

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Departamento de Engenharia de Produção

Thomaz Proença Leite de Barros

Estimativa do valor justo de mercado da Pirelli & C. S.p.A.

São Paulo
2025

THOMAZ PROENÇA LEITE DE BARROS

Estimativa do valor justo de mercado da Pirelli & C. S.p.A

Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do Diploma
de Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Erik Eduardo Rego

**São Paulo
2025**

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

Catálogo na publicação

Leite de Barros, Thomaz Proença

Estimativa do valor justo de mercado da Pirelli & C. S.p.A
/ T.P.L. Barros. – São Paulo, 2025.

113 p.

Trabalho de formatura – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
Departamento de Engenharia de Produção

1. Pirelli 2. Avaliação de Empresas 3. Finanças 4. Contabilidade
I Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia
de Produção II.t.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo apoio incondicional, amor e sacrifícios que sempre fizeram em prol da minha formação pessoal e acadêmica.

Ao Prof. Dr. Erik Eduardo Rego, pela valiosa orientação, disponibilidade e dedicação ao longo de todo o ano de desenvolvimento deste Trabalho de Formatura, cuja condução foi fundamental para a realização deste projeto. Em seu nome, estendo meus agradecimentos a todos os professores que contribuíram para minha trajetória na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

À Escola Politécnica da USP e ao Colégio Bandeirantes, pelas sólidas formações acadêmicas e pelos ambientes que proporcionaram meu crescimento intelectual e pessoal.

Ao banco UBS, pelo aprendizado diário e pela oportunidade de desenvolvimento profissional, especialmente aos colegas de equipe, cujo apoio foi essencial para minha evolução no mercado financeiro.

Aos amigos e colegas de jornada, por compartilharem momentos de companheirismo, incentivo e amizade ao longo dos anos.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo determinar o valor justo da Pirelli & Co., multinacional italiana que atua no setor de pneus, por meio da aplicação das principais metodologias de avaliação de empresas. A escolha da companhia foi motivada por seu posicionamento estratégico em um segmento de alta especialização, com foco crescente em pneus de alto valor agregado. Para isso, o estudo compreende, inicialmente, uma revisão teórica dos principais conceitos contábeis e das metodologias de cálculo de valor de uma empresa, com destaque para o método do fluxo de caixa descontado, análise por múltiplos de empresas comparáveis e múltiplos de transações precedentes. Em seguida, é apresentada uma análise detalhada do setor global de pneus, contemplando panorama geral, drivers de crescimento, ambiente competitivo, tendências estruturais e aspectos ESG relacionados à sustentabilidade de insumos. A análise da Pirelli envolve o exame de seu modelo de negócios, desempenho financeiro recente, estrutura de capital e estratégia de reposicionamento de portfólio. Com base nessas informações, é construída a modelagem financeira da empresa, cujas projeções consideram premissas detalhadas sobre receita, custos, despesas, investimentos e capital de giro. A partir do DCF, realiza-se ainda uma análise de sensibilidade por meio da ferramenta Crystal Ball, permitindo avaliar os impactos de incertezas nas principais premissas. Por fim, os resultados obtidos nas diferentes metodologias são comparados por meio de um gráfico *football field*, permitindo uma visão abrangente sobre o cálculo do valor da companhia.

Palavras-chave: Cálculo de Valor. Pirelli. Indústria de pneus. Fluxo de caixa descontado. Múltiplos de mercado. Modelagem financeira.

ABSTRACT

This paper aims to determine the fair value of Pirelli & Co., an Italian multinational company operating in the tire industry, by applying the main valuation methodologies. The company was selected due to its strategic positioning in a highly specialized segment, with a growing focus on high-value tires. To that end, the study begins with a theoretical review of key accounting concepts and valuation methods, including discounted cash flow, comparable company analysis, and precedent transaction multiples. A comprehensive analysis of the global tire industry follows, addressing market overview, growth drivers, competitive landscape, structural trends, and ESG-related topics such as the sustainability of raw materials. The analysis of Pirelli includes a review of its business model, recent financial performance, capital structure, and portfolio repositioning strategy. Based on these elements, a financial model is developed, incorporating detailed assumptions for revenue, costs, expenses, investments, and working capital. The DCF approach is further complemented by a sensitivity analysis using the Crystal Ball tool, which assesses the impact of uncertainty in the key assumptions. Lastly, the results obtained from the different valuation methods are consolidated in a football field chart, offering a comprehensive view of the company's valuation.

Keywords: Valuation. Pirelli. Tire industry. Discounted cash flow. Market multiples. Financial modeling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sustentabilidade na Michelin.....	41
Figura 2 - Composição acionária da Pirelli	66
Figura 3 - Fluxo de dados da Pirelli para entregar valor ao cliente e melhorar o desenvolvimento de pneus	67
Figura 4 - Receita por Canal.....	67
Figura 5 - Receita por Região.....	68
Figura 6 - Receita por Tipo de Pneu.....	69
Figura 7 - Evolução da receita por Tipo de Pneu	70
Figura 8 - Desempenho da Pirelli 1º Trimestre de 2025 comparado ao Mercado.....	71
Figura 9 - EBIT Bridge.....	73
Figura 10 - Bridge de Receita.....	73
Figura 11 - Capacidade de produção bem estruturada, mais Local-to-Local.....	74
Figura 12 - Quebra dos Custos de Matérias Primas em 2023	75
Figura 13 - Sensibilidade do Crescimento de Volume.....	95
Figura 14 - Sensibilidade do Crescimento do Ticket Médio.....	96
Figura 15 - Sensibilidade do Crescimento do Preço de Borracha Sintética.....	96
Figura 16 - Sensibilidade do Crescimento do Preço do Negro de Fumo	97
Figura 17 - Sensibilidade do Crescimento do Preço de Produtos Químicos.....	97
Figura 18 - Sensibilidade do Crescimento do Preço de Têxteis.....	98
Figura 19 - Sensibilidade do Crescimento do Preço do Aço.....	98
Figura 20 - Sensibilidade do Crescimento do Preço da Borracha Natural	99
Figura 21 - Sensibilidade da Taxa Livre de Risco	99
Figura 22 - Sensibilidade do Prêmio de Risco do Mercado	100
Figura 23 - Sensibilidade da Taxa de Crescimento na Perpetuidade	101
Figura 24 - Sensibilidade do Valor da Companhia	102

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tamanho do Mercado de Pneus no Mundo (US\$ bilhões)	26
Gráfico 2 - Mercado de Pneus no Mundo por Categoria e Aplicação	27
Gráfico 3 - Tamanho de Mercado de Pneus por Tipo (US\$ bilhões)	29
Gráfico 4 - Vendas de Veículos de Passageiros (Milhões de Unidades).....	31
Gráfico 5 - Carros Esportivos Líderes, por Un. de Vendas, Coreia do Sul, 2022	32
Gráfico 6 - Market Share dos Maiores Players do Mercado de Pneus (2023)	35
Gráfico 7 - % da Receita Global do Mercado de Pneus por Geografia (2023)	38
Gráfico 8 - Vendas de Veículos Elétricos no Mundo ('000 de Un.) e crescimento	40
Gráfico 9 - Estimativas de Volume e Ticket Médio	82
Gráfico 10 - Evolução da Receita Estimada	82
Gráfico 11 - Evolução dos Custos (EUR mm)	84
Gráfico 12 - Lucro Bruto e Margem.....	85
Gráfico 13 - Projeção de Despesas	86
Gráfico 14 - Projeção de EBITDA e Margem.....	86
Gráfico 15 - Projeção de D&A	87
Gráfico 16 - Projeção de Lucro Líquido e Margem	88
Gráfico 17 - Projeção de Capex.....	90
Gráfico 18 – FCFF	92
Gráfico 19 - Football Field	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - FCFF da Pirelli (2023).....	47
Tabela 2 - Estrutura de Capital da Pirelli.....	50
Tabela 3 - Histórico da Estrutura de Capital da Pirelli	51
Tabela 4 - Custo da Dívida para Pirelli	52
Tabela 5 - Beta de Empresas Comparáveis	55
Tabela 6 - Beta da Pirelli	56
Tabela 7 - Risco País por Região.....	57
Tabela 8 - WACC Pirelli	59
Tabela 9 - Suposições sobre matéria-prima, inflação e eficiências	74
Tabela 10 - Evolução de Price/Mix e Câmbio.....	76
Tabela 11 - Transações Comparáveis	79
Tabela 12 - Companhias Comparáveis	80
Tabela 13 – Cálculo do Valor da Pirelli	93
Tabela 14 - Resultado da Sensibilidade do Valor da Empresa	102

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Cálculo do FCFF	46
Equação 2 - Cálculo do FCFE	47
Equação 3 - Cálculo do Valor de Mercado da Empresa.....	48
Equação 4 - Cálculo do WACC.....	49
Equação 5 - Cálculo do Custo da Dívida.....	51
Equação 6 - Cálculo do Custo do Equity.....	53
Equação 7 - Cálculo do Beta Desalavancado	55
Equação 8 - Prêmio de Mercado	57
Equação 9 - Cálculo do K_e	57
Equação 10 - K_e Nominal	58
Equação 11 - K_e Nominal em Euros	58
Equação 12 - Valor Terminal	59
Equação 13 - Crescimento na Perpetuidade	60
Equação 14 - Taxa de Reinvestimento e ROIC.....	60
Equação 15 - Valor Terminal FCFE.....	60
Equação 16 - Crescimento na Perpetuidade FCFE e ROE.....	60
Equação 17 - Preço sobre Valor Patrimonial	63
Equação 18 - Preço sobre Lucro.....	63
Equação 19 - EV/EBITDA	63
Equação 20 - P/Receita e EV/Receita	64

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	20
1.1	Contextualização e Problemática.....	20
1.2	Motivações.....	21
1.3	Objetivos.....	22
1.4	Metodologia.....	23
1.5	Estrutura do Trabalho	24
2	ANÁLISE DO SETOR DE PNEUS NO MUNDO.....	26
2.1	Panorama Geral do Mercado de Pneus no Mundo	26
2.1.1	Evolução Histórica e Dimensão do Mercado	26
2.1.2	Estrutura e Características da Indústria	27
2.1.3	Inovações Tecnológicas na Indústria de Pneus	28
2.1.4	Fatores Macroeconômicos e Dinâmica Cíclica do Setor.....	28
2.2	Drivers e Restrições do Mercado de Pneus no Mundo.....	30
2.2.1	Crescimento das Vendas de Veículos de Passageiros	30
2.2.2	Aumento da Demanda por Pneus de Alta Performance	31
2.2.3	Inovações Tecnológicas e Normativas Ambientais.....	32
2.2.4	Avanço da Motorização Elétrica e Conectividade Veicular.....	33
2.2.5	Restrição: Volatilidade de Insumos e Tarifas Comerciais.....	33
2.3	Competição no Mercado Global de Pneus	34
2.3.1	Estrutura Competitiva e Concentração de Mercado	34
2.3.2	Destaques dos Principais Concorrentes (Mordor Intelligence, 2024)	35
2.3.3	Fatores de Diferenciação Competitiva	37
2.4	Tendências e Perspectivas Futuras do Mercado de Pneus.....	37
2.4.1	Crescimento e Perspectivas Globais.....	38
2.4.2	Inovação Tecnológica e Expansão de Pneus Verdes.....	38
2.4.3	Demanda Crescente por Pneus para Veículos Elétricos.....	39
2.5	Uso de Insumos Reciclados em Pneus	40

