensão dos resultados, análises de sensibilidade — inclusive com técnicas de simulação — são adicionadas, permitindo estimar como mudanças em variáveis críticas afetam as métricas de retorno.

No contexto específico das companhias aéreas, o modelo de leasing dos equipamentos tem impacto direto nos fluxos de caixa projetados. Há duas modalidades predominantes: leasing financeiro, em que a aeronave pode ser adquirida ao final do contrato, e leasing operacional, no qual o avião é simplesmente locado por um período determinado. Na modelagem tradicional, esses contratos influenciam o cronograma de despesas de capital (CAPEX), os pagamentos periódicos e o valor residual considerado ao projetar o fluxo de caixa livre. Por exemplo, um leasing operacional gera uma série de pagamentos de arrendamento tratados como despesas operacionais, reduzindo o EBITDA, mas exigindo menor desembolso inicial de caixa do que uma compra financiada. Ao refletir fielmente essas particularidades contratuais, o *Valuation* tradicional proporciona uma estimativa consistente do valor econômico da empresa e oferece aos gestores subsídios claros para decisões de investimento, expansão ou renovação de frota, sem recorrer a premissas adicionais sobre mudanças estratégicas futuras.

2.4.1 Valor da flexibilidade da estratégia

O valor da flexibilidade é a capacidade da empresa em alterar seus projetos e estratégias de acordo com o mercado. Isto é, o quanto a empresa é flexível e o quanto vale essa flexibilidade, o que tem a ganhar com ela e o que tem a perder.

Além disso, será analisado o valor do projeto que será calculada pela forma:

$$\text{Valor do projeto} = \text{VPL} + \text{Valor Presente das Operações}$$

Equação 1 - Valor do projeto

3 Construção do Modelo e Metodologia de Avaliação

Nessa seção será comentado a respeito da metodologia utilizada para realizar o trabalho bem como a fonte de dados utilizados e a ferramentas para o cálculo e análise, com o objetivo de avaliar o valor da estratégia e se deve ser implementada.

3.1 Métodos Tradicionais de Análise de Projetos e os Modelos de Avaliação de Opções Reais

Coen e Eisner conceituaram investimento como o processo de formação de capital, isto é, a obtenção ou a criação de recursos destinados à produção, distribuição e comercialização de bens e serviços. Keynes, traz uma definição bem direta a respeito do que é investimento:

“Na linguagem corrente, esta palavra designa a compra de um ativo, novo ou velho, por um indivíduo ou por uma empresa. Por vezes, o alcance do termo é limitado à compra de um ativo na Bolsa de Valores. Mas também falamos, igualmente, de investimento em imóveis, máquinas, estoques de produtos acabados ou não.” (Keynes, 1983, p.61)

O principal método de análise de viabilidade econômica de um investimento, na análise tradicional, é o Fluxo de Caixa Descontado (FCD), no qual é possível medir o possível valor presente do fluxo de caixa futuro a partir de uma taxa de desconto que possibilita analisar riscos e incertezas. Esse método avalia o investimento, a geração de caixa futuro e analisa se o retorno esperado é superior ou não ao custo inicial, sendo os principais indicadores para avaliar o valor de um investimento é o VPL (valor presente líquido) e TIR (que indica o retorno).

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Equação 2 - fórmula VPL

Para calcular o método de fluxo de caixa descontado são necessários alguns passos. Primeiro se estima os fluxos de caixa futuros para cada período específico a uma taxa de crescimento da empresa. Após isso, necessita-se definir uma taxa de desconto, que é a taxa mínima de atratividade (TMA), indicando o risco do investimento, para trazer os fluxos a valor presentes. Utiliza-se para essa taxa, em geral, o custo de capital, podendo ser o Custo Médio

Ponderado de Capital (WACC) que representa o custo de capital de terceiros (financiamento e dívidas) e o custo de capital próprio (acionistas). Esse custo de capital varia de acordo com a realidade de cada empresa e quanto maior o risco, maior o custo. Após a aplicação dessa taxa, encontra-se o VPL da operação, assim como o TIR (que indica o retorno) e entre outros. Nessa forma de análise, projetos de investimento devem ser feitos somente caso o TIR supere a TMA e caso o VPL seja maior do que zero, indicando que há criação de valor, caso contrário, há uma perda de valor.

3.2 Crítica aos Métodos Tradicionais

O FCD é um método bastante eficaz e de simples funcionalidade a fim de verificar o valor intrínseco de um investimento comparando com outros. Entretanto, não se pode deixar de falar que apresenta certas limitações. Com isso, em devidas situações, pode não refletir a realidade do momento.

Essa metodologia é bastante sensível às estimativas dos fluxos de caixa, sendo necessária outras análises para estimar o desempenho futuro a fim de garantir uma avaliação mais segura e confiável. Em conjunto, a condição de saber previamente a taxa de desconto e o valor esperado, indicando se o projeto deve ser iniciado ou abandonado reflete uma administração estática e não dinâmica. Dessa forma, ignora-se as incertezas, limitando as opções possíveis do administrador na tomada de decisão como, por exemplo, começar o projeto imediatamente e geri-lo de forma planejada continuamente.

De acordo com esse método, não se leva em consideração a flexibilidade gerencial e da empresa nem a possibilidade de mudança das estratégias do gestor, incluindo o valor das opções gerenciais (Silva et al., 2023). Com isso, são deixadas de lado as decisões que podem ser tomadas ao longo do tempo, mudando os planos conforme o que acontece no meio externo que envolvem medidas como adiar, expandir ou abandonar. Segundo Dixit e Pindyck (Dixit; Pindyck, 1994) “o método do Fluxo de Caixa Descontado não considera algumas características básicas que envolvem decisão de investimento”. Portanto, o uso exclusivo dessa metodologia pode conduzir a decisões incertas, equivocadas e incompletas, onde nem sempre um VPL positivo indica investimento e vice e versa.

A opção pela flexibilidade de um investimento pode afetar consideravelmente a decisão de investir. Os projetos com essa opção terão seu valor constituído do VPL somado ao valor da opção. Essa flexibilidade diz respeito à mudança de decisão e ações do gestor a fim de minimizar perdas e potencializar ganhos. É interessante pensar, que para a

flexibilidade ter valor, os fluxos futuros necessitam ser incertos, pois, de maneira oposta, não haverá motivo para mudança de decisões e estratégias do negócio. Nesse cenário, a incerteza abre espaço para oportunidades, tornando os projetos uma sequência de opções que podem ou não ser aproveitadas, agregando valor à flexibilidade estratégica e gerencial.

Diante disso, reconhecida as incertezas em conjunto com a possibilidade de flexibilização gerencial, o VPL pode se tornar insuficiente de ser levado em conta na tomada de decisão de investimento, devido ao fato de não abordar todas as possibilidades estratégicas existentes na gestão. Com isso, torna-se necessário o uso de outra ferramenta de análise e é nesse cenário que entra o método pela simulação de Monte Carlo.

3.3 Indicadores contábeis/financeiros

Para auxiliar a análise do valor de um investimento e da empresa, existem alguns indicadores contábeis/financeiros de *valuation* que devem ser calculados e compreendidos na avaliação de tomada de decisão de um investimento. Os indicadores são (Cubo Itaú, 2022) (Invistia, 2024): 'Preço/Lucro' (P/L)¹, 'Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização' (LAJIDA ou EBITDA)², '*Dividend yield*'³, 'Preço/Valor patrimonial'⁴ e ' Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)⁵.

3.4 Como inserir opções reais nisso

É nesse contexto limitado do *valuation* que se torna importante uma análise mais profunda que adapta o **Valor Presente Líquido (VPL)** ao ambiente externo de incertezas, a **Teoria de Opções Reais (TOR)**. Ou seja, o diferencial entre a TOR e os métodos tradicionais é que as opções reais calculam o valor da flexibilidade de um negócio se adaptar em conjunto com a mudança de estratégias dos gestores de acordo com o ambiente (Duarte, 2021).

¹ Mede a relação de preço para o lucro indicando a diferença entre o valor de compra e os ganhos a fim de entender se há lucro ou não. Quanto menor, maior a rentabilidade da ação.

² Indica o lucro de um negócio, desconsiderando juros, impostos e amortização.

³ Mede a relação entre os dividendos pagos por uma empresa e o preço de suas ações, analisando o possível retorno de uma ação que paga dividendos

⁴ Avalia o preço de cada ação pelo valor patrimonial de cada uma

⁵ Calcula o retorno dos investimentos feitos por acionistas. Quanto maior melhor, uma vez que a rentabilidade do capital próprio é maior.

Dessa forma, um VPL negativo não necessariamente indica que um projeto deva ser abandonado. A análise para avaliar a flexibilidade ocorrerá através da simulação de Monte Carlo.

4. Cenário atual da azul

4.1 Principais incertezas

O cenário mundial atual é marcado por grandes incertezas para o setor de aviação aérea que podem causar consequências futuras para esse mercado. Os conflitos atuais como as guerras na Ucrânia e Palestina, em conjunto com as políticas econômicas principalmente as praticadas pelo presidente do Estados Unidos, Donald Trump (Republicano) são fatores que causam e aumentam as incertezas para o mercado de aviação aérea, influenciando rigorosamente no valor das passagens (Saconi, 2024).

As tarifas e guerra comercial impostas por Trump devem afetar diretamente o nível de cargas aéreas e causar grande repercussão no setor de viagens de negócios (Saconi, 2024). Contudo, no primeiro momento de seu mandato foram feitas melhorias no setor como desregulamentação e simplificação. O estímulo de Trump ao uso de combustíveis fósseis é algo que pode baratear o querosene de aviação, minimizando os custos das companhias aéreas. Porém, essa medida pode se tornar um obstáculo para os objetivos das companhias em reduzir seus impactos ambientais no futuro. Além disso, Trump ameaçou taxar em 100% as transações de países que abandonassem o dólar como moeda de reserva, incluindo o Brasil. Caso a possível moeda dos BRICS seja adotada, o custo das passagens aéreas no país pode aumentar. O objetivo de tal decisão é a não criação de uma nova moeda do BRICS ou outra moeda que possa substituir o dólar.

Atualmente, as empresas aéreas brasileiras enfrentam grandes desafios em relação ao lucro devido a fatores econômicos e estruturais. O elevado custo de leasing das aeronaves e a irregularidade das receitas reais frente às despesas em dólares contribuem para esse problema. A aviação comercial demanda grande investimento e enfrenta fatores externos fora do controle dos gestores. Além disso, há uma pressão constante do governo e da sociedade para a redução das tarifas. Somado a isso, ao longo do tempo, a tarifa das passagens aéreas no Brasil não foi capaz de seguir a inflação acumulada no período.

Ano	Preço Média da Tarifa (R\$)	Observação
2019	439,89	-
2020	376,61	Queda em relação a 2019
2022	644,50	Maior valor desde 2011, embora abaixo da inflação
2023	747,66	Maior valor desde 2009, impulsionado pelo superaquecimento pós-pandemia

Tabela 1 - Tarifas das passagens a partir dos anos

A recuperação econômica foi crucial para a sobrevivência das companhias aéreas após os prejuízos deixados pela pandemia. Renegociações e medidas do governo, como a renegociação de passivos fiscais da Azul e Gol, ajudaram a reduzir dívidas. Já a LATAM, que reestruturou suas finanças via *Chapter 11* nos EUA, enfrentou custos para os acionistas, mas emergiu fortalecida, com uma posição dominante no mercado internacional. Segundo esse cenário, as tarifas aéreas vêm perdendo valor ao longo dos anos, levando-as a operar com menores margens enquanto são desafiadas por maiores custos. Atualmente, as companhias enfrentam desafios de manter a malha ampla, pontualidade e preços acessíveis, enquanto tentam minimizar os custos, como o serviço a bordo sendo somente sendo o necessário. A concorrência com *low-cost* aumentou a pressão, bem como o envelhecimento das frotas, que reduz a competitividade e aumenta a ineficiência com o tempo, exigindo gestão eficiente para equilibrar qualidade e sustentabilidade financeira.

A Associação do Transporte Aéreo Internacional (IATA), expressa uma forte preocupação com a cadeia de suprimentos que pode impactar no desempenho das companhias aéreas em 2025, causando aumento de custos e consequentemente impedindo o crescimento. Embora a idade média da frota global tenha aumentado, as entregas de aeronaves tiveram uma queda considerável sendo de 1802, abaixo da expectativa do ano anterior de 2.293 entregas. A carteira de pedidos firmes, o backlog de aeronaves, alcançou o recorde de 17 mil aviões (Menezes, 2024). Com as taxas de entregas atuais, levaria um tempo maior para os prazos serem cumpridos, no entanto, com o aumento das taxas de entrega esse tempo tende a reduzir.

Em conjunto, em 2025 devem se manter os números de 2024 com relação a taxa de aeronaves fora de operação, que é de 14%, um número perto de 5 mil aeronaves em relação à frota total de 33.166 em dezembro. Esse número, embora tenha reduzido, ainda continua maior em 4 pontos percentuais do que antes da pandemia, em média de 1,6 mil aeronaves, em que 700 (2% da frota global) estão fora da operação devido a análise de motores.

Segundo Willie Walsh, diretor da IATA, os problemas na cadeia de suprimentos levam a um aumento de custos das operações e desafios nas receitas e desempenho ambiental. A taxa de ocupação das companhias aéreas está em alta, entretanto a falta de aeronaves limita o crescimento dos lucros, e conseqüentemente reduz a receita. Além disso, os custos de manutenção, o consumo de combustível e a necessidade de capital estão aumentando. Em conjunto, as taxas de arrendamento subiram acima da taxa de juros, impulsionadas pela busca por expansão diante da crescente concorrência no setor.

Ademais, não se pode deixar de falar das conseqüências da pandemia do Covid-19, que geram impactos negativos para o setor. Um dos fatores é o aumento do preço do querosene de aviação (QAV), que é um dos custos mais relevantes das empresas que registrou uma alta significativa. Isso se deve ao aumento do petróleo no mercado internacional, desvalorização do real frente ao dólar e a política de preços da Petrobras, que priorizou ajustes na gasolina e no diesel, deixando o QAV em segundo plano nos últimos anos. Problemas como congestionamentos em aeroportos, falta de modernização e pouca expansão da capacidade também impactam a aviação no Brasil (Afonso, 2024).

O fato de o Brasil ser o país com maior número de judicialização afasta potenciais investidores estrangeiros de aportar no mercado brasileiro. Em conjunto, a instabilidade das ofertas de novas aeronaves e de mão de obra qualificada é outro fator que contribui para a piora do setor, visto que a oferta não acompanha a demanda. Somado a isso, atualmente, o setor aéreo brasileiro tem uma carga tributária reduzida em comparação a outros países. O transporte de passageiros é isento de ICMS e ISS, estando sujeito apenas a impostos federais. Além disso, não há exigência de emissão de documento fiscal eletrônico, o que reduz a carga e simplifica a operação fiscal das companhias aéreas.

4.2 Flexibilidades e estratégias da empresa aérea azul

Titman e Martin (2010) comentam sobre a possibilidade de os gestores tomarem decisões relacionadas às diversas situações do projeto ao longo de sua vida útil. Assim, envolve decisões como investir gradualmente, postergar o investimento ou abandono. A Azul é uma das companhias com maior diversidade e flexibilidade de frotas. A estratégia da Azul Linhas Aéreas visa a expansão e a procura por novos destinos aumentando sua área de operação. Em conjunto, objetiva expandir a frequência de voos em rotas já operadas pela empresa procurando atender a crescente demanda. A empresa também procura atuar em aeroportos de menor concorrência onde pode haver possibilidade de crescimento. Somado a

isso, a companhia espera poder investir em aeronaves de mais capacidade visando oferecer melhores serviços de longas distâncias em voos internacionais.

A fim de aumentar a sua presença no mercado brasileiro a Azul adota alianças e parcerias estratégicas como de *codeshare* com outras empresas, tal estratégia permite o aumento da sua malha e maior oferta de destinos. Além disso, objetivando ofertar melhores pacotes e vantagens particulares, desempenha parcerias com setores complementares como agentes de viagens e empresas de hospedagem.

A Azul incrementou 20 novas aeronaves a sua frota em 2024, sendo onze Embraer E2, dois Airbus A320 e um ATR 72-600, todos entregues diretamente das fábricas, além de quatro Airbus A330 (widebody) e dois Airbus A321 cargueiros, representando um aumento de 82% em relação a 2023. Isso permite à empresa oferecer mais assentos, mais frequências de rotas e aumentar a frota para mais destinos. Essas novas aeronaves atendem melhor ao objetivo de descarbonização ao consumirem 20% menos combustível que as aeronaves antigas.

4.3 Estudo de caso da empresa Azul

4.3.1 Histórico da Empresa de Aviação Azul

A empresa Azul linhas aéreas foi criada em 2008 por David Neeleman, fundador da WestJet, Morris Air e JetBlue, empresas aéreas *low-cost* norte-americanas. A criação da Azul foi feita a partir do objetivo de aprimorar a qualidade do serviço no país, investindo em tecnologia trazendo maior comodidade aos clientes. Seu nome foi formado a partir de uma votação do público a fim de aproximar as pessoas com a empresa. Em 2008 adquiriu o Certificado de Homologação de Empresa, onde pode começar suas atividades. Sua primeira rota foi entre Campinas e Salvador e de Campinas a Porto Alegre. No ano seguinte companhia comemora o marco de 1 milhão de clientes (Azul, 2023).

Em 2012, fez uma fusão importante com a empresa Trip Linhas Aéreas, uma referência na aviação regional, alcançando, a terceira e a quarta colocações na participação de mercado doméstico (Castro; Silva; Marinho, 2019). Antes da aprovação do ANAC e do CADE, as duas empresas já haviam unido algumas de suas atividades, o que possibilitou um crescimento de mercado na região Norte do país. Mais tarde, com a aprovação, a Azul englobou elementos da marca que deixaram de utilizar esse nome.

Em setembro de 2014, iniciou suas operações para Fort Lauderdale e Orlando, utilizando aeronaves Airbus A330. Atualmente, é a companhia com maior diversificação em número de rotas entre as companhia nacional, sendo composta por aeronaves ATR-72-600 para operações regionais, Embraer E190 e E195 (substituídas pelos E195-E2) e Airbus A320neo e A321neo para rotas nacionais; Airbus A330-200 (substituídos pelos A330-900neo) para voos internacionais em conjunto com os Boeing 737-400SF que trabalham somente para voos de carga. Em agosto ensinou suas rotas para Caiena, capital da Guiana Francesa e Belém e em dezembro de 2015 para Punta del Este (Azul, 2023).

Em janeiro de 2020, houve o anúncio de compra da Two Flex pela Azul por R\$ 123 milhões. Isso permitiu com que a empresa tivesse acesso a 36 novos destinos, diminuísse a taxa de ICMS com os estados brasileiros e conquistou 14 novos horários de voos no aeroporto e Congonhas (Arakaki, 2020).

4.3.2 Comparação da Empresa Azul Linhas Aéreas com concorrentes

As melhores companhias aéreas do país são Azul e Latam, sendo a primeira considerada pelos brasileiros a melhor empresa em atendimento aos seus clientes (Melhores Destinos, 2024) . É conhecida pelo seu atendimento personalizado, *wi-fi* gratuito na maioria de seus voos e entre outros. Operando em mais de 150 destinos, a empresa planeja continuar expandindo suas rotas, principalmente em voos internacionais. Já em comparação, a Latam, sua principal concorrente brasileira, também vem melhorando a experiência de seus clientes com benefícios para aqueles que têm programas de fidelidade e algumas promoções a mais de passagens. Em conjunto, a fusão da empresa brasileira TAM com a chilena LAN, em que foi criada a Latam, tornou ela a maior companhia aérea da América Latina. Em relação a Gol, outra grande concorrente, embora com um histórico importante no mercado além de ter sido a primeira companhia brasileira a ser de baixo custo, atualmente, a empresa vem enfrentando uma reestruturação financeira em conjunto de um processo de recuperação judicial.

A empresa Azul vem crescendo ao longo dos anos, com uma demanda que aumentou em 17% em comparação ao ano anterior, melhorando sua capacidade de transporte e tendo uma taxa de ocupação de 84,2%. Em termos financeiros, a Azul anunciou em Janeiro de 2025 que obteve um lucro operacional, ou EBITDA (lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização) de R\$1,95 bilhão no 4º trimestre de 2024, sendo um recorde para a empresa. Esse número foi 18% maior do que em comparação aos 3 meses anteriores e 33% acima do mesmo período do ano anterior. No ano, seu EBITDA foi de R\$6,0 bilhões, representando, assim, um recorde para a empresa também. Já sua receita líquida aumentou para R\$5,54 bilhões em (10,2%) no 4º trimestre, no ano a receita líquida foi de R\$19,53 bilhões (Matos, 2025). Em janeiro, a companhia anunciou a reformulação de R\$14 bilhões em seu balanço, eliminando R\$11 bilhões de dívidas e adquirindo R\$3,1 bilhões novos em capital. Além disso, realizou acordos com seus fornecedores com o intuito de melhorar seu caixa em R\$1,8 bilhão (PODER360, 2025) . Somando a isso, a Azul está mirando uma fusão com a Gol que irá deter aproximadamente 50% dos voos domésticos.

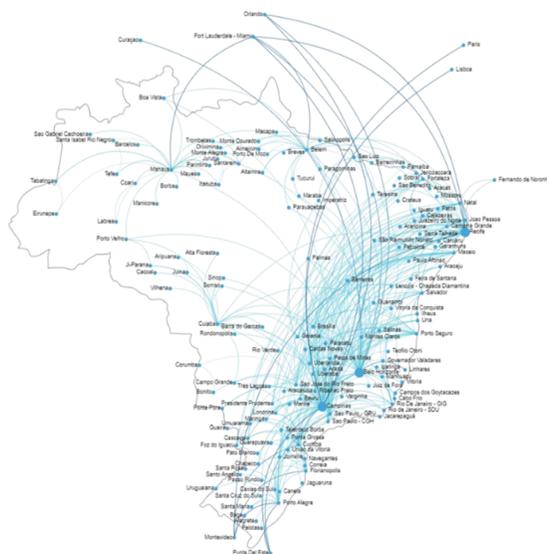


Figura 1 - Flexibilidade da frota
 Fonte: Azul (2025) <https://ri.voeazul.com.br/informacoes-e-relatorios/planilha/>

Entretanto, sua concorrente LATAM, vem passando por grandes crescimentos financeiros e operacionais, encerrando 2024 com um lucro líquido de U\$ 977 milhões, representando cerca do dobro do ano anterior. Em conjunto a empresa aumentou sua capacidade de transporte em 15,1% em 2024, transportando 82 milhões de passageiros, sendo este seu maior número. Esse contexto, reflete um crescimento da marca em um cenário de aumento competitivo e desafios macroeconômicos. No ano de 2024, apresentou um lucro operacional total de U\$13 bilhões, sendo um aumento de 10,6% em relação ao ano anterior. No 4º trimestre, suas receitas atingiram U\$3,3 bilhões, representando um crescimento de 29,1% em comparação ao mesmo trimestre de 2023. Com isso, seu lucro operacional ajustado foi de U\$1,6 bilhões em 2024, tendo uma margem operacional de 12,7%, sendo 1,5 pontos a mais que o ano anterior, simbolizando um recorde para a companhia. Em relação a sua estrutura de capital, fechou o ano de 2024 com U\$3,5 bilhões de liquidez, gerou mais de U\$243 milhões em caixa e atingiu um EBITDA ajustado de U\$3.108 milhões, sendo um crescimento de 22,7% interanual (LATAM, 2025).