3	REVISÃO DA LITERATURA	44
3.1	Método de Fluxo de Caixa Descontado	45
3.1.1	Fluxo de Caixa Livre para a Firma	46
3.1.2	Fluxo de Caixa Livre para o Acionista	47
3.1.3	Taxa de Desconto e o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC).....	48
3.1.4	Valor Terminal e Perpetuidade.....	59
3.2	Avaliação Relativa.....	62
3.2.1	Principais Múltiplos Utilizados	62
3.2.2	Considerações Finais	64
4	ANÁLISE DA COMPANHIA	65
4.1	História, Gestão e Controle Acionário	65
4.2	Modelo de Negócios e Linhas de Receita	66
4.2.1	Estrutura Operacional e Estratégia de Criação de Valor	66
4.2.2	Segmentos de Atuação e Canais de Venda.....	67
4.2.3	Linhas de Receita e Portfólio de Produtos.....	68
4.2.4	Integração Vertical e Cadeia de Suprimentos.....	69
4.3	Desempenho Financeiro e Operacional	70
4.3.1	Evolução das Receitas e Volume de Vendas.....	70
4.3.2	Rentabilidade e Margens	71
4.3.3	Geração de Caixa e Investimentos.....	71
4.3.4	Estrutura de Custos e Pressões Inflacionárias	72
4.3.5	Precificação e Reposicionamento de Portfólio	75
4.3.6	Riscos.....	76
5	AValiação DA COMPANHIA	78
5.1	Transações Comparáveis	78
5.2	Companhias Comparáveis	80
5.3	Fluxo de Caixa Descontado	81
5.3.1	Projeção de Receita	81

5.3.2	Projeção de Custos e Lucro Bruto	83
5.3.3	Projeção de Despesas e EBITDA	85
5.3.4	Projeção de Resultado Financeiro, Impostos e Lucro Líquido.....	86
5.3.5	Projeção de itens do Capital de Giro e CapEx.....	89
5.3.6	Projeção de outros itens do Balanço Patrimonial e Dívida	90
5.3.7	Projeção de Fluxo de Caixa e FCFF	91
5.3.8	Cálculo do Valor da Pirelli por Fluxo de Caixa Descontado	92
5.3.9	Sensibilidades ao Modelo de Fluxo de Caixa Descontado.....	94
5.4	Análise de <i>Football Field</i> – Cálculo do Valor da Pirelli.....	103
6	CONCLUSÕES.....	105
	REFERÊNCIAS	107
	APÊNDICE A – PROJEÇÕES DA DRE.....	110
	APÊNDICE B – PROJEÇÕES DO BALANÇO PATRIMONIAL	112
	APÊNDICE C – PROJEÇÕES DO FLUXO DE CAIXA.....	113

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e Problemática

A Pirelli & C. S.p.A. é uma das líderes globais na fabricação de pneus premium e de alta performance, com presença consolidada em mais de 160 países e atende tanto o mercado de reposição quanto as principais montadoras mundiais. A companhia é listada na Bolsa de Valores de Milão e, ao longo dos últimos anos, tem sido protagonista em investimentos tecnológicos voltados à mobilidade sustentável, conectividade veicular e pneus projetados para veículos elétricos. No entanto, o ambiente competitivo e a conjuntura econômica global em constante transformação impõem desafios significativos para a precificação adequada de seus ativos no mercado de capitais.

A escolha da Pirelli como objeto deste estudo está ancorada em sua relevância estratégica no setor automotivo, especialmente diante das recentes transformações que o mercado global de pneus vem atravessando, como a crescente demanda por pneus de baixa resistência ao rolamento, o avanço dos veículos elétricos e a intensificação das exigências regulatórias ambientais (Mordor Intelligence, 2024). Em meio a esse cenário de transição tecnológica e geopolítica, é fundamental compreender qual o valor justo da empresa à luz de suas capacidades financeiras, posicionamento competitivo e potencial de geração de valor futuro.

No contexto da avaliação de ativos empresariais, impõe-se a seguinte problemática: como estimar com precisão o valor econômico de uma empresa global, inserida em um setor intensivo em capital e tecnologia, sujeito a elevadas pressões regulatórias e concorrenciais? Em outras palavras, qual a metodologia mais adequada para estimar o valor justo da Pirelli, levando em conta seus fundamentos operacionais e financeiros, bem como as condições do mercado em que está inserida?

A literatura acadêmica aponta diferentes métodos para o cálculo do valor de empresas, sendo os mais consagrados o Fluxo de Caixa Descontado (DCF – sigla em inglês para *Discounted Cash Flow*) e a Avaliação por Múltiplos de Empresas Comparáveis (Damodaran, 2012; Koller et al., 2020). O DCF, com destaque para o Fluxo de Caixa Livre para a Firma (FCFF – sigla em inglês para *Free Cash Flow to Firm*) e o Fluxo de Caixa Livre para o Acionista (FCFE – sigla em inglês para *Free Cash Flow to Equity*), permite uma estimativa do valor intrínseco do ativo com base na sua capacidade de geração de caixa futura. Já a avaliação relativa, por meio de múltiplos como EV/EBITDA (sigla em inglês para *Enterprise Value to Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization*; ou Valor da Empresa pelo

Lucro Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização) e P/E (sigla em inglês para *Price-to-Earnings ratio*, que se traduz como índice Preço/Lucro), oferece perspectiva de valor com base na comparação com empresas similares do setor.

Este trabalho oferece análise crítica do setor e estudo minucioso de valor da Pirelli, contribuindo para o debate sobre a aplicação prática das metodologias de avaliação de empresas em mercados industriais complexos. Para tanto, utilizará ambas metodologias apresentadas no parágrafo anterior, integrando análises qualitativas e quantitativas. Tal abordagem permite capturar as nuances e especificidades de um setor altamente técnico, globalizado e em transformação, contribuindo com exemplos práticos de cálculo de valor de empresas industriais.

1.2 Motivações

A escolha do presente tema está fundamentada não apenas na relevância e nas transformações recentes observadas na indústria global de pneus, conforme descrito na seção anterior, mas também em motivações de caráter profissional diretamente relacionadas à trajetória do autor. Atualmente, o autor realiza estágio na área de *Investment Banking* do banco suíço UBS, uma das principais instituições financeiras globais, com forte atuação em fusões e aquisições (M&A – sigla em inglês para *Mergers and Acquisitions*), mercados de capitais e consultoria estratégica financeira.

No desempenho de suas funções, o autor participa da análise de companhias de diferentes setores, da construção de modelos financeiros e da execução de operações de cálculo de valor de empresas, sendo constantemente exposto à aplicação prática das metodologias de avaliação de empresas, como o fluxo de caixa descontado e os múltiplos de mercado. Ainda que essas ferramentas façam parte da rotina de um analista de M&A, é notável a complexidade envolvida na sua aplicação rigorosa, especialmente quando se trata de companhias industriais com elevado grau de integração vertical, intensa presença internacional e grande variabilidade na composição de custos e receitas, como é o caso da Pirelli.

Adicionalmente, a escolha da Pirelli enquanto objeto de estudo se deu em decorrência de um direcionamento acadêmico: o orientador do presente trabalho, engajado em um projeto de pesquisa sobre o setor de pneus, indicou a empresa como um caso particularmente relevante para aprofundamento. A conjugação entre a vivência prática do autor no setor financeiro e o interesse acadêmico do orientador resultou em uma proposta de pesquisa que visa combinar uma análise técnica criteriosa com uma contribuição efetiva em um caso prático.

Dessa forma, a realização deste trabalho se justifica, sobretudo, pelos seguintes fatores: (i) o interesse do autor em aprofundar seus conhecimentos nas práticas de avaliação empresarial; (ii) a oportunidade de aplicar metodologias consagradas a um caso real de uma empresa industrial de grande porte e complexidade operacional; e (iii) a intenção de contribuir, a partir do ponto de vista acadêmico, com o debate sobre os desafios e especificidades do cálculo de valor em setores altamente competitivos, globalizados e sujeitos a rápidas transformações tecnológicas e regulatórias.

1.3 Objetivos

O objetivo central deste trabalho é a estimativa do valor justo de mercado da Pirelli & C. S.p.A., uma das principais fabricantes globais de pneus, a partir da aplicação de metodologias consagradas de avaliação de empresas. Busca-se, por meio dessa análise, compreender o potencial de geração de valor da companhia e identificar os fatores que mais influenciam sua precificação no mercado de capitais.

Para que esse objetivo principal seja atingido, é necessário o cumprimento de uma sequência lógica de objetivos intermediários. Em primeiro lugar, realiza-se exame aprofundado da estrutura e dinâmica do setor global de pneus, com o intuito de compreender os fundamentos econômicos, tecnológicos e regulatórios que moldam a atuação das empresas que nele operam. Em seguida, procede-se à análise do modelo de negócios da Pirelli, abrangendo sua organização produtiva, segmentos de atuação, posicionamento estratégico e indicadores econômico-financeiros.

Com base nesse entendimento setorial e corporativo, desenvolve-se então a construção de modelos econômico-financeiros projetivos, baseados nas metodologias de DCF, tanto sob a ótica do FCFF quanto do FCFE, além da abordagem relativa por múltiplos de empresas comparáveis. A definição das premissas de projeção e dos parâmetros de desconto, tais como custo de capital próprio (K_e) e custo médio ponderado de capital (sendo mais utilizado a sigla em inglês WACC - *Weighted Average Cost of Capital*), será conduzida com base em referências da literatura especializada (Damodaran, 2012; Koller et al., 2020) e dados de mercado atualizados.

A consolidação dessas etapas permitirá, por fim, calcular uma estimativa fundamentada do valor justo da Pirelli, compará-la com o valor de mercado praticado e discutir a robustez e sensibilidade do modelo proposto, alcançando assim o objetivo final desta pesquisa.

1.4 Metodologia

A elaboração deste trabalho baseia-se na combinação de revisão bibliográfica tradicional com a análise de dados públicos obtidos junto à própria empresa estudada, bem como de fontes secundárias qualificadas. O objetivo é garantir uma abordagem metodológica consistente, que permita a construção de um modelo econômico-financeiro fundamentado, a partir de informações disponíveis ao público e literatura acadêmica consolidada.

A pesquisa bibliográfica contemplou autores de referência nas áreas de contabilidade, finanças corporativas e avaliação de empresas. Foram utilizadas obras clássicas como *The Analysis and Use of Financial Statements*, de White, Sondhi e Fried (2002), para a análise de demonstrações contábeis; *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, de Koller, Goedhart e Wessels (2020), como principal base teórica para os métodos de avaliação; e diversos artigos e relatórios especializados sobre o setor de pneus, disponibilizados por consultorias como Grand View Research, Mordor Intelligence e Fortune Business Insights.

Para a análise setorial, foram empregados dados secundários provenientes de estudos de mercado, relatórios públicos e bases de dados especializadas. Informações como tamanho de mercado, projeções de crescimento, tendências tecnológicas e estrutura competitiva do setor global de pneus foram coletadas em fontes como Statista, IBISWorld e relatórios da Mordor Intelligence (2024). Esses dados foram utilizados para contextualizar o posicionamento da Pirelli dentro da cadeia produtiva e fundamentar as premissas de crescimento aplicadas na modelagem financeira.

A análise da empresa foi conduzida com base nos dados financeiros e operacionais disponibilizados publicamente pela Pirelli em seu portal de Relações com Investidores, incluindo demonstrações contábeis auditadas, apresentações trimestrais, *press releases* e informes anuais. Por se tratar de uma empresa listada na Bolsa de Valores de Milão, os dados utilizados são considerados públicos e padronizados segundo normas internacionais de contabilidade. O trabalho não utilizou dados primários obtidos por meio de entrevistas ou questionários, mas sim documentos institucionais disponíveis ao público, o que caracteriza o uso de fontes secundárias oficiais da própria companhia.