Contudo, sua outra concorrente, GOL, anunciou um prejuízo de R\$388 milhões no 4º trimestre, com uma receita líquida de R\$1.655 bilhão. Seu EBITDA FOI DE R\$410 milhões, errando uma margem uma margem EBITDA de 25%. Em conjunto, sua dívida líquida totalizou R\$20.753 bilhões e o caixa fechou com R\$1,8 bilhão. Dessa forma, a empresa resolveu entrar com pedido de recuperação judicial nos Estados Unidos, “Chapter 11”, como é chamado o

processo no país. Com isso, possibilita que a empresa consiga mais recursos para fazer uma reorganização financeira durante suas operações (PODER360, 2024).

4.3.3 Dados operacionais e demonstrativos financeiros

Dados Operacionais	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Receitas de transporte de passageiros (em milhões de reais)	7.400	8.670	10.908	5.089	8.811	14.596	17.363	18.123
Aeronaves operacionais de passageiros no final do período	122	125	142	145	161	177	183	183
Assento-quilômetro oferecido (ASKs) (milhões)	25.300	29.353	35.868	20.395	31.386	39.579	44.006	46.292
Doméstico	20.458	22.103	27.521	17.158	29.380	33.605	34.367	37.177
Internacional	4.842	7.250	8.348	3.237	2.007	5.974	9.639	9.115
Passageiros pagantes transportados por quilômetros voados (RPK) (milhões)	20.760	24.156	29.941	16.311	24.851	31.561	35.399	37.778
Doméstico	16.424	17.856	22.790	13.788	23.431	26.517	27.180	29.920
Internacional	4.336	6.300	7.151	2.522	1.419	5.044	8.219	7.858
Taxa de ocupação (%)	82,1%	82,3%	83,5%	80,0%	79,2%	79,7%	80,4%	81,6%
Receita de passageiros por ASK (centavos) (PRASK)	29,25	29,54	30,41	24,95	28,07	36,88	39,46	39,15
Receita operacional por ASK (centavos) (RASK)	30,39	30,86	31,90	28,41	31,78	40,29	42,48	42,18
Yield por passageiro/quilômetro (centavos)	35,64	35,89	36,43	31,20	35,46	46,25	49,05	47,97
Número de decolagens	259.966	262.312	295.354	158.070	245.102	304.429	316.896	322.082
Horas-bloco	407.416	433.945	495.362	266.881	409.424	518.813	550.843	567.774
Tarifa média (em reais)	336	375	394	344	378	531	593	587
Etapa média (em Km)	905	1.006	1.050	681	1.057	1.105	1.159	1.182
CASK (centavos)	(25,53)	(26,02)	(26,24)	(35,57)	31,63	37,42	35,89	34,60
CASK ex-fuel (centavos)	(18,23)	(17,01)	(17,63)	(28,17)	21,26	20,85	22,51	22,54
Funcionários	10.878	11.807	13.189	11.108	12.485	13.543	15.248	15.367
Combustível de aviação (milhares litros)	939.908	1.035.816	1.203.486	650.536	979.762	1.206.925	1.291.297	1.324.982
Preço médio / litro	1,97	2,55	2,56	2,32	3,32	5,44	4,56	4,21
Passageiros (milhares)	22.014	23.122	27.674	14.796	23.311	27.485	29.278	30.871

Figura 2 - Dados Operacionais
Fonte: Azul (2025), adaptado pela autora

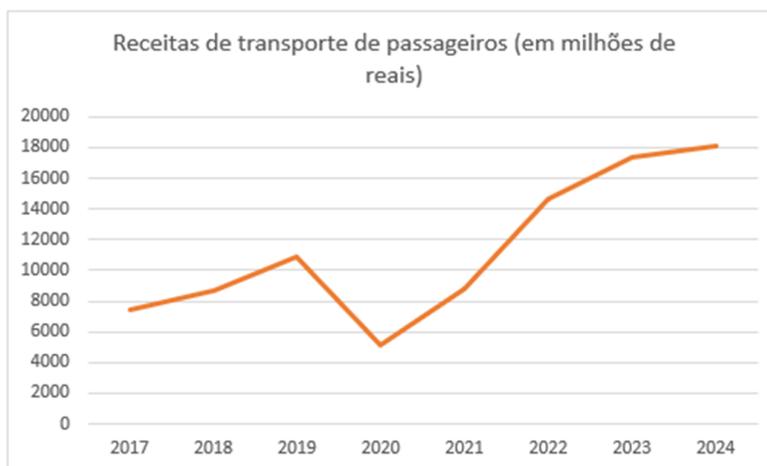


Figura 3 - Receitas de transporte de passageiros
Fonte: Elaborada pela autora

O primeiro tópico a ser avaliado são os dados operacionais coletados demonstrando o desempenho de suas operações e a capacidade de geração de receita. As principais linhas estão destacadas, sendo elas: receitas de transporte de passageiros, passageiros pagantes transportados por quilômetros voados, taxa de ocupação (%), Receitas operacionais por ASK (RASK), Número de decolagens, CASK e passageiros.

A primeira linha é composta pelas receitas de transporte de passageiros que é fundamental para a companhia e será o primeiro critério para a análise de geração de caixa da empresa. Essa linha é demonstrada na Figura 2 desde de 2017 até 2024, indicando um crescimento até a pandemia em que houve uma queda durante o período da Covid-19 entre 2019 e 2020 e uma melhora após a pandemia no qual esse número voltou a crescer. Essa queda também pode ser vista na linha 6, que é o número de passageiros pagantes transportados por quilômetros voados (RPK), na linha 9 que é a taxa de ocupação(%), número de decolagens e passageiros na última linha.

O *Available seat kilometers*, Assento-quilômetro oferecidos (ASK) em português representa a oferta total de transporte e é calculada a partir da multiplicação do número de assentos disponíveis por cada quilômetro voado. Esse indicador é um dos principais para a construção de futuras projeções. O indicador RASK e CASK representam uma derivação do ASK representando a receita por ASK e o custo por ASK, respectivamente.

Atualmente, a Azul transportou mais de 10,4 milhões de passageiros entre janeiro e abril de 2025, segundo a Anac — um crescimento de 9,1% em relação ao mesmo período de 2024. A oferta de assentos também subiu, totalizando 13,2 milhões, alta de 3,8% sobre os 12,7 milhões ofertados no ano anterior. Somente em abril, a companhia transportou 7% mais passageiros e ampliou em 2,3% a oferta de assentos, chegando a 3,29 milhões de lugares.

4.3.4 Análise DRE da Azul e Balanço patrimonial

A Demonstração de Resultado do Exercício (DRE) é uma das principais formas contábeis de se analisar financeiramente a saúde da empresa. A partir desse método, é estudado as receitas, custos, despesas financeiras e não financeiras e os principais indicadores financeiros, encontrando o lucro e a margem em diferentes níveis. A partir disso, é avaliado se a empresa gerou lucro ou prejuízo com a observação do lucro líquido, após a incidência do imposto de renda, que está na última linha bem como o quanto da receita líquida representa (margem líquida). Ele é estruturado de forma vertical iniciando pela receita bruta e terminado com o lucro líquido.

Abaixo será apresentado o DRE da empresa Azul, bem como sua explicação de construção e resultado bem como na figura seguinte, os índices.

DRE

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Transporte de passageiros	7.399.731	8.670.132	10.907.889	5.088.747	8.811.044	14.595.579	17.362.896	18.123.135
% Receita Líquida	96,24%	95,73%	95,33%	87,84%	88,32%	91,52%	92,88%	92,81%
Outras receitas	289.075	386.932	534.428	704.519	1.164.685	1.352.488	1.331.681	1.403.073
% Receita Líquida	3,76%	4,27%	4,67%	12,16%	11,68%	8,48%	7,12%	7,19%
Receita líquida	7.688.806	9.057.064	11.442.317	5.793.266	9.975.729	15.948.067	18.694.576	19.526.208
Combustível de aviação	(1.848.195)	(2.644.261)	(3.085.603)	(1.508.750)	(3.257.223)	(6.561.288)	(5.890.485)	(5.583.503)
Salários e benefícios	(1.296.166)	(1.413.017)	(1.868.402)	(1.426.636)	(1.748.441)	(1.954.568)	(2.397.253)	(2.722.872)
Arrendamento mercantil de aeronaves e outros	(35.619)	0	0	0	0	0	0	0
Tarifas aeroportuárias	(490.569)	(592.100)	(724.971)	(465.606)	(677.653)	(911.246)	(1.056.906)	(1.074.818)
Prestação de serviços de tráfego	(357.841)	(395.394)	(476.481)	(288.327)	(389.349)	(641.900)	(807.563)	(872.481)
Comerciais e marketing	(309.540)	(368.663)	(444.079)	(329.829)	(404.137)	(699.003)	(779.264)	(889.224)
Material de manutenção e reparo	(484.156)	(238.458)	(281.560)	(449.790)	(546.647)	(592.146)	(686.200)	(789.222)
Depreciação e amortização	(1.060.362)	(1.284.050)	(1.591.374)	(1.726.372)	(1.544.333)	(2.094.448)	(2.314.252)	(2.563.982)
Lucro Bruto	1.806.358	2.121.121	2.969.847	(402.044)	1.407.946	2.493.468	4.762.653	5.030.106
Outra despesas	(577.205)	(701.238)	(938.412)	(1.059.569)	(1.360.947)	(1.357.805)	(1.862.742)	(1.522.415)
Lucro / (prejuízo) operacional	1.229.153	1.419.883	2.031.435	(1.461.613)	46.999	1.135.663	2.899.912	3.507.692
Margem EBIT	15,99%	15,68%	17,75%	-25,23%	0,47%	7,12%	15,51%	17,96%
Receita financeira	128.272	74.522	72.071	60.298	154.280	277.289	220.141	239.058
Despesas financeiras	(1.037.158)	(1.094.828)	(1.329.524)	(2.470.034)	(3.633.184)	(4.558.145)	(5.363.540)	(4.741.167)
Instrumentos financeiros derivativos	(90.171)	298.094	325.451	(1.452.116)	34.971	438.190	19.858	(119.306)
Variações monetárias e cambiais, líquida	(9.595)	(1.306.064)	(391.905)	(4.384.898)	(1.365.595)	1.327.353	1.562.832	(7.160.074)
Resultado de transações relacionadas, net	176.975	381.725	(16.958)	(713.833)	(5.173)	0	0	0
Lucro (prejuízo) antes do IR e contribuição social	397.476	(226.668)	690.570	(10.422.196)	(4.767.702)	(1.379.649)	(660.798)	(8.273.798)
Imposto de renda e contribuição social	2.875	(11.224)	(2.228)	(11)	0	1	0	(723)
Imposto de renda e contribuição social diferidos	11.473	(171.581)	135.407	242.516	0	0	(39.526)	39.526
Prejuízo líquido do exercício	411.824	(409.473)	823.749	(10.179.691)	(4.767.702)	(1.379.648)	(700.324)	(8.234.995)
Margem líquida	5,36%	-4,52%	7,20%	-175,72%	-47,79%	-8,65%	-3,75%	-42,17%
EBITDA	2.289.515	2.703.933	3.622.809	264.759	1.591.332	3.230.111	5.214.164	6.071.674
Margem EBITDA	29,78%	29,85%	31,66%	4,57%	15,95%	20,25%	27,89%	31,09%

Figura 4 - DRE Azul
Fonte: Azul (2025), modificada pela autora

Índices

Margem Bruta	23,49%	23,42%	25,95%	(6,94%)	14,11%	15,63%	25,48%	25,76%
Margem EBIT	15,99%	15,68%	17,75%	(25,23%)	0,47%	7,12%	15,51%	17,96%
Margem EBITDA	29,78%	29,85%	31,66%	4,57%	15,95%	20,25%	27,89%	31,09%
Margem Líquida	5,17%	(2,50%)	6,04%	(179,90%)	(47,79%)	(8,65%)	(3,53%)	(42,37%)
Giro do Ativo		65,08%	71,10%	30,18%	63,16%	86,05%	99,86%	95,10%
Giro Ativo Imobilizado		481,56%	621,11%	294,25%	554,30%	813,19%	957,18%	850,50%
Giro do Cap Inv		93,03%	105,77%	46,96%	179,38%	233,74%	510,07%	337,63%
Depreciação/Ativo Imobilizado		68,27%	86,38%	87,68%	85,81%	106,80%	118,49%	111,68%
Liq Corrente	82,86%	71,20%	60,31%	53,05%	49,92%	32,36%	34,20%	26,51%
Liquidez Seca	79,26%	67,40%	56,51%	49,10%	45,04%	27,56%	28,78%	22,09%
Liquidez Imediata	18,23%	22,16%	24,01%	30,01%	26,25%	4,44%	12,86%	5,67%
Capex		(38.532)	126.601	(169.134)	161.468	(8.085)	342.760	738.705
Crescimento da Receita		17,80%	26,34%	(49,37%)	72,20%	59,87%	17,22%	4,45%

Figura 5 - Índices contábeis financeiros

No DRE, existe um destaque para parcela de receita de transporte de passageiros que representa em média 93% da receita da empresa. Assim, demonstra a importância dos passageiros sendo a principal fonte de receitas da organização e como os programas de fidelidade e outros para manter os clientes são cruciais para a existência da empresa. Outro fator interessante, é a análise de que essa porcentagem, embora alta ainda, deu uma pequena queda na pandemia, representando que houve receitas secundárias importantes durante a pandemia e que após a Covid-19 a porcentagem voltou a subir.

Analisando os custos, é possível perceber que o custo por combustível representa a maior parcela, seguido do salário e depreciação e amortização, formando os três maiores custos da organização. Em conjunto, é notório que houve uma diminuição durante a pandemia, pela diminuição de rotas, mas após a pandemia esse número volta a subir. Dessa forma, já existem campanhas da Azul e inovações em suas aeronaves a partir de combustíveis limpos que minimizam os custos para a empresa além de serem melhor para o meio ambiente.

A partir dessas informações, é visível que a empresa obteve um lucro bruto positivo em quase todos os anos, menos no ano de 2020, ano da pandemia. O que gerou também um prejuízo operacional nesse ano, sendo positivo no outro se um aumento das despesas. É possível ver, também, que ao longo dos anos as despesas financeiras aumentaram consideravelmente, diminuindo apenas no ano de 2024, causando um prejuízo líquido para a empresa.

Após a construção e explicação da DRE será apresentado o Balanço Patrimonial da empresa. Ele demonstra uma visão consolidada da empresa naquele momento, podendo analisar também sua situação financeira. Ele é considerado uma fotografia da empresa em relação a suas finanças quando comparado com a DRE que representa um período de tempo.

Balanço (R\$ 000)	4T17	4T18	4T19	4T20	4T21	4T22	4T23	4T24
Ativo	13.916.485	16.094.398	19.197.490	15.794.457	18.533.473	18.721.293	20.532.908	26.274.943
Circulante	3.464.044	3.756.358	4.138.731	5.417.423	5.846.336	4.871.936	5.044.147	5.658.020
Caixa e equivalentes de caixa	762.319	1.169.136	1.647.880	3.064.815	3.073.799	668.348	1.897.336	1.210.009
Contas a receber, líquido	913.797	1.069.056	1.165.866	875.382	997.893	1.803.998	1.109.408	1.775.374
Estoques	150.393	200.145	260.865	402.587	571.924	721.738	799.208	943.578
Outros ativos	1.637.535	1.318.021	1.064.120	1.074.639	1.202.720	1.677.852	1.238.195	1.729.059
Ativo não circulante	10.452.441	12.338.040	15.058.759	10.377.034	12.687.137	13.849.357	15.488.761	20.616.923
Depósitos em garantia e reservas de manutenção	1.129.015	1.336.364	1.393.321	1.235.582	1.553.507	1.514.393	1.777.804	3.063.786
Direito de uso - arrendamentos	4.377.725	4.926.326	7.087.412	4.088.559	5.508.928	6.773.372	8.075.901	10.175.605
Imobilizado	1.880.771	1.842.239	1.968.840	1.799.706	1.961.174	1.953.089	2.295.849	3.034.554
Intangível	961.000	1.016.556	1.087.484	1.170.268	1.358.038	1.426.523	1.463.247	1.559.613
Outros ativos	2.103.930	3.216.555	3.521.702	2.082.919	2.305.490	2.181.980	1.875.960	2.783.365
Passivo	14.349.188	17.244.436	22.716.664	29.943.207	36.866.471	37.728.790	41.860.750	56.710.211
Passivo circulante	4.180.738	5.275.918	6.862.020	10.212.631	11.710.248	15.056.102	14.748.880	21.342.295
Empréstimos e financiamentos	419.198	158.813	481.227	858.332	984.266	1.112.940	1.100.051	2.207.199
Fornecedores	971.750	1.450.439	1.626.577	2.396.469	1.534.174	3.186.195	2.201.984	4.134.761
Transportes a executar	1.350.035	1.672.452	2.094.254	2.488.872	3.063.816	4.140.025	5.205.876	6.326.057
Programa de recuperação fiscal	9.772	9.749	13.480	13.358	-	24.952	45.683	31.316
Outros passivos circulantes	1.429.983	1.984.465	2.646.482	4.455.600	6.127.992	6.591.990	6.195.286	8.642.962
Não circulante	10.168.450	11.968.518	15.854.644	19.730.576	25.156.223	22.672.688	27.111.870	35.367.916
Empréstimos e financiamentos	2.159.241	2.597.313	3.036.929	6.502.182	7.161.464	6.119.759	8.598.861	12.774.218
Arrendamento	6.428.893	7.681.837	10.521.388	10.248.463	11.392.910	10.556.885	9.106.771	12.410.501
Programa de recuperação fiscal	120.603	293.211	242.516	-	101.046	71.595	151.813	198.898
Outros passivos não circulantes	1.459.713	1.396.157	2.053.811	2.979.931	6.500.803	5.924.449	9.254.425	9.984.299
Patrimônio líquido	(432.703)	(1.150.038)	(3.519.174)	(14.169.375)	(18.333.118)	(19.007.559)	(21.328.633)	(30.435.266)
Capital social	2.163.377	2.209.415	2.243.215	2.246.367	2.290.876	2.313.941	2.314.821	2.315.628
Reserva de capital	1.898.926	1.918.373	1.928.830	1.947.887	1.946.472	1.970.099	2.029.610	2.066.023
Ações em tesouraria	(2.745)	(10.550)	(15.565)	(13.182)	(11.959)	(10.204)	(9.041)	(4.334)
Outros resultados abrangentes	(14.688)	(153.969)	(159.261)	655	5.799	5.281	3.106	5.917
Prejuízo acumulado	(4.477.573)	(5.113.307)	(7.516.393)	(18.351.102)	(22.564.306)	(23.286.676)	(25.667.129)	(34.818.500)

Figura 6 - Representação do balanço patrimonial Azul
Fonte: Azul (2025), adaptado pela autora

Sua construção é feita de forma discriminada de Ativo (representando os direitos da empresa), Passivo (obrigações) e Patrimônio Líquido (recursos próprios do sócios) . Dessa forma, o capital é alocado de acordo com a sua natureza e tempo, sendo circulante algo de curto prazo e não circulante, longo prazo. Seu principal fundamento é o método das partilhas dobradas, em que para cada crédito, há um débito. Assim, o Passivo + Patrimônio Líquido = Ativo.

O principal ponto que chama atenção no Balanço Patrimonial da Azul é o Patrimônio Líquido negativo, o que pode indicar que a empresa possui prejuízo ao longo dos anos. Conforme o Balanço, pode se observar que essa dívida vem crescendo com os anos. No entanto, ele foi fundamental para a construção da projeção do fluxo de caixa e WACC.

4.3.5 - Premissas fundamentalistas para a projeção do fluxo de caixa e WACC

Nesta seção será apresentado as premissas para a construção do Fluxo de Caixa Futuro e WACC. Após a análise da DRE e do Balanço Patrimonial consolidados, foi calculado uma média dos anos apresentados de 2017 até 2024 com relação às linhas de Receitas, Custo de Receita, depreciação, Despesas op. EBIT, Despesas N. op., ativo imobilizado, EBITDA, investimento. Após isso, foi feita uma multiplicação do valor dos últimos anos de cada linha e a média para projetar o crescimento dessas linhas do ano de 2025, em que cada ano vezes essa média de crescimento possibilita encontrar o valor do ano seguinte, calculando então a projeção de 2025 até 2030.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Receitas	23.668.429	28.689.366	34.775.426	42.152.561	51.094.656	61.933.695	75.072.090
Custo de Receita	15.600.059	18.909.400	22.920.773	27.783.104	33.676.914	40.821.015	
Depreciação	2.883.332	2.739.646	2.603.120	2.473.398	2.350.141	2.233.025	
Despesas op.	2.415.889	2.928.387	3.549.605	4.302.605	5.215.345	6.321.710	
EBIT	1.930.626	2.340.182	2.836.620	3.438.371	4.167.775	5.051.912	
Despesas N op	5.852.190	7.093.653	8.598.475	10.422.525	12.633.523	15.313.553	
Ativo Imobilizado	4.392.427	5.324.221	6.453.683	7.822.744	9.482.233	11.493.760	
Ebitda	4.813.958	5.079.828	5.439.741	5.911.769	6.517.915	7.284.937	
Investimento	1.357.873	931.794	1.129.461	1.369.061	1.659.489	2.011.527	
NCG	6.913.307	8.379.871	10.157.547	12.312.333	14.924.228	18.090.200	
ΔNCG	147.015	1.466.564	1.777.676	2.154.786	2.611.895	3.165.973	
34% Imposto	656.413	795.662	964.451	1.169.046	1.417.043	1.717.650	
EBIT x (1-IR)	1.274.213	1.544.520	1.872.169	2.269.325	2.750.731	3.334.262	
Depreciação	2.883.332	2.739.646	2.603.120	2.473.398	2.350.141	2.233.025	
Investimento	(1.357.873)	(931.794)	(1.129.461)	(1.369.061)	(1.659.489)	(2.011.527)	
ΔNCG	(147.015)	(1.466.564)	(1.777.676)	(2.154.786)	(2.611.895)	(3.165.973)	
FCFF	2.652.657	1.885.808	1.568.152	1.218.876	829.488	389.787	
Perpetuidade							3.133.729
Perpetuidade descontada:							1.337.302

Figura 7 - Projeção de 2025 até 2031

O cálculo do WACC, que será usado como base para o TMA, foi feito encontrando a dívida, que nesse trabalho significou o passivo não circulante dos anos de 2017 até 2024,

que estão no Balanço Patrimonial. Após isso, foi calculado o Equity desses anos, que é o quanto a empresa vale. Houve o cálculo pelo preço das ações de fechamento, divulgados no site de relação com investidores da Azul, multiplicado pela quantidade de ações preferenciais equivalentes, encontrada pelo relatório disponível no site de RI, ambas no encerramento do ano de cada ano apresentado. As ações preferenciais equivalentes foram encontradas a partir da conversão de 1/75 das ações ordinárias. Com isso, foi possível montar um quadro sobre a relação da dívida e do *equity*, bem como suas porcentagens.