A etapa final envolveu a construção de modelos econômico-financeiros projetivos, estruturados com base nos métodos de DCF e Avaliação por Múltiplos de Empresas Comparáveis. Os dados históricos da Pirelli serviram como base para projeções de receitas, custos, investimentos e estrutura de capital, enquanto as premissas macroeconômicas (como taxas de desconto, crescimento de longo prazo, inflação e prêmios de risco) foram obtidas em

fontes como o Banco Central Europeu, o site do Professor Aswath Damodaran e o U.S. Department of Treasury.

O modelo financeiro elaborado é parte integrante deste trabalho, tendo sido desenvolvido em planilha eletrônica com controle de premissas, cenários e testes de sensibilidade. Por meio dele, foram estimados tanto o valor intrínseco da companhia, via FCFF e FCFE, quanto seu valor relativo, com base em múltiplos de empresas comparáveis do setor. A combinação dessas abordagens permite validar os resultados obtidos e refletir sobre os diferentes caminhos metodológicos disponíveis para avaliar uma empresa industrial de grande porte como a Pirelli.

1.5 Estrutura do Trabalho

Este Trabalho de Formatura foi estruturado de modo a obedecer à ordem tradicional dos trabalhos acadêmicos em Engenharia de Produção, ao mesmo tempo em que busca respeitar a sequência lógica necessária para a compreensão do setor de atuação da Pirelli, de sua posição competitiva e das metodologias de avaliação de empresas. O documento está dividido em seis capítulos, conforme descrito a seguir.

O Capítulo 1 apresenta a introdução do estudo, contextualizando o problema a ser abordado, os motivos que justificam a escolha da empresa Pirelli como objeto de análise, os objetivos geral e específicos do trabalho, a metodologia adotada e a estrutura do documento.

O Capítulo 2 é dedicado à revisão bibliográfica. Inicialmente, são discutidos os principais conceitos relacionados à análise de demonstrações financeiras, incluindo a interpretação dos principais indicadores contábeis e operacionais. Em seguida, são abordadas as metodologias de avaliação de empresas, com foco em fluxo de caixa descontado, análise por múltiplos de mercado e transações comparáveis.

O Capítulo 3 traz uma análise aprofundada do setor global de pneus, com base em dados de fontes especializadas. O capítulo está subdividido em tópicos que abrangem o panorama geral do mercado, os principais fatores de crescimento e restrições, o ambiente competitivo e as tendências estruturais do setor, incluindo questões ligadas à sustentabilidade e ao uso de insumos reciclados.

Na sequência, o Capítulo 4 apresenta a análise da empresa Pirelli. São discutidos seu histórico, estrutura acionária, estratégia corporativa e desempenho financeiro recente, bem como é apresentada a tese que fundamenta as premissas utilizadas na modelagem econômico-financeira.

O Capítulo 5 concentra-se na modelagem financeira propriamente dita. São detalhadas as projeções das principais contas dos demonstrativos financeiros da empresa, incluindo receita, custos, despesas, investimentos e capital de giro. A seguir, aplicam-se as três metodologias de avaliação (fluxo de caixa descontado com análise de sensibilidade, múltiplos de empresas comparáveis e múltiplos de transações precedentes) com seus respectivos fundamentos e limitações. Os resultados são então sintetizados graficamente por meio de um *football field*.

Por fim, o Capítulo 6 apresenta as conclusões do trabalho. São discutidas as implicações do valor obtido, os principais aprendizados ao longo do desenvolvimento do estudo, bem como sugestões para futuras análises que aprofundem ou complementem os resultados aqui apresentado.

2 ANÁLISE DO SETOR DE PNEUS NO MUNDO

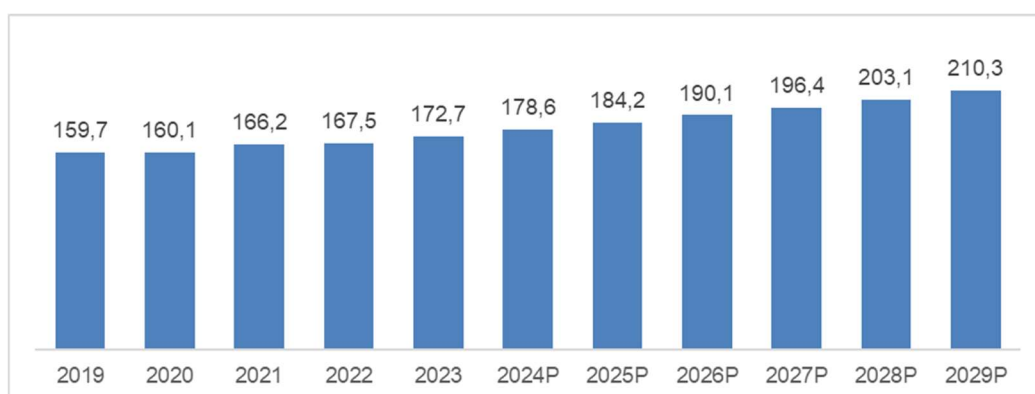
2.1 Panorama Geral do Mercado de Pneus no Mundo

A indústria global de pneus representa um dos pilares centrais da cadeia automotiva, sendo responsável não apenas pelo fornecimento de componentes essenciais à mobilidade veicular, mas também por refletir, de forma significativa, as tendências macroeconômicas e de consumo globais. O mercado tem passado por transformações estruturais nas últimas décadas, impulsionado por mudanças tecnológicas, aumento da demanda por veículos sustentáveis e alterações nas cadeias de suprimento globais.

2.1.1 Evolução Histórica e Dimensão do Mercado

Nos últimos anos, o mercado mundial de pneus apresentou crescimento sustentado, acompanhando a expansão da frota global de veículos, tanto de passeio quanto comerciais. De acordo com a Mordor Intelligence (2023), o valor estimado da indústria de pneus em 2023 foi de aproximadamente US\$ 173 bilhões, com uma taxa de crescimento anual composta (CAGR – sigla em inglês para *Compound Annual Growth Rate*) projetada de cerca de 3,3% a.a. entre 2024 e 2029, conforme indica Gráfico 1. Esse avanço é atribuído não apenas ao aumento da demanda por veículos novos, mas também ao crescente mercado de reposição, que historicamente representa mais de 70% do volume de vendas globais.

Gráfico 1 - Tamanho do Mercado de Pneus no Mundo (US\$ bilhões)

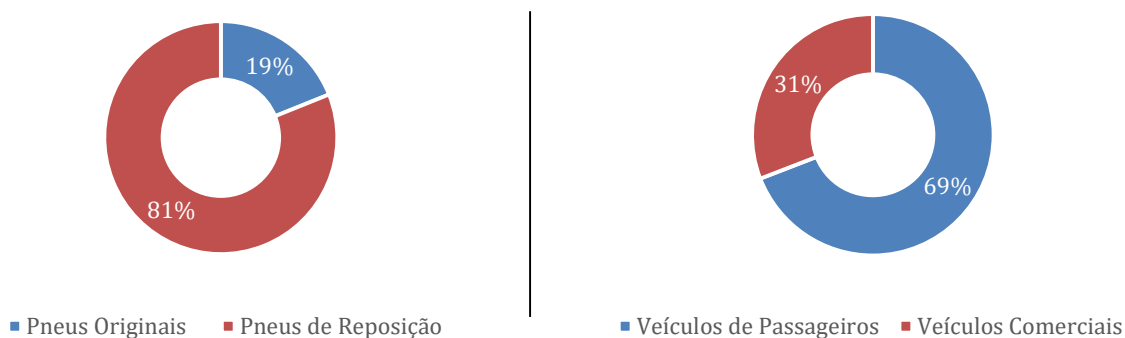


Fonte: Mordor Intelligence (2023)

O mercado é tipicamente segmentado em duas grandes categorias: pneus originais (original equipment, ou OE), destinados à montagem em veículos novos, e pneus de reposição (replacement, ou RE), que respondem pela maior parte do faturamento. No recorte por

aplicação, a indústria é subdividida em pneus para veículos de passageiros e comerciais (que engloba todos os veículos motorizados destinados para transporte de bens materiais e passageiros com propósitos comerciais), com destaque para a categoria de passageiros, responsável por mais de 50% da demanda mundial (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Mercado de Pneus no Mundo por Categoria e Aplicação



Fonte: Mordor Intelligence

2.1.2 Estrutura e Características da Indústria

A indústria de pneus é intensiva em capital e tecnologia, exigindo investimentos significativos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), sobretudo diante das crescentes demandas por segurança, durabilidade, eficiência energética e conformidade com normas ambientais. Esses investimentos concentram-se no desenvolvimento de pneus com menor resistência ao rolamento, compostos sustentáveis, como os que utilizam sílica ou materiais recicláveis, e soluções conectadas, como os pneus inteligentes. Embora os percentuais de alocação em P&D variem entre fabricantes, há exemplos, como a Qingdao Sentury Tire Co., Ltd., que destina cerca de 3% de sua receita para inovação tecnológica, o que oferece uma referência concreta sobre os padrões do setor nesse campo (DCFModeling, 2024).

Adicionalmente, a produção global de pneus é altamente concentrada em grandes conglomerados industriais que operam fábricas em múltiplos continentes, o que permite escalabilidade e flexibilidade logística. Segundo dados da Mordor Intelligence (2023), a Ásia-Pacífico lidera como principal centro produtivo e consumidor de pneus, representando cerca de 33% do consumo mundial, impulsionado pela China, enquanto Europa e América do Norte completam o restante da demanda global.

2.1.3 Inovações Tecnológicas na Indústria de Pneus

Nas últimas décadas, a indústria global de pneus tem intensificado seus esforços em inovação, tanto para atender às exigências regulatórias e ambientais quanto para adaptar seus produtos às transformações tecnológicas da mobilidade. Um dos principais vetores dessa evolução é o desenvolvimento de pneus com menor resistência ao rolamento, cuja finalidade é reduzir o consumo energético dos veículos e, consequentemente, as emissões de gases de efeito estufa. De acordo com a Smithers (2022), os pneus classificados como “verdes”, aqueles produzidos com compostos que incorporam sílica de alta dispersão ou outros materiais sustentáveis, já representam fração significativa das vendas em mercados desenvolvidos, estimulados por programas de etiquetagem obrigatória como o da União Europeia, em vigor desde 2012.

A incorporação de tecnologia digital também tem ganhado espaço. Os chamados smart tires incluem sensores capazes de monitorar em tempo real variáveis como pressão, temperatura, desgaste e aderência, permitindo maior segurança e eficiência no uso. Segundo estimativas da Astute Analytica (2023), espera-se que até 2025 sejam comercializados cerca de 10 milhões de pneus com sensores integrados, com ampla aplicação em frotas comerciais e veículos conectados. Essa tendência dialoga com o avanço da digitalização na indústria automotiva, sobretudo no contexto de veículos autônomos e da Internet das Coisas (IoT do inglês, *Internet of Things*).

Além disso, a ascensão dos veículos elétricos (VEs) tem provocado adaptações substanciais nos produtos ofertados. Os pneus desenvolvidos para esse tipo de veículo devem suportar maior peso, devido às baterias, e ao mesmo tempo proporcionar menor resistência ao rolamento para maximizar a autonomia. Conforme estudo da Automotive Dive (2024), pneus utilizados em VEs apresentam taxa de desgaste até 20% superior à de veículos convencionais, exigindo novos desenhos de banda de rodagem e compostos mais resistentes. Isso representa não apenas um desafio de engenharia, mas também uma oportunidade de mercado, dado o maior ritmo de reposição exigido por esse tipo de veículo.

2.1.4 Fatores Macroeconômicos e Dinâmica Cíclica do Setor

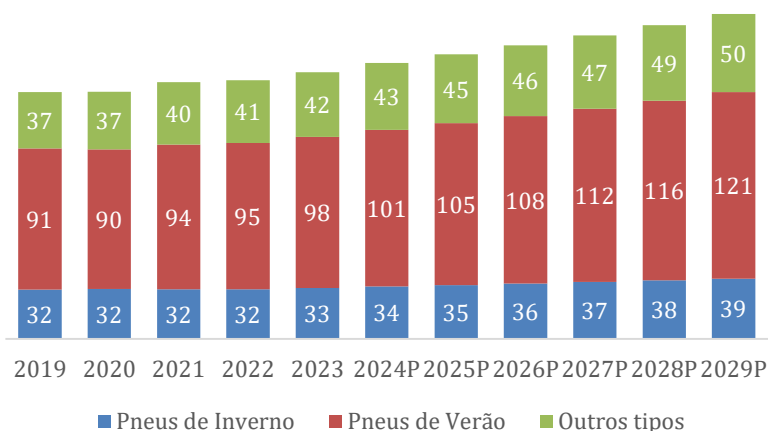
A demanda por pneus está fortemente associada ao desempenho macroeconômico global, especialmente ao comportamento da indústria automotiva e à atividade do transporte rodoviário. A dinâmica do setor se divide, em termos estruturais, entre o segmento de equipamento original (OE), vinculado à produção de veículos novos, e o segmento de reposição

(RE), que representa a substituição periódica dos pneus já em uso. Essa distinção confere ao setor uma composição cíclica e, ao mesmo tempo, resiliente.

Dados da Michelin citados pelo BNDES (2007) já apontavam que, em 2005, cerca de 71% dos pneus de passeio e comerciais leves, e 84% dos pneus de caminhões, eram vendidos no mercado de reposição. O mercado de reposição, por atender à manutenção da frota circulante, apresenta menor sensibilidade a choques econômicos, mantendo estabilidade mesmo em períodos de crise, como foi observado durante a pandemia de COVID-19. Segundo a Smithers (2022), embora a demanda tenha sofrido queda em 2020, especialmente no segmento OE, a recuperação no segmento de reposição ocorreu de forma mais rápida e robusta a partir de 2021.

Além de acompanhar os ciclos econômicos globais, o mercado de pneus é influenciado por fatores sazonais e climáticos, especialmente nos segmentos de verão (para altas temperaturas) e inverno (para neve). De acordo com a Mordor Intelligence (2023), o mercado de pneus de verão movimentou USD 97,8 bilhões em 2023, com projeção de atingir USD 120,8 bilhões até 2029 (CAGR de 3,57%), enquanto os pneus de inverno somaram USD 32,97 bilhões em 2023 e devem alcançar USD 38,99 bilhões no mesmo período (CAGR de 2,82%), conforme ilustrado no Gráfico 3. Essas variações refletem a forte dependência do setor às condições climáticas e à demanda por soluções específicas, exigindo inovação contínua dos fabricantes para atender às diferentes condições de uso.

Gráfico 3 - Tamanho de Mercado de Pneus por Tipo (US\$ bilhões)



Fonte: Mordor Intelligence

A perspectiva de crescimento também depende fortemente da evolução regional. A Ásia-Pacífico representa atualmente mais da metade da produção e do consumo mundial de pneus. Apenas a China é responsável por mais de 900 milhões de pneus por ano, seguida da Índia, com produção próxima de 150 milhões de unidades, conforme aponta a Astute Analytica (2023). Já os mercados da Europa Ocidental e América do Norte apresentam crescimento modesto, com demanda sustentada majoritariamente pelo mercado de reposição e por substituições em frotas já consolidadas.

Outro aspecto estrutural relevante refere-se à dependência de matérias-primas, como borracha natural, borracha sintética e negro de fumo, insumos que, em conjunto, representam cerca de 35% do custo total de produção de um pneu de acordo com a National University of Singapore (NUS). Apenas borrachas (natural e sintética) correspondem a aproximadamente 60% desse custo de matérias-primas, o que equivale a 20% do custo total de fabricação, segundo estudo da NUS Risk Management Institute (2015). Essa estrutura de custo torna os fabricantes altamente expostos à volatilidade dos preços internacionais dessas commodities, além da concentração geográfica da produção de borracha natural no Sudeste Asiático, o que pode afetar o suprimento global em função de eventos climáticos, geopolíticos ou sanitários.

Em síntese, o setor global de pneus apresenta dinâmica mista: é cíclico na dependência da indústria automobilística para OE, mas sustentado pela estabilidade da demanda de reposição; é sensível a choques logísticos e de preços de insumos, mas possui dispersão geográfica de consumo que mitiga riscos regionais. Essa combinação torna o setor simultaneamente exposto e resiliente frente a fatores macroeconômicos.

2.2 Drivers e Restrições do Mercado de Pneus no Mundo

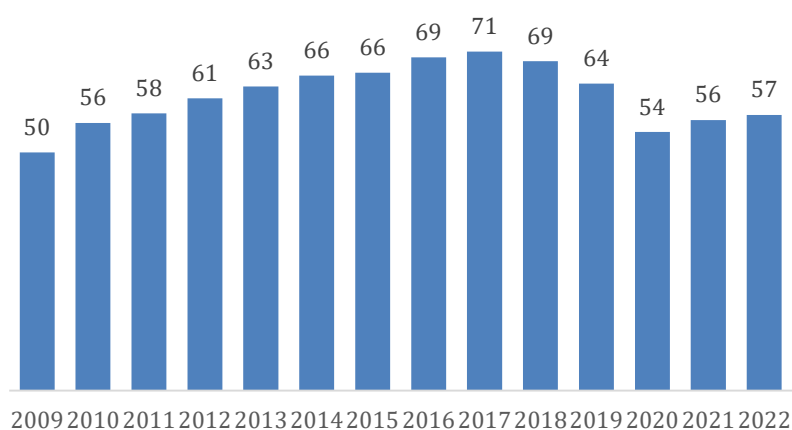
O desempenho da indústria global de pneus está diretamente vinculado a uma série de fatores estruturais e conjunturais que influenciam tanto a demanda por veículos quanto a substituição periódica dos pneus em circulação. Neste tópico, são apresentados os principais vetores de crescimento (*drivers*) que sustentam a dinâmica de expansão do setor nos últimos anos.

2.2.1 Crescimento das Vendas de Veículos de Passageiros

Um dos principais determinantes da demanda global por pneus é o volume de vendas de veículos de passageiros. O crescimento desse segmento amplia diretamente a base instalada de pneus em circulação, gerando, conseqüentemente, maior demanda tanto no mercado de

equipamentos originais (OE) quanto no mercado de reposição. Segundo dados da *Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles* (OICA), as vendas globais de veículos leves atingiram aproximadamente 57,49 milhões de unidades em 2022, marcando uma recuperação consistente em relação aos anos mais impactados pela pandemia de COVID-19. Apesar da retração entre 2018 e 2020, o mercado voltou a demonstrar sinais de expansão, impulsionado pela retomada econômica e pelo estímulo fiscal em diversas regiões, conforme indica Gráfico 4.

Gráfico 4 - Vendas de Veículos de Passageiros (Milhões de Unidades)



Fonte: Mordor Intelligence (2023)

Além disso, de acordo com a Mordor Intelligence (2024), a recuperação do tráfego de passageiros e a ampliação da infraestrutura viária e aeroportuária global estão entre os principais fatores que ampliam o uso de veículos comerciais leves e pesados, criando externalidades positivas sobre a cadeia produtiva de pneus. A mesma fonte destaca ainda que o aumento do número de viagens rodoviárias e a expansão urbana nas economias emergentes têm favorecido o crescimento sustentável da demanda por pneus nos últimos anos.

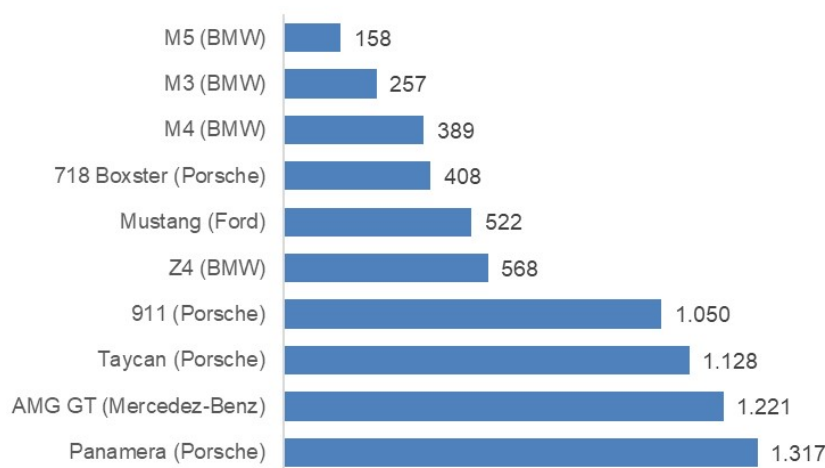
2.2.2 Aumento da Demanda por Pneus de Alta Performance

Outro vetor relevante para o crescimento do setor é a intensificação da demanda por pneus de alta performance, especialmente entre veículos premium, esportivos e elétricos. Esses produtos são projetados para oferecer maior aderência, melhor desempenho em condições extremas e menor resistência ao rolamento, características altamente valorizadas por consumidores exigentes e fabricantes de veículos de ponta. Conforme aponta a Mordor

Intelligence (2024), em 2022, o segmento de pneus de alta performance registrou expansão significativa, impulsionado pelas exigências regulatórias relacionadas à eficiência energética e segurança veicular.

No mercado sul-coreano, por exemplo, destacaram-se veículos como o AMG GT (Mercedes-Benz), o 911 e 718 (Porsche) e o M3 e M4 (BMW), com vendas de unidades equipadas com pneus de alta performance variando entre 1.050 e 159 unidades no ano (Gráfico 5). A crescente participação de veículos esportivos e eletrificados no mix das montadoras tem levado os fabricantes de pneus a investirem em tecnologias capazes de suportar maiores índices de torque e velocidade, sem comprometer a durabilidade e o consumo energético dos veículos. Modelos como o Michelin Pilot Sport 5 e o Continental ExtremeContact têm sido utilizados como equipamento original por diversas montadoras globais.

Gráfico 5 - Carros Esportivos Líderes, por Un. de Vendas, Coreia do Sul, 2022



Fonte: Mordor Intelligence

2.2.3 Inovações Tecnológicas e Normativas Ambientais

A crescente pressão regulatória por parte de governos e entidades internacionais tem impulsionado transformações tecnológicas significativas no setor global de pneus. Normas ambientais mais rígidas, sobretudo relacionadas à eficiência energética e à redução de emissões veiculares, vêm estimulando as fabricantes a investir no desenvolvimento de pneus com menor resistência ao rolamento e maior durabilidade. Tecnologias como compostos à base de sílica, pneus com materiais recicláveis e estruturas otimizadas têm ganhado destaque nesse contexto (Mordor Intelligence, 2024).

Adicionalmente, os investimentos em P&D tornaram-se uma estratégia essencial para a diferenciação competitiva. Grandes fabricantes vêm destinando parcelas crescentes de sua receita à inovação de produtos e processos, tanto para atender às exigências ambientais quanto para capturar oportunidades em nichos como pneus inteligentes e conectados. De acordo com a IBISWorld (2024), empresas com maior capacidade de inovação têm se posicionado de forma mais resiliente frente às oscilações regulatórias e à demanda por sustentabilidade no longo prazo.