Relação D/E								
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Dívida	10.168.450	11.968.518	15.854.644	19.730.576	25.156.223	22.672.688	27.111.870	35.367.916
Equity	8.988.364	12.204.626	19.929.100	13.520.415	8.430.173	3.831.586	5.573.625	1.232.405
D%	53,1%	49,5%	44,3%	59,3%	74,9%	85,5%	82,9%	96,6%
E%	46,9%	50,5%	55,7%	40,7%	25,1%	14,5%	17,1%	3,4%
D/E	1,131	0,981	0,796	1,459	2,984	5,917	4,864	28,698

Figura 8 - Representação da relação entre a dívida e o equity

WACC	
Componentes	
β_u	
D/E	28,698
β_l	1,84
Rf Nominal em US\$	3,65%
Prêmio de Risco de Mercado (EUA)	4,60%
Risco País (em US\$)	1,52%
Ke Nominal em US\$	193,77%
Company Default Spread	8,51%
Kd Nominal em US\$	13,68%
Debt/Value	0,97
Equity/Value	0,03
WACC Nominal em US\$	15,25%
Taxa g (Crescimento na Perpetu)	2,50%
Inflação (EUA)	2,90%
Inflação (BRA)	4,87%
Aliquota IR (IR + CSSL)	34,00%
WACC Real	12,00%
WACC Nominal em R\$	17,46%

Figura 9 - Representação do cálculo do WACC

Após os cálculo foi possível encontrar o WACC, começando com o D/E do ano de 2024, abaixo o β_l calculado de forma $\beta_u * (1 + (1 - t) * \frac{D}{E})$ e sendo a correlação entre a variação do Ibovespa e a variação das ações da azul. Ou seja, cada vez que o Ibovespa se movimenta 1, as ações da azul se movimentam 184. Logo após, está Rf Nominal em US\$, que é a taxa livre de juros nominal em dólar, seguido do Prêmio de Risco de Mercado (EUA), que é o quanto os investidores querem receber ao fazer um investimento. Embaixo está o Risco País (em US\$) e depois o Ke Nominal em US\$ significando o spread. Após isso, está o Company Default Spread e embaixo o Kd Nominal em US\$ que é o custo da dívida nominal sendo a o Rf Nominal em US\$ + Risco País (em US\$) + *Company Default Spread* = 13,68%.

Após essa soma, encontra-se o $\frac{\text{Debt}}{\text{Value}} = 97\%$ (D% em 2024), $\frac{\text{Equity}}{\text{Value}}$ (E% em 2024) = 3% e o WACC Nominal em US\$ pela equação $\frac{D}{V} * Kd(1 - t) + \frac{E}{V} * Ke$. Sendo assim:

$$\text{WACC} = (0,97*(0,1368*(1-0,34)))+(0,03*1,9377) = 15,25\%$$

Equação 3 - Cálculo WACC

A partir disso, foi encontrada a Taxa g (Crescimento na Perpetuidade) encontrada pelo Centro da Meta da Inflação (IPCA) do Bacen (premissa de crescimento real zero). Por último, alguns indicadores como a Inflação (EUA), inflação (BRA), o WACC Real pela equação $\frac{(1+\text{WACC Nominal em US\$})}{(1+\text{Inflação (EUA)})} - 1 = 12\%$ e o WACC nominal em R\$ pela equação $((1 + \text{WACC Real}) * (1 + \text{inflação (BRA)})) - 1 = 17,46\%$.

5 – Valuation aplicado a azul

5.1 - Valuation da empresa azul pelo FCD

Após a análise financeira e do contexto do ambiente externo do setor de aviação, neste capítulo será feita a aplicação do modelo de *Valuation*.

Com o conhecimento do WACC, foi possível calcular outros indicadores para avaliar a viabilidade do projeto. Primeiro, foi utilizado o WACC como o TMA, que é a Taxa Mínima de Atratividade, significando o mínimo que os investidores aceitam ter de retorno quando investem em um projeto. Sendo assim, o TMA = 15,25%. Após isso, foram trazidos a valor presente todos os fluxos futuros a partir do desconto da taxa TMA. O cálculo para a TMA foi feito tanto no Excel, utilizando a fórmula do VPL quanto pela HP12C pela Equação 4. Após isso, foi calculado a TIR, que é a Taxa Interna de Retorno que zera o VPL, significando o quanto os investidores terão de retorno. Foi calculado também pelo Excel, utilizando a fórmula TIR quanto pela HP12C pela última linha da Equação 4.

Fluxo inicial	0 CHS g CF0
Fluxo 1	4813958 g CFj
Fluxo 2	5079828 g CFj
Fluxo 3	5439741 g CFj
Fluxo 4	5911769 g CFj
Fluxo 5	6517915 g CFj
Fluxo 6	7284937 g CFj
Taxa de desconto	15.25 i
Calcular VPL	f NPV
Cálculo TIR	f IRR

Equação 4 - Cálculo VPL

Assim, o valor encontrado foi de R\$21.220.007,38.

Encontrando assim, o valor de TIR = 0,00%, uma vez que não há investimento inicial, somente a análise de projeto.

Posteriormente, foi calculado o valor da empresa em R\$0,0609 encontrado pela divisão dos $\frac{Vpl}{n^{\circ} \text{ de ações}} = \frac{2122000738}{348136997}$. O número de ações foi extraído da base do site de RI da azul utilizando o n° de ações preferenciais equivalente sendo demonstrado seu cálculo no capítulo anterior.

	Fechado	Nº de ações preferenciais equivalentes	Equity
2017	26,9	334.139.921	8.988.364
2018	36	339.017.391	12.204.626
2019	58,28	341.954.367	19.929.100
2020	39,3	344.030.925	13.520.415
2021	24,36	346.066.211	8.430.173
2022	11,01	348.009.609	3.831.586
2023	16,01	348.133.997	5.573.625
2024	3,54	348.136.997	1.232.405

Figura 10 - Número de ações equivalentes

5.2 - Análise de viabilidade pelo *Valuation*

O método de *Valuation* é um dos principais que permite avaliar a viabilidade de um investimento. Assim, para um projeto ser economicamente viável, o VPL precisar ser maior do que zero e a TIR (retorno) precisa ser maior do que a TMA (taxa mínima de Atratividade).

Após a *Valuation* pronta da empresa Azul, pode se dizer que o projeto de investimento é economicamente viável, somente pela análise de *Valuation*. Isso se deve ao fato de o VPL (R\$21.220.007,38) > 0. No entanto, esse método, como dito anteriormente, apresenta limitações com relação a flexibilidade e incerteza do ambiente, sendo necessário a análise de opções reais.

5.3 - Simulações de Monte Carlo e modelagem com distribuição triangular

As Simulações de Monte Carlo (MC) surgiram na década de 1940, associadas ao trabalho de Stanislaw Ulam e John von Neumann em projetos de pesquisa nuclear. A ideia central é aproximar resultados de problemas complexos por meio de amostragens aleatórias reiteradas. Em vez de procurarmos uma fórmula fechada — muitas vezes inexistente — geramos milhares (ou milhões) de “cenários” possíveis para o fenômeno de interesse e, a

partir da distribuição dos resultados, estimamos médias, intervalos de confiança e outras estatísticas.

Para que as simulações de Monte Carlo cumpram seu papel de “laboratório virtual”, é indispensável transformar a ideia abstrata de sorteios aleatórios em um processo estruturado de geração de números. Isso começa pela identificação das variáveis essenciais do modelo econômico-financeiro — tais como crescimento de longo prazo, custo médio ponderado de capital, preços de insumos ou margens operacionais — e pela atribuição de distribuições de probabilidade que traduzem nosso grau de incerteza a respeito de cada uma delas. Em outras palavras, antes de rodar milhares de cenários, precisamos decidir quais cenários são plausíveis e com que frequência devem aparecer.

Em contextos onde os dados históricos são curtos, voláteis ou simplesmente inexistentes — realidade frequente em economias emergentes e em projetos inovadores — assumir distribuições clássicas, como a normal ou a lognormal, pode levar a conclusões enganosas. Nesses casos, recorre-se a distribuições triangulares, que exigem apenas três estimativas intuitivas: o pior resultado crível, o melhor resultado crível e o ponto mais provável. Essa escolha oferece um equilíbrio entre rigor estatístico e transparência: ela não superestima a precisão dos dados disponíveis, mas ainda assim permite que a simulação reflita diferenças de probabilidade entre valores centrais e extremos.

Uma vez definidos esses triângulos probabilísticos para variáveis como o crescimento econômico (g) e o WACC, passamos a ter o “combustível” necessário para alimentar cada rodada da simulação. Assim, o raciocínio estatístico do primeiro parágrafo se conecta naturalmente à etapa seguinte: traduzir incertezas macro e financeiras em formas numéricas claras, que servirão de base para projetar fluxos de caixa, calcular valores presentes e estimar a dispersão de métricas como o *Enterprise Value*. Desse modo, Monte Carlo deixa de ser apenas uma técnica de amostragem e se torna uma ferramenta concreta para iluminar decisões de *valuation* em ambientes de elevada incerteza.

No caso do crescimento de longo prazo da economia (g), estipulamos um mínimo de 1,5 % ao ano, um valor mais provável de 2,5 % a.a. e um teto de 3,5 % a.a. Ao introduzir esses três pontos na distribuição triangular, estamos dizendo ao simulador que a chance de observar números próximos de 2,5 % é maior do que na vizinhança de 1,5 % ou 3,5 %. A assimetria ou simetria da curva dependerá da posição da moda (2,5 %) em relação aos extremos; quanto mais “central” ela estiver, mais equilibrada será a dispersão de cenários positivos e negativos.

Aplicamos o mesmo raciocínio ao WACC. Imagine, por exemplo, que estudos de mercado apontem para um piso de 5,2 % a.a., um patamar mais provável de 15,2 % a.a. e um teto de 25,2 % a.a. Ao definir a distribuição da taxa de desconto como triangular, reconhecemos explicitamente que, em ambientes de política monetária previsível, flutuações extremas na taxa de financiamento são menos prováveis do que oscilações no entorno dos 15,2 %.