2.2.4 Avanço da Motorização Elétrica e Conectividade Veicular

A penetração crescente de veículos elétricos (VEs) e conectados também tem impactado significativamente o mercado de pneus. A necessidade de atender a requisitos específicos de torque instantâneo, baixo nível de ruído e maior durabilidade tem impulsionado a criação de linhas especializadas para VEs. Pneus desenvolvidos para esse segmento devem apresentar reforço estrutural superior, resistência térmica elevada e compostos que suportem o peso adicional das baterias. Segundo a Mordor Intelligence (2024), diversos fabricantes já lançaram linhas dedicadas a VEs, como a série iON da Hankook e a linha e.Primacy da Michelin, visando capturar essa nova demanda.

Além disso, a tendência de “*smart tires*”, que integram sensores e tecnologias de monitoramento remoto, tem se intensificado, especialmente no setor de frotas comerciais. Essas inovações oferecem dados em tempo real sobre temperatura, pressão e desgaste, contribuindo para uma manutenção preditiva e maior segurança operacional, além de reduzir custos com paradas não planejadas.

2.2.5 Restrição: Volatilidade de Insumos e Tarifas Comerciais

Apesar das diversas forças impulsionando a expansão do setor de pneus, o mercado global também enfrenta barreiras estruturais que limitam seu crescimento em determinadas regiões e segmentos. Entre os principais obstáculos identificados, destaca-se a volatilidade nos custos das matérias-primas e os impactos provocados por políticas comerciais protecionistas.

A indústria de pneus é altamente dependente de insumos derivados do petróleo (como borracha sintética, negro de fumo e óleos industriais) e da borracha natural, cuja produção se concentra em países do Sudeste Asiático. Essa dependência torna o setor vulnerável às flutuações nos preços internacionais dessas commodities, afetadas por fatores climáticos, geopolíticos e cambiais. De acordo com a Mordor Intelligence (2024), essas oscilações

impactam diretamente a margem de lucro dos fabricantes, especialmente em períodos de alta inflacionária ou escassez logística, como observado durante a pandemia de COVID-19.

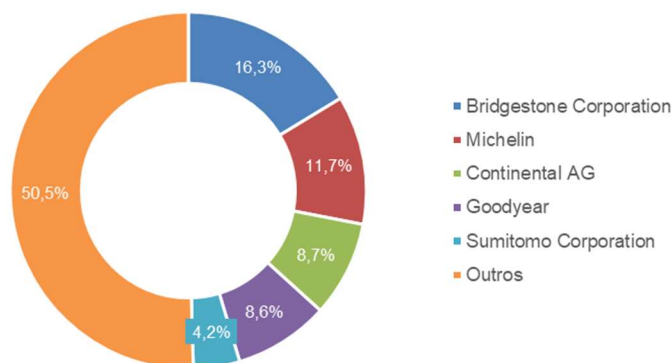
Além disso, políticas de tarifas comerciais adotadas por diferentes países, com o objetivo de proteger as indústrias nacionais, têm afetado o fluxo global de pneus. Barreiras tarifárias impostas a fabricantes asiáticos por mercados como Estados Unidos, Índia e União Europeia resultaram em encarecimento do produto final e redistribuição de exportações. Tais medidas comprometem a competitividade entre empresas e criam instabilidade nas cadeias de suprimento globais, dificultando o planejamento estratégico das empresas e aumentando o risco regulatório associado à internacionalização da produção.

2.3 Competição no Mercado Global de Pneus

A indústria global de pneus é marcada por grandes conglomerados multinacionais que atuam em diferentes segmentos, desde pneus de passeio até soluções específicas para veículos elétricos, caminhões pesados, tratores e aeronaves. A competição nesse mercado é impulsionada por fatores como inovação tecnológica, presença geográfica, parcerias estratégicas com montadoras e investimentos contínuos em P&D.

2.3.1 Estrutura Competitiva e Concentração de Mercado

O mercado global de pneus apresenta uma estrutura oligopolista, onde um número limitado de grandes players concentra parcela significativa da produção e da receita mundial. Empresas como Bridgestone, Michelin, Goodyear, Continental, Hankook e Pirelli ocupam posições de liderança, operando com ampla capacidade produtiva e forte presença internacional. De acordo com a Mordor Intelligence (2024), as cinco maiores fabricantes de pneus representaram, juntas, cerca de 50% da receita global do setor em 2023 (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Market Share dos Maiores Players do Mercado de Pneus (2023)

Fonte: Mordor Intelligence

Essas empresas atuam com estratégias diversificadas que incluem a produção própria e o fornecimento para montadoras (OEs), bem como a atuação no mercado de reposição (RE). A diferenciação ocorre por meio de características técnicas dos produtos – como pneus *run-flat*, com menor resistência ao rolamento, ou soluções sustentáveis – e pelo posicionamento em segmentos premium e de alto desempenho.

2.3.2 Destaques dos Principais Concorrentes (Mordor Intelligence, 2024)

2.3.2.1 Bridgestone Corporation

A japonesa Bridgestone mantém presença global robusta, com mais de 180 instalações de manufatura e um amplo portfólio de produtos, incluindo pneus *run-flat* e sensores de monitoramento de pressão. A empresa é reconhecida por colaborações com montadoras como Toyota, Ford e BMW, atuando como fornecedora de pneus originais para diversos modelos. Sua ênfase em inovação é materializada no centro de pesquisa BIRD (Bridgestone Investor Relations), nos Estados Unidos.

2.3.2.2 Michelin

A francesa Michelin destaca-se pela forte atuação em sustentabilidade, com foco em tecnologias de reciclagem e no uso de materiais renováveis. Possui nove centros globais de P&D e aproximadamente 6 mil funcionários dedicados à inovação. Em 2022, 30% das matérias-primas utilizadas em sua produção já eram de fontes sustentáveis (Michelin Investor Relations).

2.3.2.3 Goodyear

Com sede nos Estados Unidos, a Goodyear expandiu sua liderança ao adquirir a Cooper Tire & Rubber Company por USD 2,5 bilhões em 2021. A empresa também investe em soluções inovadoras, como pneus sem ar (NPTs - *Non Pneumatic Tire*), voltados à mobilidade autônoma. Sua presença em 23 países é apoiada por cinco centros de pesquisa (Goodyear Investor Relations).

2.3.2.4 Continental Tires AG

A alemã Continental passou por uma reestruturação organizacional em 2022, dividindo-se em quatro áreas principais, com destaque para pneus e tecnologias automotivas. Sua operação em mais de 60 países reforça sua presença global, enquanto o foco em pesquisa permite a introdução de tecnologias avançadas em pneus conectados e soluções de redução de ruído (Continental Tires AG Investor Relations).

2.3.2.5 Hankook Tire & Technology

A sul-coreana Hankook tem forte presença em veículos elétricos com a linha iON, lançada em 2022. A empresa exporta para mais de 160 países e opera com alta capacidade produtiva. Seus investimentos em centros técnicos e regionais sustentam seu crescimento nos mercados europeu e norte-americano (Hankook Tire & Technology Investor Relations).

2.3.2.6 MRF (Madras Rubber Factory)

Com sede na Índia, a MRF destaca-se pelo fornecimento de pneus para montadoras e pelo seu posicionamento no mercado de reposição. Exportando para mais de 65 países, investe em tecnologia de pneus de alto desempenho e tem forte envolvimento com esportes automotivos, o que reforça sua visibilidade e reputação (MRF Investor Relations).

2.3.2.7 Yokohama Rubber Co.

A japonesa Yokohama colabora com fabricantes como Subaru e Mercedes-Benz, desenvolvendo pneus premium sob medida. Seus investimentos em pesquisa resultaram na linha BluEarth, voltada à eficiência energética e à tração em todas as estações. A empresa

também participa de competições internacionais, como a FIA WTCR (Yokohama Rubber Co. Investor Relations).

2.3.2.8 Apollo Tyres

A indiana Apollo opera em mais de 100 países e possui sete centros de manufatura, com destaque para a unidade na Índia. A empresa aposta na sustentabilidade por meio do programa “Apollo Green Initiatives” e oferece marcas como Vredestein, voltadas ao segmento premium.

2.3.2.9 JK Tyre & Industries

Também com sede na Índia, a JK Tyre está presente em mais de 100 países. Em 2022, lançou a linha Levitas Ultra para veículos de luxo e tem se destacado por sua atuação em responsabilidade social corporativa e inovação em pneus com proteção contra furos (Investor Relations).

2.3.3 Fatores de Diferenciação Competitiva

A diferenciação no setor se dá não apenas pela escala produtiva, mas também pela capacidade de inovação e personalização dos produtos para diferentes condições climáticas, categorias de veículos e preferências regionais. Além disso, a sustentabilidade tem se tornado um critério competitivo crescente. Fabricantes que lideram em tecnologias verdes e pneus de baixo impacto ambiental têm conquistado maior preferência de montadoras e consumidores.

Parcerias estratégicas com OEs, investimentos contínuos em P&D, posicionamento em competições automotivas e iniciativas de economia circular são cada vez mais relevantes para assegurar vantagem competitiva e fidelização de clientes.

2.4 Tendências e Perspectivas Futuras do Mercado de Pneus

O setor global de pneus, tradicionalmente associado à indústria automotiva convencional, atravessa uma fase de transformações estruturais impulsionadas por inovação tecnológica, mudanças no comportamento dos consumidores, pressões ambientais e a evolução dos mercados regionais. Esse item discute as principais tendências e perspectivas futuras que moldarão a dinâmica do mercado de pneus nas próximas décadas.

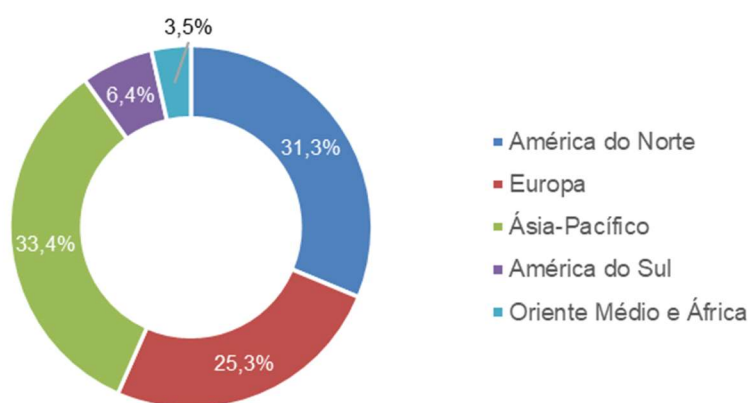
2.4.1 Crescimento e Perspectivas Globais

O mercado global de pneus deverá continuar sua trajetória de crescimento, ainda que com ritmos diferenciados entre regiões e segmentos. De acordo com a Grand View Research (2024), o setor movimentou cerca de US\$ 401,8 bilhões em 2024, com projeção de atingir aproximadamente US\$ 620,3 bilhões até 2030, representando uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 6,3% no período. Já a Mordor Intelligence (2024) estima um crescimento mais moderado, com CAGR de cerca de 3% até 2030. Essa variação nas estimativas reflete diferentes cenários macroeconômicos e níveis de adoção tecnológica considerados por cada fonte.

O crescimento será sustentado principalmente pela expansão da frota global de veículos, em especial nos mercados emergentes da Ásia-Pacífico e África, além do aumento das necessidades de reposição em mercados maduros.