A Simulação de Monte Carlo entra em cena para combinar essas duas fontes de incerteza. Cada “rodada” da simulação sorteia, de forma independente ou correlacionada conforme sua hipótese, um par (g , WACC). Com esses dois números sorteados, projeta-se o fluxo de caixa livre da firma até um ano terminal n , calcula-se o valor presente líquido do horizonte explícito e o valor terminal pela fórmula do *Terminal Value*. Esse valor é então descontado de volta ao instante zero usando o WACC sorteado no mesmo caminho. Repetindo-se o procedimento milhares de vezes, obtém-se uma distribuição empírica para o *Enterprise Value* (EV).

Variações aparentemente modestas em g ou em WACC – notadamente na diferença WACC – g que aparece no denominador da perpetuidade – produzem uma dispersão muitas vezes explosiva em EV. Quando resumimos a nuvem de pontos por média, mediana, desvio-padrão e percentis, conseguimos visualizar dois aspectos que o cálculo determinístico normalmente oculta: (1) o viés – a média de EV pode diferir substancialmente do caso base se a distribuição for assimétrica – e (2) a volatilidade do valor, expressa pela amplitude entre o percentil 5 % e o percentil 95 %.

A partir da distribuição de EV simulada, calculamos o valor justo do patrimônio líquido subtraindo a dívida líquida sorteada ou fixa, dividimos pelo número de ações e, assim, obtemos um painel de preços-alvo em vez de um único número pontual. Da mesma forma, os múltiplos EV/EBITDA e EV/Receita emergem como distribuições: cada sorteio origina um EV, que é dividido pelo EBITDA ou pela receita projetados para o ano de referência. Em relatórios de *valuation*, essa abordagem mostra ao decisor não apenas qual múltiplo é “razoável” em média, mas também quão provável é que o mercado negocie fora desse intervalo caso ocorram choques de crescimento ou de custo de capital.

Finalmente, vale sublinhar que a escolha da distribuição triangular não pretende mascarar ignorância estatística; ao contrário, ela explicita o conhecimento limitado que temos sobre as probabilidades e privilegia a transparência. Ao exigir que declaremos — sem rodeios — qual é o mínimo, o máximo e o valor mais plausível, obriga-nos a defender publicamente nossas premissas e, portanto, a robustecer o diálogo entre modelagem financeira e realidade econômica.

5.3.1 – Sensibilidade do Valor Terminal ao Diferencial WACC – g

Para compreender o peso que o **valor terminal** exerce sobre o *valuation* da Azul, propõe-se uma análise de sensibilidade focada no diferencial crítico entre o **Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)** e a taxa de **crescimento de longo prazo (g)**. Avaliamos como variações marginais em cada parâmetro — isoladamente e em conjunto — alteram a perpetuidade, que costuma representar a maior parcela do valor econômico da empresa. Dessa maneira, será possível visualizar na matriz anexa o impacto de cenários de custo de capital mais alto ou crescimento mais modesto (e vice-versa), identificando regiões em que o *valuation* se torna mais sensível e requer maior escrutínio nas premissas adotadas.

		Terminal Value		growth - %				
		3.133.729		1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%
WACC	5,2%	10.551.921,2	12.235.571,5	14.531.591,8	17.848.337,6	23.061.016,2		
	10,2%	4.521.838,8	4.819.534,7	5.155.645,9	5.538.121,2	5.977.264,5		
	15,2%	2.877.462,1	3.000.760,0	3.133.729	3.277.552,9	3.433.617,9		
	20,2%	2.110.114,3	2.178.607,0	2.250.958,6	2.327.504,6	2.408.620,7		
	25,2%	1.665.868,5	1.710.077,3	1.756.229,4	1.804.455,7	1.854.899,5		

Tabela 2 - Terminal Value

Para reforçar a análise de sensibilidade descrita anteriormente, realizamos uma **Simulação de Monte Carlo com dez mil iterações**, na qual o crescimento de longo prazo *g* e o WACC seguiram as distribuições triangulares já discutidas. Em seguida, geramos um gráfico conjunto da função densidade e da função de distribuição cumulativa da perpetuidade estimada, complementado pelo resumo estatístico em **milhões**:

- média de **R\$ 3.582**,
- mediana de **R\$ 3.140**,
- mínimo de **R\$ 1.700** e
- máximo de **R\$ 15.948**, com
- desvio-padrão de **R\$ 1.569**.

O intervalo de 95 % de confiança para a média situou-se entre **R\$ 3.552** e **R\$ 3.613**; a probabilidade de a perpetuidade superar a própria média foi de **35,6 %**. Os percentis mostraram dispersão moderada:

- 5 % em **R\$ 2.043**,
- 25 % em **R\$ 2.566**,
- 75 % em **R\$ 4.086** e

- 95 % em **R\$ 6.658**

Esses resultados confirmam que, apesar da variabilidade inerente ao modelo, a maior parte das projeções concentra-se em torno de valores economicamente plausíveis, reforçando a robustez das premissas adotadas.

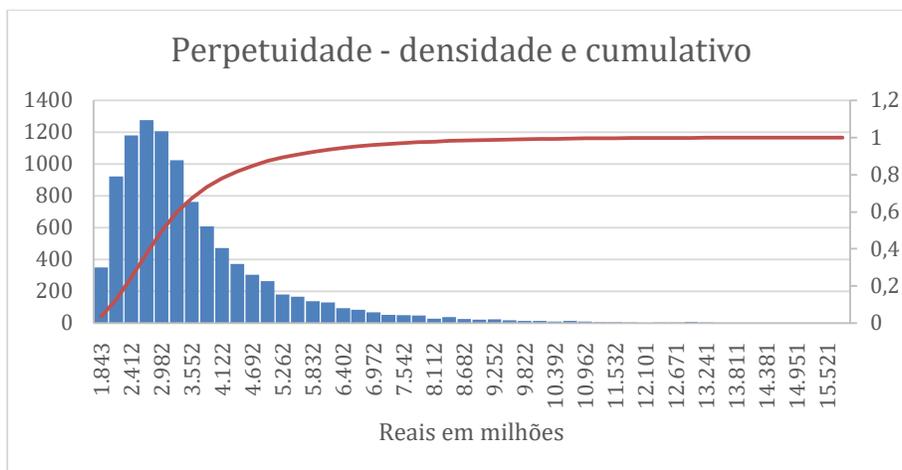


Figura 11 - Gráfico Perpetuidade - densidade e cumulativo

5.3.2 Sensibilidade do *Equity Value* a WACC e Crescimento

Para mensurar o impacto conjunto do **Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)** e da taxa de **crescimento de longo prazo (g)** sobre o valor do patrimônio líquido da Azul, conduzimos uma **análise de sensibilidade bidimensional**, na qual o **Equity Value** foi recalculado para combinações sistemáticas desses dois parâmetros. A partir de uma grade de cenários obtivemos uma matriz de valores de *Equity Value* que evidencia regiões de maior ou menor sensibilidade. Essa abordagem permite visualizar como pequenas alterações na diferença WACC–g afetam o preço justo das ações, oferecendo aos gestores um mapa de risco que destaca as faixas críticas em que as premissas de custo de capital ou de crescimento têm maior influência sobre o resultado do *valuation*.

	Equity Value (R\$)	growth - %				
	-6.423.074	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%
WACC	5,2%	1.481.388,4	2.719.997,0	4.409.107,1	6.849.132,8	10.683.936,7
	10,2%	(4.574.367,3)	(4.408.593,7)	(4.221.428,2)	(4.008.444,7)	(3.763.905,3)
	15,2%	(6.532.434,6)	(6.479.817,8)	(6.423.074)	(6.361.698,0)	(6.295.098,1)
	20,2%	(7.619.719,2)	(7.597.065,1)	(7.573.134,7)	(7.547.817,0)	(7.520.987,6)
	25,2%	(8.356.415,4)	(8.344.964,1)	(8.333.009,4)	(8.320.517,4)	(8.307.451,1)

Tabela 3 - Equity Value (R\$)

Para corroborar os resultados da matriz de sensibilidade entre WACC e crescimento, executamos uma **Simulação de Monte Carlo com dez mil iterações**, adotando distribuições triangulares para ambas as variáveis conforme definido anteriormente. O gráfico resultante apresenta, lado a lado, a função densidade de probabilidade e a função de distribuição cumulativa do **Equity Value**, acompanhado do resumo estatístico em **milhões**:

- média de **-R\$ 6.033** e
- mediana de **-R\$ 6.439**,
- variando entre o mínimo de **-R\$ 8.312** e o máximo de **R\$ 4.728**, com
- desvio-padrão de **R\$ 1.669**

O intervalo de 95 % de confiança para a média situa-se entre **-R\$ 6.065** e **-R\$ 6.000**, e apenas **38,4 %** das simulações superaram a própria média, enquanto a probabilidade de o patrimônio líquido tornar-se positivo é de **1 %**. Os percentis reforçam a dispersão:

- 5 % em **-R\$ 7.896**,
- 25 % em **-R\$ 7.154**,
- 75 % em **-R\$ 5.392** e
- 95 % em **-R\$ 2.673**

Esses resultados confirmam que o valor do patrimônio é altamente sensível às premissas de custo de capital e crescimento, sublinhando a importância de premissas realistas no processo de *Valuation*.

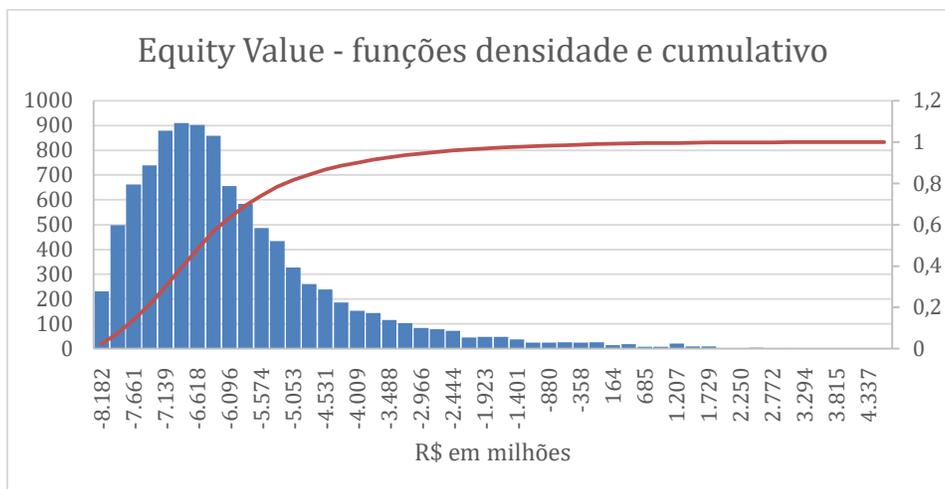


Figura 12 - Gráfico Equity Value - funções densidade e cumulativo

5.3.3 Sensibilidade do *Enterprise Value* (EV) a WACC e Crescimento

Para avaliar como o valor econômico total da Azul respondeu às principais premissas financeiras, **realizamos** uma análise de sensibilidade bidimensional que relacionou o **Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)** e a taxa de **crescimento de longo prazo (g)** ao **Enterprise Value (EV)**. A abordagem **consistiu** em recalcular o EV para uma grade de cenários, o que **gerou** uma matriz capaz de mostrar em quais combinações o valor da empresa se apresentou mais ou menos resiliente. Essa visualização **permitiu** identificar com clareza a influência do diferencial WACC–g sobre o *valuation* e **fornece** um mapa detalhado dos riscos associados a ajustes no custo de capital ou nas expectativas de crescimento.

Enterprise Value		growth - %				
7.348.334		1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%
WACC	5,2%	15.252.796	16.491.405	18.180.515	20.620.541	24.455.345
	10,2%	9.197.041	9.362.814	9.549.980	9.762.963	10.007.503
	15,2%	7.238.973	7.291.590	7.348.334	7.409.710	7.476.310
	20,2%	6.151.689	6.174.343	6.198.273	6.223.591	6.250.420
	25,2%	5.414.993	5.426.444	5.438.399	5.450.891	5.463.957

Tabela 4 - Enterprise Value

Para validar a matriz de sensibilidade entre WACC e crescimento, **executamos uma Simulação de Monte Carlo com dez mil iterações**, atribuindo distribuições triangulares a g e ao WACC conforme detalhado anteriormente. O resultado, apresentado em um gráfico conjunto da densidade de probabilidade e da distribuição cumulativa, revela um **Enterprise Value (EV)** em milhões

- médio de **R\$ 7.762** e
- mediana de **R\$ 7.362**, com valores extremos
- mínimo de **R\$ 5.441** e

- máximo de **R\$ 19.663**;
- o desvio-padrão ficou em **R\$ 1.682**.

O intervalo de 95 % de confiança para a média situou-se entre **R\$ 7.729** e **R\$ 7.795**, e **38 %** das simulações excederam a média. A dispersão adicional aparece nos percentis:

- 5 % em **R\$ 5.895**,
- 25 % em **R\$ 6.615**,
- 75 % em **R\$ 8.409** e
- 95 % em **R\$ 11.104**, corroborando que o EV permanece sensível, mas dentro de limites economicamente plausíveis sob as premissas adotadas.

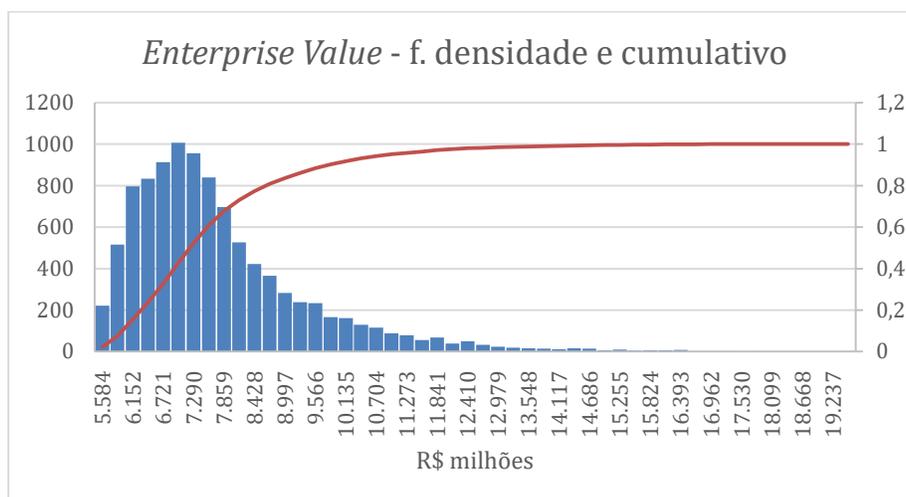


Figura 13 - Gráfico Enterprise Value - f. densidade e cumulativo

5.3.4. Sensibilidade do múltiplo EV/EBITDA a WACC e Crescimento

Para investigar de que forma o múltiplo **EV/EBITDA** responde às premissas financeiras centrais, **realizamos** uma análise de sensibilidade bidimensional na qual o *Enterprise Value* foi recalculado para uma grade de cenários de **WACC** (5,2 % a 25,2 %) e de **crescimento de longo prazo (g)** (1,5 % a 3,5 %). Cada combinação gerou um novo EV, posteriormente dividido pelo EBITDA projetado do mesmo período, resultando numa matriz que evidenciou regiões de maior ou menor elasticidade do múltiplo. A leitura desses resultados permitiu identificar os intervalos em que pequenas variações no diferencial WACC–g causaram mudanças significativas no indicador, fornecendo aos gestores um referencial claro sobre a robustez da avaliação relativa da empresa frente a alterações no custo de capital ou nas expectativas de crescimento.

	EV/EBITDA 1,0x	growth - %				
		1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%
WACC	5,2%	2,1	2,3	2,5	2,8	3,4
	10,2%	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4
	15,2%	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	20,2%	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
	25,2%	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8

Tabela 5 - EV/EBITDA

Para validar os resultados da matriz de sensibilidade do múltiplo **EV/EBITDA**, executamos uma **Simulação de Monte Carlo com dez mil iterações**, atribuindo distribuições triangulares ao WACC e à taxa de crescimento de longo prazo (*g*) conforme definido anteriormente. O gráfico resultante, que apresenta simultaneamente a densidade de probabilidade e a distribuição acumulada do indicador, revelou:

- média de **1,063** e
- mediana de **1,006**, oscilando entre um mínimo de **0,747** e um máximo de **2,811**, com
- desvio-padrão de **0,233**.

O intervalo de 95 % de confiança para a média situou-se entre **1,059** e **1,068**, enquanto **51,8** % das simulações produziram múltiplos iguais ou superiores a 1,000. A dispersão adicional aparece nos percentis:

- 5 % em **0,809**,
- 25 % em **0,904**,
- 75 % em **1,152** e
- 95 % em **1,527**.

Esses resultados confirmam que, embora o múltiplo seja sensível às premissas de custo de capital e crescimento, ele permanece concentrado em uma faixa relativamente estreita, reforçando a robustez das estimativas obtidas.

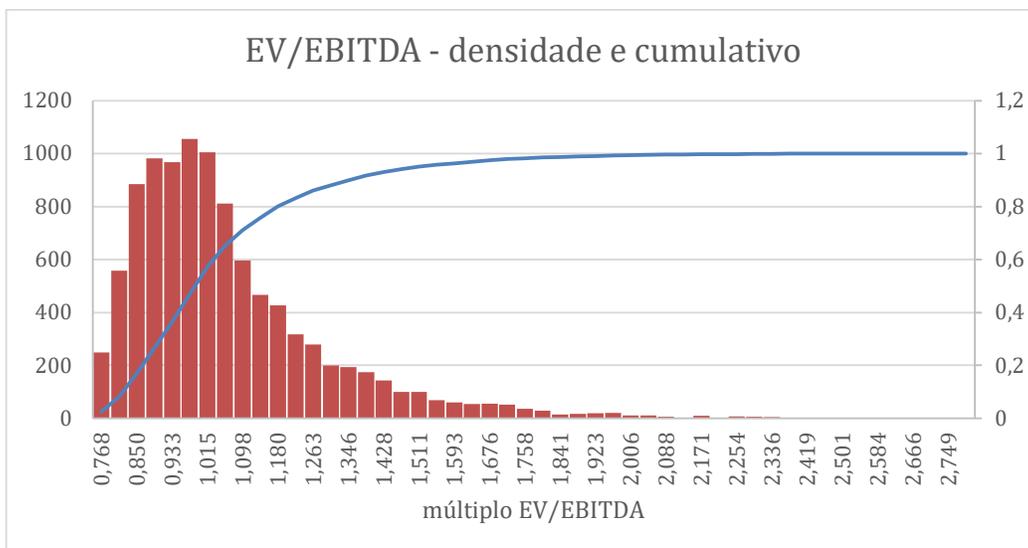


Figura 14 - Gráfico EV/EBITDA - densidade e cumulativo

5.3.5. Sensibilidade do múltiplo EV/Receita a WACC e Crescimento

Para avaliar de que forma o múltiplo **EV/Receita** reagiu às principais premissas financeiras, **realizamos** uma análise de sensibilidade bidimensional que relacionou o **Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)** e a taxa de **crescimento de longo prazo (g)** ao *Enterprise Value* projetado. Em uma grade de cenários — com o WACC variando de 5,2 % a 25,2 % e *g* oscilando de 1,5 % a 3,5 % — **recalculamos** o EV e o dividimos pela receita estimada do mesmo período, construindo uma matriz que evidenciou regiões de maior ou menor elasticidade do múltiplo. Essa abordagem **permitiu** identificar como pequenas alterações no diferencial WACC–*g* impactaram o indicador, oferecendo aos gestores uma perspectiva clara sobre a robustez da avaliação relativa da empresa frente a mudanças no custo de capital ou nas expectativas de crescimento.

	EV/Revenues	growth - %				
		0,1x	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%
WACC	5,2%	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
	10,2%	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	15,2%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	20,2%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	25,2%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Tabela 6 - EV/Revenues

Para **validar** a matriz de sensibilidade do múltiplo **EV/Receita**, realizamos uma **Simulação de Monte Carlo com dez mil iterações**, aplicando distribuições triangulares ao

WACC e ao crescimento de longo prazo (g) conforme descrito anteriormente. O gráfico resultante, que reúne a densidade de probabilidade e a distribuição acumulada, revelou uma:

- média de **0,125** e
- mediana de **0,119**, com valores mínimos e máximos de **0,088** e **0,296**, respectivamente, e
- desvio-padrão de **0,027**.

O intervalo de 95 % de confiança para a média situou-se entre **0,124** e **0,126**, enquanto **87,9 %** das simulações produziram múltiplos iguais ou superiores a **0,100**. A dispersão adicional aparece nos percentis:

- 5 % em **0,095**,
- 25 % em **0,107**,
- 75 % em **0,136** e
- 95 % em **0,179**.

Esses resultados confirmam que o múltiplo permanece relativamente estável diante das variações de custo de capital e crescimento, reforçando a consistência das premissas adotadas.

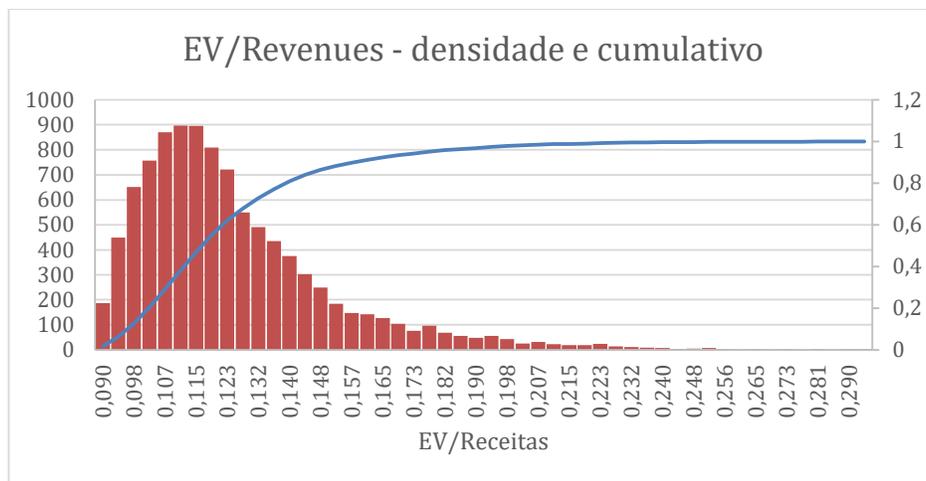


Figura 15 - Gráfico EV/Revenues - densidade e cumulativo

6 - Conclusão

Concluindo a avaliação, salta aos olhos o **Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) de 15,2 % ao ano**. Mesmo para os padrões do setor aéreo — tradicionalmente exposto a volatilidade cambial, preço do combustível e elevada intensidade de capital — essa taxa é elevada. Em termos práticos, significa que cada real aplicado na empresa precisa render, em bases nominais, mais de 15 % ao ano apenas para cobrir o custo do dinheiro. Tal patamar coloca a Azul em desvantagem competitiva frente a companhias que operam com estruturas de capital otimizadas ou localizadas em jurisdições de menor risco-país. Além disso, pressiona o valor presente dos fluxos de caixa futuros, reduzindo a margem de segurança de novos projetos de investimento.