Em termos regionais, a Ásia-Pacífico respondeu por aproximadamente 33% da receita global em 2023 e deve manter sua liderança, apoiada pelo forte crescimento da China, Índia e Sudeste Asiático (Mordor Intelligence, 2024), conforme indica Gráfico 7. A América do Norte e a Europa seguirão como mercados estáveis, mas com crescimento limitado em volume, compensado por maior valor agregado dos produtos (pneus premium e especializados).

Gráfico 7 - % da Receita Global do Mercado de Pneus por Geografia (2023)



Fonte: Mordor Intelligence (2024)

2.4.2 Inovação Tecnológica e Expansão de Pneus Verdes

O avanço tecnológico e a regulação ambiental estão impulsionando o desenvolvimento de pneus com menor impacto ambiental. As fabricantes estão investindo fortemente em

compostos sustentáveis, novos processos produtivos e pneus adaptados para veículos elétricos (VEs).

De acordo com a Mordor Intelligence (2024), grande parte dos lançamentos recentes envolvem soluções voltadas à sustentabilidade ou eficiência energética, incluindo pneus com sílica, materiais reciclados, menor resistência ao rolamento e maior durabilidade. Em 2022, por exemplo, a Michelin utilizou 30% de matérias-primas sustentáveis em seus pneus e anunciou o objetivo de atingir 100% até 2050, enquanto a Continental lançou o pneu UltraContact NXT, com até 65% de materiais renováveis e reciclados (Grand View Research, 2024).

A pressão por sustentabilidade cria diferenciação competitiva, mas exige elevados investimentos em P&D e uma cadeia de suprimentos mais rastreável e diversificada. O desafio está em escalar essas inovações sem repassar integralmente os custos ao consumidor final.

2.4.3 Demanda Crescente por Pneus para Veículos Elétricos

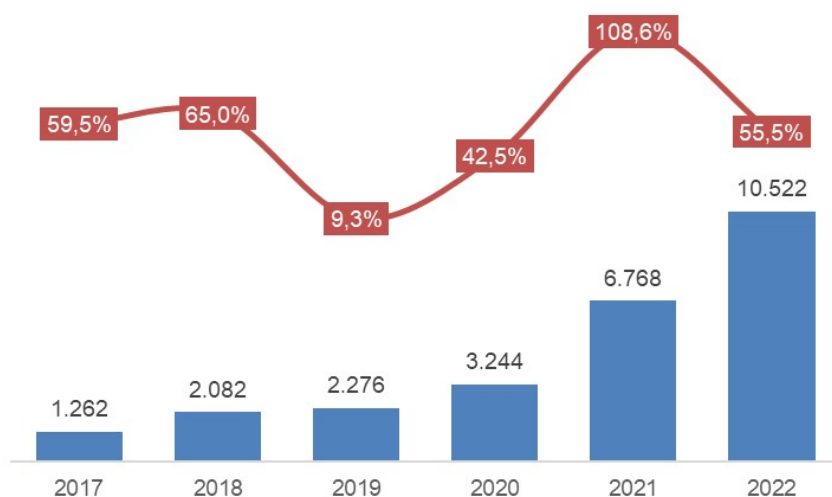
A eletrificação da frota global representa uma das transformações mais significativas para a indústria de pneus. De acordo com estimativas da Mordor Intelligence (2024) e da International Energy Agency (IEA), espera-se que os VEs, incluindo os modelos totalmente elétricos (BEVs - *Battery Electric Vehicle*, que em português é Veículo Elétrico a Bateria) e híbridos, representem aproximadamente 35% das vendas globais de veículos até 2030. Esse avanço não apenas altera o perfil da demanda automotiva, mas também impõe novos requisitos técnicos aos fabricantes de pneus.

Pneus destinados a VEs devem apresentar maior resistência a torque, menor ruído de rodagem, alta durabilidade e baixa resistência ao rolamento, características essenciais para otimizar a eficiência energética e o conforto em veículos mais silenciosos e com aceleração instantânea. Diante desse cenário, diversas fabricantes têm intensificado investimentos em soluções específicas para esse segmento. A Pirelli, por sua vez, revelou em 2022 um investimento de €114 milhões na planta de Silao (México), com foco em alto-valor e EVs (Pirelli, 2022).

Além disso, outras empresas vêm inovando com tecnologias proprietárias para atender às necessidades específicas dos elétricos. A Sumitomo desenvolve compostos por meio da tecnologia Advanced 4D Nano Design, que proporciona simultaneamente eficiência energética, robustez e tração, enquanto a Bridgestone vem firmando parcerias com montadoras para fornecer compostos otimizados para modelos premium. Esses avanços demonstram que os pneus para VEs não apenas abrem novas oportunidades comerciais, mas também exigem um

reposicionamento tecnológico da indústria como um todo. As vendas de VEs vem avançando fortemente nos últimos anos, conforme indica Gráfico 8.

Gráfico 8 - Vendas de Veículos Elétricos no Mundo ('000 de Un.) e crescimento



Fonte: Mordor Intelligence (2024)

2.5 Uso de Insumos Reciclados em Pneus

Nas últimas décadas, a indústria global de pneus vem enfrentando crescentes pressões regulatórias e mercadológicas para alinhar-se aos princípios de sustentabilidade ambiental, impulsionados pelo fortalecimento da agenda ESG (*Environmental, Social and Governance*) e pela disseminação de políticas voltadas à economia circular. Esse movimento tem estimulado transformações na cadeia produtiva de pneus, sobretudo no que tange à utilização de insumos reciclados, com destaque para o negro de fumo reciclado (*recovered carbon black ou rCB*), cuja substituição parcial ao negro de fumo virgem tem se consolidado como uma das principais alavancas para descarbonização e redução do impacto ambiental do setor.

Estima-se que mais de 30 milhões de toneladas de pneus atinjam o fim de sua vida útil anualmente no mundo (Michelin, 2023), representando um passivo ambiental relevante e uma oportunidade significativa de reaproveitamento de materiais. Historicamente, o negro de fumo virgem, derivado da combustão incompleta de derivados de petróleo, é um dos insumos mais intensivos em carbono da composição de pneus. Sua produção emite cerca de 2,5 toneladas de CO₂ por tonelada produzida e consome aproximadamente 1,5 tonelada de petróleo bruto, o que torna a substituição parcial desse insumo por alternativas recicladas um vetor importante de sustentabilidade industrial.

Nesse contexto, políticas públicas em diferentes jurisdições vêm sendo implementadas com o objetivo de impulsionar o uso de materiais reciclados na produção de pneus. Na União Europeia, o Plano de Ação para a Economia Circular estabelece diretrizes claras para o aumento do conteúdo reciclado em produtos industriais, com metas setoriais específicas, como a exigência de que todos os pneus novos contenham pelo menos 30% de materiais reciclados até 2030 (Sustainability Directory, 2025). Além disso, instrumentos como a responsabilidade estendida do produtor (EPR - *Extended Producer Responsibility*) vêm ganhando força, atribuindo aos fabricantes a responsabilidade pelo recolhimento e destinação adequada dos pneus ao final de sua vida útil. Nos Estados Unidos, apesar da ausência de exigências federais explícitas, políticas de fomento e subsídios à pesquisa tecnológica vêm criando um ambiente propício ao desenvolvimento de materiais sustentáveis, incluindo incentivos à instalação de plantas de pirólise e à remoção de barreiras regulatórias.

As principais fabricantes globais de pneus também vêm assumindo compromissos públicos com metas de incorporação de materiais reciclados. A Michelin, por exemplo, estabeleceu a meta de que 45% dos materiais utilizados em seus pneus sejam reciclados ou renováveis até 2030 (Figura 1), com ambição de alcançar 100% até 2050 (Michelin, 2023). A Bridgestone, por sua vez, declarou objetivos semelhantes e já reporta percentual de cerca de 40% de conteúdo sustentável em suas linhas atuais. A Continental, Goodyear e Pirelli seguem direções similares, com metas intermediárias em torno de 40–50% de conteúdo sustentável até o final da década. Tais metas não apenas evidenciam alinhamento estratégico com as políticas públicas, como também sinalizam demanda futura para fornecedores de materiais reciclados, promovendo dinamismo na cadeia de suprimentos.

Figura 1 - Sustentabilidade na Michelin



Fonte: Michelin, 2023

No plano tecnológico, os avanços recentes em processos de pirólise e refino vêm aumentando significativamente a qualidade do negro de fumo reciclado, permitindo que ele se aproxime das especificações técnicas dos negros de fumo virgens utilizados em aplicações de maior exigência. As tecnologias de segunda e terceira geração de pirólise viabilizam a produção de rCB com menor teor de cinzas, área superficial mais elevada e estrutura de partículas mais homogênea, o que amplia seu potencial de substituição em compostos de borracha para pneus de alto desempenho. Iniciativas como o consórcio europeu BlackCycle, liderado pela Michelin, e os projetos de desenvolvimento tecnológico apoiados pelo governo japonês com participação da Bridgestone e Tokai Carbon, demonstram o empenho setorial em superar barreiras técnicas e padronizar a qualidade do material reciclado.

Paralelamente, movimentos de padronização liderados por entidades como a ASTM International vêm buscando estabelecer normas específicas para o rCB, com o objetivo de reduzir a incerteza quanto à variabilidade do insumo e facilitar sua integração em processos industriais padronizados. A publicação de métodos de ensaio específicos para o negro de fumo reciclado e a definição de especificações técnicas mínimas contribuem para criar confiança entre fabricantes e fornecedores, permitindo a escalabilidade da aplicação desses materiais.

Do ponto de vista econômico, a adoção do negro de fumo reciclado também se mostra vantajosa em muitos casos. O custo do rCB já é frequentemente entre 20% e 60% inferior ao do negro de fumo virgem de especificação similar, dependendo do grau técnico e da localização geográfica (Valufinding, 2023). Essa diferença tende a se ampliar à medida que políticas de precificação de carbono forem implementadas, dado que o rCB possui uma pegada de carbono até 90% inferior à do insumo tradicional. A introdução de taxas de carbono sobre as emissões industriais poderá tornar o rCB ainda mais competitivo, mesmo frente a eventuais limitações de desempenho técnico em aplicações mais exigentes. É importante ressaltar que, embora o rCB ainda represente uma fração reduzida do total utilizado globalmente, menos de 1% segundo estimativas recentes (Michelin, 2023), seu crescimento é acelerado, impulsionado por investimentos em capacidade produtiva e acordos de fornecimento de longo prazo entre empresas recicladoras e fabricantes de pneus.

Dessa forma, observa-se uma transformação estrutural na cadeia de insumos da indústria de pneus, marcada pela convergência entre políticas públicas, compromissos corporativos, avanços tecnológicos e racionalidade econômica. A substituição progressiva do negro de fumo virgem por alternativas recicladas desponta não apenas como uma resposta às demandas ESG, mas como estratégia eficaz de redução de custos e mitigação de riscos regulatórios. Assim, o

uso de insumos reciclados, com destaque para o negro de fumo recuperado, tende a ocupar papel cada vez mais relevante no futuro da indústria global de pneus, sendo simultaneamente um imperativo ambiental e uma oportunidade estratégica de reposicionamento competitivo.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A avaliação de empresas é um dos pilares fundamentais das finanças corporativas, sendo amplamente utilizada para tomada de decisão em investimentos, fusões e aquisições, planejamento estratégico e análise de desempenho (Damodaran, 2006). O cálculo do valor consiste na determinação do valor “justo” de um ativo e pode ser conduzido por diferentes metodologias, cada uma com suas vantagens e limitações. Segundo Stowe et al. (2002), os modelos de avaliação podem ser classificados em abordagens baseadas em fluxos de caixa futuros, comparação com ativos semelhantes e mensuração contábil do patrimônio da empresa.