O segundo ponto crítico é o **patrimônio líquido negativo** observado nos relatórios contábeis mais recentes. Esse saldo contábil desfavorável evidencia que os passivos superam os ativos registrados, sinalizando uma fragilidade estrutural de capital que vai além de meras flutuações de mercado. Destacamos que essa situação restringe a capacidade de captar recursos a custos razoáveis, pois credores e investidores exigirão prêmios adicionais para compensar o risco percebido de insolvência. A combinação de alto WACC e patrimônio negativo cria um ciclo adverso: quanto mais caro o financiamento, mais difícil reverter o déficit patrimonial; e quanto maior o déficit, mais caro se torna o financiamento.

Do ponto de vista da saúde financeira de longo prazo, a companhia precisa priorizar a **recomposição do capital próprio** — seja por meio de aporte de capital dos próprios sócios. Paralelamente, recomenda-se uma revisão rigorosa do portfólio de rotas e contratos de leasing, privilegiando geradores de caixa positivos e renegociando dívidas de curto prazo. Medidas de hedge cambial e de combustível também devem ser reforçadas, mitigando volatilidades que agravam o impacto de um WACC elevado sobre o fluxo de caixa.

Em síntese, o diagnóstico aponta para uma empresa cujo **valor econômico** ainda encontra respaldo em ativos operacionais robustos, mas cuja **estrutura de capital** carece de fortalecimento imediato. A urgência em reduzir o WACC por meio de melhora na qualidade do crédito e capitalização adequada não é apenas recomendação prudencial; é condição *sine qua non* para preservar a continuidade operacional e criar valor para acionistas e demais partes interessadas.

Referências:

- ABOVE. **Leasing de aeronave: o que é, vantagens e desvantagens.** *Above Aviation*, 29 jan. 2024. Disponível em: <<https://aboveaviation.aero/sem-categoria/leasing-de-aeronave-o-que-e-vantagens-e-desvantagens/>>. Acesso em: 14 mar. 2025
- AFONSO, José Roberto. **As transformações do mercado de viagens aéreas brasileiro.** Disponível em: <<https://www.nexojournal.com.br/viagem-aviao-mudanca-mercado-aereo-brasileiro>>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- ANAC. **Movimentação de passageiros na aviação civil brasileira supera os 100 milhões pela primeira vez desde 2019.** Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2023/movimentacao-de-passageiros-na-aviacao-civil-brasileira-supera-os-100-milhoes-pela-primeira-vez-desde-2019>>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- ARAKAKI, Dérek. **TwoFlex passa a se chamar Azul Conecta. Passageiro de Primeira**, 15 maio 2020. Disponível em: <<https://passageirodeprimeira.com/twoflex-passa-a-se-chamar-azul-conecta/>>. Acesso em: 11 jun. 2025
- AZUL. **15 anos de Céu Azul.** Disponível em: <<https://www.voeazul.com.br/pt/sobreazul/nossa-historia>>. Acesso em: 11 jun. 2025.
- BASSETO, Murilo. **Brasil continuará como maior mercado aéreo da América Latina e Caribe nas próximas duas décadas, prevê ACI-LAC.** Disponível em: <https://aeroin.net/brasil-continuara-como-maior-mercado-aereo-da-america-latina-e-caribe-nas-proximas-duas-decadas-preve-aci-lac/#google_vignette.%20Acesso%20em:%2013%20mai.%202024.>. Acesso em: 8 jun. 2024.
- BRASIL, 2025. **Aviação: Governo Federal atualiza plano para redução da emissão de CO₂.** Disponível em: <<https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/assuntos/noticias/2025/04/aviacao-governo-federal-atualiza-plano-para-reducao-da-emissao-de-co2>>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- BRODOWICZ, Mateusz. **Estratégias da Azul Linhas Aéreas para expandir no Brasil. | Free Essay Example for Students.** Disponível em: <<https://aithor.com/essay-examples/estrategias-da-azul-linhas-aereas-para-expandir-no-brasil>>. Acesso em: 2 jun. 2025.
- CASTRO, Kleber Pacheco de; SILVA, Lucia Helena Salgado e; MARINHO, Alexandre. **ANÁLISE DA FUSÃO AZUL-TRIP SOB A ÓTICA DOS GANHOS DE EFICIÊNCIA.** *Revista de Economia Contemporânea*, v. 23, p. e192315, 25 mar. 2019.
- CNN BRASIL. **Setor aéreo estimula crescimento da economia nacional.** Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/setor-aereo-estimula-crescimento-da-economia-nacional/>>. Acesso em: 8 jun. 2024.
- CUBO ITAÚ. **Quais são os principais indicadores de valuation?** Disponível em: <<https://blog.cubo.network/quais-sao-os-principais-indicadores-de-valuation>>. Acesso em: 28 maio. 2025.
- DC LOGISTICS BRASIL@EC2ELIS.COM.BR. **Você sabe como aconteceu a primeira importação aérea no Brasil? DC Logistics Brasil.** 14 ago. 2021. Disponível em: <<https://dclogisticsbrasil.com/voce-sabe-como-aconteceu-a-primeira-importacao-aerea-no-brasil/>>. Acesso em: 8 jun. 2024
- DCD. **Azul utiliza Inteligência Artificial para otimizar o tempo das aeronaves em solo.** Disponível em: <<https://www.datacenterdynamics.com/br/not%C3%ADcias/azul-utiliza-inteligencia-artificial-para-otimizar-o-tempo-das-aeronaves-em-solo/>>. Acesso em: 2 jun. 2025.
- DIXIT, Avinash K.; PINDYCK, Robert S. **Investment under Uncertainty.** [S.l.]: Princeton University Press, 1994.
- DUARTE, Andreia Lopes. **Opções Reais: uma alternativa aos métodos tradicionais na Avaliação de Projetos Estudo de Caso de uma empresa do setor Metalúrgico e Metalomecânico.** 2021.
- GUIMARÃES, Carlos Alberto. **Estudo mostra retrato do setor aéreo nacional e impactos da Covid-19** \textbar Agência de Notícias. *Agência de Notícias - IBGE* Geociências, , dez. 2021. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/32525-estudo-mostra-retrato-do-setor-aereo-nacional-e-impactos-da-covid-19>>. Acesso em: 10 jun. 2025
- IATA, International Air Transport Association. **O valor do transporte aereo no Brasil.** Disponível em: <<https://www.iata.org/contentassets/bc041f5b6b96476a80db109f220f8904/brazil-o-valor-do-transporte-aereo.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2025.

INVISTIA. **Entenda os Indicadores de Valuation no Mercado.** Disponível em: <<https://invistia.com.br/artigos/indicadores-de-valuation>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

JANONE, Lucas. **Pandemia reduziu pela metade o transporte aéreo de passageiros no Brasil, diz IBGE.** Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/pandemia-reduziu-pela-metade-o-transporte-aereo-de-passageiros-no-brasil-diz-ibge/>>. Acesso em: 23 maio. 2025.

KEYNES, John Maynard. **The Collected Writings of John Maynard Keynes.** [S.l.]: Royal Economic Society, 1983. v. 12

LATAM. **LATAM Airlines Group encerra um positivo 2024 com lucro líquido de US\$977 milhões e 82 milhões de passageiros transportados pelo grupo.** Disponível em: <<https://www.latamairlines.com/br/pt/imprensa/noticias/results-q4-24>>. Acesso em: 12 maio. 2025.

MATOS, Lorena. **Azul (AZUL4) reverte lucro e registra prejuízo líquido de R\$ 3,9 bilhões no 4T24.** *Money Times*, 24 fev. 2025. Disponível em: <<https://www.moneytimes.com.br/azul-azul4-reverte-lucro-e-registra-prejuizo-liquido-de-r-39-bilhoes-no-4t24-lmrs/>>. Acesso em: 3 jun. 2025

MELHORES DSETINOS. **Prêmio MD: Conheça a melhor companhia aérea do Brasil 24/25.** Disponível em: <<https://www.melhoresdestinos.com.br/premio-md-melhor-companhia-nacional-2025.html>>. Acesso em: 1 jun. 2025.

MENEZES, Pedro. **Setor aéreo enfrenta queda de entrega de aeronaves e alta nos custos em 2025.** Disponível em: <https://www.panrotas.com.br/aviacao/empresas/2024/12/setor-aereo-enfrenta-queda-de-entrega-de-aeronaves-e-alta-nos-custos-em-2025_212715.html>. Acesso em: 2 jun. 2025.

NAGANO, Wellington Tohoru Para compartilhar esse texto utilize o link <https://www.airway.com.br/leasing-aeronautico-afinal-quem-sao-os-donos-dos-avioes-que-voce-voa/> ou as ferramentas oferecidas no artigo. Prestígie o trabalho original do autor. **Leasing aeronáutico: afinal quem são os donos dos aviões que você voa? - Airway.** Disponível em: <<https://www.airway.com.br/leasing-aeronautico-afinal-quem-sao-os-donos-dos-avioes-que-voce-voa/>>. Acesso em: 8 jun. 2024.

NAPOLI, Eric. **Setor aéreo chega a 100 mi de passageiros pela 1ª vez pós-pandemia.** Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/economia/setor-aereo-chega-a-100-mi-de-passageiros-pela-1a-vez-pos-pandemia/>>. Acesso em: 23 maio. 2025.

NASCIMENTO, Simon. **Fusão de Azul e Gol preocupa juristas por risco de monopólio e aumento no preço de passagens | O TEMPO.** Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/economia/2025/1/17/fusao-de-azul-e-gol-preocupa-juristas-por-risco-de-monopolio-e-aumento-no-preco-de-passagens>>. Acesso em: 2 jun. 2025.

PALMEIRA, Camilla Behrens; JOAQUIM, Maísa Santos. **TEORIA DAS OPÇÕES REAIS: SUA APLICAÇÃO NA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE UM PROJETO FLORESTAL.** 2012.

PODER360. **GOL registra R\$ 3,9 bi de prejuízo no 2º trimestre de 2024.** Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/poder-economia/gol-registra-r-39-bi-de-prejuizo-no-2o-trimestre-de-2024/>>. Acesso em: 18 maio. 2025.

PODER360. **Azul tem lucro recorde de R\$ 1,95 bi no 4º tri de 2024.** Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/poder-infra/azul-tem-lucro-recorde-de-r-195-bi-no-4o-tri-de-2024/>>. Acesso em: 18 maio. 2025.

REIS, Tiago. **Opções reais: como funciona esse modelo para tomada de decisões.** *Suno*, 28 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.suno.com.br/artigos/opcoes-reais/>>. Acesso em: 13 maio. 2024

SACONI, Alexandre. **Trump e guerras geram incertezas para a aviação. Brasil pode ser afetado.** Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/colunas/todos-a-bordo/2024/12/11/trump-e-guerras-geram-incertezas-para-a-aviacao-brasil-pode-ser-afetado.htm>>. Acesso em: 6 maio. 2025.

SIERRA BRAVO. **Tendências do Setor de Aviação Civil para 2025 – Escola de aviação – Sierra Bravo.** Disponível em: <<https://www.sierrabravo.com.br/noticia/tendencias-do-setor-de-aviacao-civil-para-2025/>>. Acesso em: 10 jun. 2025.

SILVA, Antônio Carlos Magalhães da *et al.* Opções reais: uma aplicação prática. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 14, n. 10, p. 18310–18327, 24 out. 2023.