Damodaran (2005) categoriza as metodologias de cálculo do valor em quatro principais grupos. O primeiro é o método do fluxo de caixa descontado, que calcula o valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados de um ativo. O segundo é a avaliação relativa, que busca determinar o valor de um ativo comparando-o a empresas semelhantes no mercado, geralmente por meio de múltiplos financeiros. O terceiro é baseado em opções reais, que considera o valor de ativos cujo comportamento se assemelha ao de opções financeiras, sendo aplicado em cenários de alta incerteza e flexibilidade estratégica. Por fim, a abordagem contábil avalia a empresa com base no valor patrimonial de seus ativos, ajustado conforme critérios contábeis (Damodaran, 2006).

Neste trabalho, serão adotados apenas os métodos de DCF e avaliação por múltiplos. O modelo DCF será utilizado para estimar o valor intrínseco da Pirelli a partir da projeção de fluxos de caixa futuros e descontados a uma taxa de custo de capital apropriada. A avaliação relativa complementará essa análise, permitindo comparar a empresa a concorrentes do setor e verificar a coerência do cálculo do valor em relação ao mercado. A escolha dessas metodologias se justifica pela ampla aceitação acadêmica e pelo uso frequente em avaliações de empresas industriais.

Apesar dos inúmeros estudos a respeito de cálculo do valor de empresas, não existe um método universalmente preciso, pois a avaliação de ativos envolve incertezas inerentes sobre projeções futuras, riscos de mercado e premissas adotadas na modelagem financeira. Dessa forma, a escolha do modelo mais adequado deve considerar as características do ativo avaliado e o contexto específico da análise (Reilly e Brown, 2012). Além disso, a literatura recomenda a utilização de múltiplas abordagens para uma visão mais completa, mitigando as limitações individuais de cada método e permitindo uma melhor compreensão do valor econômico do ativo (Young et al., 1999).

3.1 Método de Fluxo de Caixa Descontado

O método do DCF é amplamente utilizado na avaliação de ativos e empresas, sendo considerado uma das abordagens mais robustas e flexíveis para estimar o valor econômico de um ativo (Koller et al., 2005). O princípio fundamental do DCF é que o valor de um ativo não está baseado apenas em percepções de mercado, mas sim no valor presente de seus fluxos de caixa futuros, devidamente descontados a uma taxa que reflita o risco associado a esses fluxos (Damodaran, 2006).

Sua aplicação requer a resolução de dois problemas fundamentais. O primeiro envolve a projeção dos fluxos de caixa futuros da empresa, considerando aspectos operacionais, investimentos necessários e variações no capital de giro. O segundo consiste na definição da taxa de desconto apropriada, que deve refletir o custo de capital da empresa e o risco dos seus fluxos de caixa projetados (Koller et al., 2010). A fórmula base do DCF é expressa como a soma dos fluxos de caixa futuros descontados a uma taxa apropriada, além da inclusão do valor residual, denominado valor terminal, que representa a perpetuidade do ativo após o período projetado (Young et al., 1999).

Dentro do modelo DCF, a metodologia mais utilizada é a do Fluxo de Caixa Livre para a Firma, que mensura os fluxos de caixa disponíveis para todos os investidores, sejam acionistas ou credores. Para calcular o FCFF, parte-se do lucro operacional ajustado, adicionam-se depreciação e amortização, e subtraem-se os investimentos em capital fixo e capital de giro (Gilbert, 1990). Outra abordagem é o Fluxo de Caixa Livre para o Acionista, que difere do FCFF por considerar apenas os fluxos de caixa disponíveis para os acionistas, ou seja, após o pagamento das obrigações com credores, incluindo juros e amortização da dívida (Damodaran, 2000).

A precisão do cálculo do valor via DCF depende diretamente da qualidade das premissas utilizadas, especialmente em relação à taxa de crescimento dos fluxos de caixa e ao custo de capital. Além disso, a projeção do valor terminal pode representar parcela significativa do valor total, tornando-se fator crítico para a robustez da avaliação (Young et al., 1999). Embora o método DCF seja amplamente adotado por sua fundamentação teórica e flexibilidade, ele não está isento de limitações, como a sensibilidade às premissas utilizadas e a complexidade na estimativa de certos parâmetros. Por esse motivo, sua aplicação deve ser complementada por outras abordagens, como a avaliação por múltiplos, para conferir maior confiabilidade ao resultado (Koller et al., 2005).

3.1.1 Fluxo de Caixa Livre para a Firma

O FCFF é uma métrica fundamental na avaliação de empresas, pois representa o montante de caixa gerado pelas operações da companhia disponível para todos os seus investidores, incluindo acionistas e credores. Esse fluxo de caixa considera a capacidade da empresa de gerar recursos após cobrir suas despesas operacionais e reinvestir no negócio, sendo amplamente utilizado no método do DCF para estimar o valor intrínseco de um ativo (Modigliani e Miller, 1958).

A formulação do FCFF (vide **Error! Reference source not found.**) baseia-se no EBIT (sigla para *Earnings Before Interest and Taxes*, ou Lucro Antes de Juros e Impostos em português) ajustado, ou seja, o lucro operacional antes dos efeitos financeiros, corrigido pela incidência de impostos. A esse valor, adicionam-se as despesas não monetárias, como depreciação e amortização (D&A), que reduzem o lucro contábil, mas não representam saída efetiva de caixa. Em seguida, são subtraídos os investimentos (CAPEX – sigla em inglês para *Capital Expenditures*), que refletem os desembolsos para manutenção e expansão dos ativos operacionais, além das variações no Capital de Giro (NWC – sigla em inglês para *Net Working Capital*), que impactam a liquidez da empresa no curto prazo (Damodaran, 2002).

Equação 1 - Cálculo do FCFF

$$FCFF = EBIT \times (1 - Taxa\ de\ Imposto) + D\&A - CapEx - \Delta\ Capital\ de\ Giro$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Esse modelo permite capturar a real capacidade de geração de caixa da empresa e sua eficiência operacional. O FCFF é, então, descontado a uma taxa de custo de capital apropriada, normalmente o WACC, refletindo o retorno esperado pelos investidores considerando o risco da empresa. Esse processo resulta no valor da empresa como um todo.

A importância do FCFF na modelagem financeira se deve ao fato de que ele considera tanto as necessidades operacionais quanto os investimentos estratégicos da empresa, permitindo avaliação abrangente do seu desempenho econômico. Além disso, ao descontar os fluxos futuros a uma taxa de retorno exigida, o método DCF possibilita calcular valor teórico da empresa baseado exclusivamente em sua capacidade de geração de caixa, independentemente das flutuações de mercado (Koller et al., 2010).

Para ilustrar a aplicação do conceito, pode-se considerar o cálculo do FCFF da Pirelli para o ano fiscal de 2023. A empresa apresentou EBIT de €1.001,8 milhões, dos quais foram

deduzidos €134,2 milhões referentes a impostos. Somaram-se €444,3 milhões de depreciação e amortização, enquanto os investimentos em CAPEX totalizaram €405,7 milhões. Além disso, houve variação negativa no capital de giro de €85,4 milhões. Com base nesses valores, o FCFF da empresa no período foi de €820,8 milhões, refletindo sua capacidade de geração de caixa operacional disponível para todos os investidores (Tabela 1).

Tabela 1 - FCFF da Pirelli (2023)

FCFF (€ milhão)	2023
EBIT	1.001,8
(-) Impostos	(134,2)
(+) Depreciação e Amortização	444,3
(-) Capex	(405,7)
(-) Δ Capital de Giro	(85,4)
FCFF	820,8

Fonte: Materiais da Companhia com Modificações do Autor

3.1.2 Fluxo de Caixa Livre para o Acionista

O FCFE é uma métrica que representa o montante de caixa disponível para os acionistas de uma empresa após todas as despesas operacionais, investimentos em capital e obrigações financeiras com credores terem sido liquidadas. Diferente do FCFF, que considera os recursos disponíveis para todos os investidores (acionistas e credores), o FCFE foca exclusivamente na parcela destinada aos detentores de capital próprio da empresa (Damodaran, 2002).

O cálculo do FCFE parte do lucro líquido, ao qual são adicionadas despesas não monetárias, como depreciação e amortização. Em seguida, subtrai-se o CAPEX e a variação no Capital de Giro. Além disso, são considerados os impactos dos financiamentos, ou seja, subtraem-se os pagamentos de principal e juros da dívida e adicionam-se os novos empréstimos contraídos no período (Copeland et al., 1994). A equação geral do FCFE pode ser expressa pela equação 2.

Equação 2 - Cálculo do FCFE

$$FCFE = \text{Lucro Líquido} + D\&A - \text{CapEx} - \Delta \text{Capital de Giro} + \text{Financiamentos}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Uma característica fundamental do FCFE é a diferença na taxa de desconto utilizada no modelo de DCF. Enquanto o FCFF é descontado pelo WACC, que reflete o custo médio

ponderado do capital da empresa, o FCFE é descontado exclusivamente pelo custo do capital próprio (K_e), pois representa apenas os fluxos de caixa disponíveis aos acionistas (Damodaran, 2002). A avaliação pelo FCFE permite estimar o Valor de Mercado da empresa (*Equity Value*, em inglês), conforme Equação 3.

Equação 3 - Cálculo do Valor de Mercado da Empresa

$$Equity\ Value = \sum_{t=1}^n \frac{FCFE_t}{(1 + K_e)^t} + \frac{FCFE_f}{(1 + K_e)^f}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

A primeira razão da equação refere-se ao valor presente dos fluxos de caixa livres ao acionista projetados individualmente durante o horizonte explícito de análise (período t). Já a segunda razão representa o valor terminal, ou seja, o valor presente dos fluxos de caixa projetados em perpetuidade a partir do período final de projeção (período f).

Dessa forma, o FCFE é uma alternativa ao FCFF na precificação de empresas, sendo especialmente relevante para companhias com estrutura de capital estável e previsível. No entanto, sua aplicação exige uma modelagem rigorosa dos fluxos de caixa futuros e das políticas de financiamento da empresa, uma vez que alterações significativas no endividamento podem impactar diretamente a distribuição de caixa aos acionistas (Koller et al., 2010).

Para exemplificar a aplicação do conceito, pode-se considerar o cálculo do FCFE da Pirelli no ano fiscal de 2023. A empresa registrou lucro líquido de €595,4 milhões, ao qual foram somados €444,3 milhões em depreciação e amortização. Foram subtraídos €405,7 milhões de CAPEX e €85,4 milhões de variação no capital de giro. Adicionalmente, houve impacto financeiro negativo de €849,8 milhões, decorrente das movimentações de financiamento. Como resultado, o FCFE da Pirelli no período foi de -€301,2 milhões, indicando fluxo de caixa negativo para os acionistas devido a um alto nível de amortização de dívida.

3.1.3 Taxa de Desconto e o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

A taxa de desconto é um dos elementos centrais na avaliação de empresas por meio do DCF, pois reflete o retorno exigido pelos investidores para assumir os riscos associados ao ativo avaliado (Damodaran, 2002). No contexto do DCF, a taxa de desconto é utilizada para trazer os fluxos de caixa futuros a valor presente, permitindo uma estimativa mais precisa do valor econômico da empresa.

Conforme já mencionado no item anterior, a escolha da taxa de desconto depende do tipo de fluxo de caixa considerado. Para o FCFF, a taxa de desconto apropriada é o $WACC$, que representa o custo médio dos recursos financeiros utilizados pela empresa, ponderando o custo da dívida e o custo do capital próprio conforme sua participação na estrutura de capital (Fernández, 2002). Já no caso do FCFE, a taxa de desconto utilizada é o custo do capital próprio, pois esse fluxo de caixa reflete exclusivamente os retornos destinados aos acionistas (Parrino, 2005).

O WACC é amplamente utilizado em cálculo de valor por sua capacidade de capturar a estrutura de capital da empresa e os custos relativos de cada fonte de financiamento. Sua fórmula é expressa pela Equação 4.

Equação 4 - Cálculo do WACC

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

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Onde D (sigla em inglês para *Debt*, ou Dívida em português) representa o valor de mercado da dívida da empresa; E (sigla em inglês para *Equity*, ou Capital Próprio em português) representa o valor de mercado do patrimônio líquido; K_d é o custo da dívida, refletindo o retorno exigido pelos credores; K_e é o custo do capital próprio, representando o retorno esperado pelos acionistas; t é a alíquota efetiva de imposto de renda, que reduz o custo da dívida devido ao benefício fiscal dos juros pagos.

O cálculo do WACC exige a definição dos componentes da Equação 4, sendo necessário estimar o custo da dívida e o custo do capital próprio, além de determinar os pesos relativos de dívida e patrimônio líquido na estrutura de capital da empresa (Copeland, Koller e Murrin, 1994). Nos próximos itens serão detalhados os valores utilizados para cada componente do WACC, considerando os dados financeiros da Pirelli.

3.1.3.1 Valor de mercado da dívida e do patrimônio líquido

A estrutura de capital de uma empresa representa a composição dos recursos financeiros utilizados para financiar suas operações e investimentos. Ela é formada pelo capital próprio, proveniente dos acionistas, e pelo capital de terceiros, obtido por meio de empréstimos e financiamentos. A proporção entre esses componentes afeta diretamente o custo médio

ponderado de capital, uma vez que cada custo possui características distintas e influenciam o risco e a rentabilidade esperada pelos investidores (Damodaran, 2002).

A estrutura de capital é expressa pela relação entre a dívida e o patrimônio líquido em relação ao total dos recursos da empresa. A proporção da dívida no capital total é representada pelo fator $D/(D+E)$, enquanto a participação do patrimônio líquido é representada por $E/(D+E)$. Empresas com maior alavancagem financeira (alto percentual de D) tendem a apresentar custo de capital menor devido ao benefício fiscal dos juros (representado na equação (4) pela multiplicação $kd(1-T)$), porém também assumem maior risco financeiro, pois a necessidade de pagamento da dívida independe da geração de caixa da empresa (Copeland, Koller e Murrin, 1994).

No caso da Pirelli Holding, para o ano fiscal de 2023, sua estrutura de capital era composta por €3.964 milhões em dívida (D) e €5.620 milhões em patrimônio líquido (E). Com base nesses valores, a proporção da dívida sobre o capital total foi de 41%, enquanto o patrimônio líquido representou 59% da estrutura de financiamento da empresa (Tabela 2). Isso indica que a empresa financia a maior parte de suas operações com capital próprio, reduzindo sua dependência de financiamentos externos. Essa configuração pode implicar em menor risco financeiro em relação a empresas mais alavancadas, ao mesmo tempo que pode resultar em custo de capital relativamente mais alto, dado que o custo do capital próprio tende a ser superior ao custo da dívida.

Tabela 2 - Estrutura de Capital da Pirelli

Componente	Valor em € milhão (2023)
D	3.964
E	5.620
$D/(D+E)$	41%
$E/(D+E)$	59%

Fonte: Materiais da Companhia com Modificações do Autor (2023)

A análise do histórico da estrutura de capital da Pirelli (Tabela 3) mostra trajetória de redução gradual da alavancagem nos últimos anos. A razão $D/(D+E)$, que era de 56% em 2020, caiu para 41% em 2023, revelando movimento consistente de fortalecimento do capital próprio. Não se encontrou, até o momento de entrega deste TF, declarações públicas do CFO (sigla em inglês para *Chief Financial Officer* ou Diretor Financeiro) indicando intenção de alterar essa estrutura no curto prazo.

Tabela 3 - Histórico da Estrutura de Capital da Pirelli

Componente	2018	2019	2020	2021	2022	2023
D/(D+E)	51%	53%	56%	51%	45%	41%
E/(D+E)	49%	47%	44%	49%	55%	59%

Fonte: Materiais da Companhia com Modificações do Autor

A definição da estrutura de capital ótima depende de diversos fatores, incluindo a volatilidade dos fluxos de caixa da empresa, sua capacidade de pagamento de dívidas e sua estratégia de crescimento. No caso da Pirelli, a predominância do capital próprio sugere abordagem conservadora, garantindo maior estabilidade financeira, embora com impacto potencial no custo total do capital da empresa.

3.1.3.2 Custo da Dívida

O custo da dívida (K_d) representa o retorno exigido pelos credores para financiar uma empresa e é um componente essencial no cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital. Esse custo é influenciado por fatores como a estrutura de capital da empresa, seu risco de crédito, taxas de juros de mercado e eventuais benefícios fiscais associados aos juros pagos sobre a dívida (Damodaran, 2002).

A principal forma de mensuração do custo da dívida para empresas com títulos negociados no mercado é a taxa de retorno até o vencimento de suas emissões de dívida pública. Para empresas que não possuem títulos de dívida amplamente negociados, o custo da dívida pode ser estimado com base no rating de crédito da companhia ou na taxa de juros média praticada nos seus empréstimos e financiamentos (Goedhart et al., 2010).

Além disso, como os juros da dívida são dedutíveis do imposto de renda, o custo efetivo da dívida deve considerar esse benefício fiscal. Assim, a fórmula ajustada para refletir o custo real da dívida é dada pela Equação 5.

Equação 5 - Cálculo do Custo da Dívida

$$Kd_{real} = Kd \times (1 - t)$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Onde K_d é o custo nominal da dívida, ou seja, a taxa média de juros paga pela empresa sobre sua dívida e t é a alíquota de imposto de renda da empresa, refletindo o benefício fiscal dos juros pagos.

No caso da Pirelli, segundo o relatório de resultados referente ao 3º trimestre de 2024, o custo da dívida no dia 31 de dezembro de 2023 foi calculado em 5,08% a.a.. Ao se deduzir o imposto de renda calculado em 21,3% para o ano de 2023, resulta em 4,0% a.a. como se observa na Tabela 4.

Tabela 4 - Custo da Dívida para Pirelli

Componente	Valor em € milhão (2023)
K_d	5,08%
Taxa de Imposto (t)	21,30%
$K_d \cdot (1-t)$	4,00%

Fonte: Materiais da Companhia com Modificações do Autor

Esse ajuste reflete a economia fiscal gerada pelos pagamentos de juros, reduzindo o impacto do custo da dívida sobre o custo total de capital da empresa. Um custo da dívida mais baixo pode beneficiar a Pirelli ao reduzir seu WACC, tornando suas operações mais eficientes em termos de custo de financiamento.

O custo da dívida é importante na avaliação de empresas, pois influencia diretamente o valor presente dos fluxos de caixa descontados no modelo DCF. Empresas com boa nota de risco de crédito e acesso a financiamento barato tendem a ter custo da dívida menor, enquanto empresas altamente alavancadas ou com risco de inadimplência elevado apresentam custos de dívida superiores devido ao prêmio de risco exigido pelos credores (Copeland, Koller e Murrin, 1994).

3.1.3.3 Custo da Dívida

O custo do capital próprio (K_e) representa o retorno exigido pelos acionistas para investir em uma empresa. Esse custo reflete o nível de risco associado ao investimento em ações da companhia, sendo um elemento essencial para a determinação do WACC. Como os acionistas assumem um maior risco em comparação aos credores, o custo do capital próprio tende a ser superior ao custo da dívida (Damodaran, 2002).

Uma das metodologias mais utilizadas para calcular o K_e é o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM como siglas em inglês, ou Modelo de Precificação de Ativos de Capital em

português), desenvolvido por William Sharpe (1964) com base nos trabalhos de Markowitz sobre teoria de portfólio. O CAPM estabelece que o retorno esperado pelos acionistas deve compensar o risco assumido, sendo influenciado por três componentes principais: a taxa livre de risco (R_f – sigla em inglês para *risk free*), o prêmio de risco de mercado (MRP – sigla em inglês para *Market Risk Premium*) e o risco sistemático do ativo, representado pelo Beta (β) (Bodie et al., 2014). A fórmula do CAPM é expressa pela equação 6.

Equação 6 - Cálculo do Custo do Equity

$$K_e = R_f + \beta \times ERP$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Onde R_f representa a taxa livre de risco, geralmente medida pelo rendimento de títulos soberanos de longo prazo; MRP é o prêmio de risco de mercado, ou seja, o retorno adicional exigido pelos investidores para aplicar em ações em vez de ativos livres de risco; β é o coeficiente beta, que mensura a sensibilidade da ação da empresa em relação às oscilações do mercado. Se $\beta > 1$, significa que a ação é mais volátil que o mercado, e se $\beta < 1$, indica menor volatilidade relativa.

O CAPM assume algumas premissas, como a inexistência de custos de transação, a possibilidade de fracionamento ilimitado dos ativos e a ausência de assimetrias informacionais no mercado (Goedhart et al., 2010). Apesar de críticas e limitações apontadas por estudos empíricos, o modelo continua sendo amplamente utilizado na prática de cálculo de valor e em decisões financeiras, pois fornece uma estimativa objetiva do retorno requerido pelos investidores.

Nos próximos subcapítulos, será detalhado o cálculo do custo do capital próprio da Pirelli, incluindo a definição dos componentes do CAPM, como taxa livre de risco, prêmio de risco de mercado e beta da empresa.

3.1.3.3.1 Taxa Livre de Risco (R_f)

A taxa livre de risco (R_f) representa o retorno esperado de um ativo que não apresenta risco de inadimplência, reinvestimento ou volatilidade de taxa de juros. Em teoria, esse ativo deve garantir ao investidor a certeza de que receberá seus pagamentos sem qualquer incerteza associada. Segundo Póvoa (2012), um ativo livre de risco deve atender a três critérios principais: (i) inexistência de risco de crédito, ou seja, o emissor do título deve ter capacidade

garantida de pagamento; (ii) ausência de risco de reinvestimento, evitando variações nas taxas futuras; e (iii) estabilidade na taxa de juros paga pelo título ao longo do tempo.

Na prática, os títulos de dívida soberanos de países com alta credibilidade de crédito são considerados a melhor representação da taxa livre de risco. Devido à sua segurança e alta liquidez, os *Treasury Bonds* (T-Bond como sigla em inglês para título de dívida) do governo dos Estados Unidos são amplamente utilizados como referência para a taxa livre de risco global, visto que os EUA possuem um dos mais altos *rating* de crédito e um mercado financeiro altamente desenvolvido (Copeland et al., 1994), e por serem únicos que podem emitir dólares.

A escolha do prazo do título para estimar a taxa livre de risco também é fator relevante. Conforme defendido por Damodaran (2012), a taxa utilizada deve ser de longo prazo e compatível com o horizonte de análise do valor. Assim, a taxa do título soberano de 10 anos dos EUA (T-Bond) é frequentemente adotada como *proxy* para o R_f , pois reflete melhor a expectativa de retorno sem risco ao longo do tempo.

Apesar de o título de 10 anos apresentar maior compatibilidade com o horizonte de análise de valor, é importante ponderar que prazos mais curtos, como os títulos de 3 ou 2 anos, geralmente possuem maior liquidez. Ainda assim, os *10-Year Treasury Bonds* são amplamente aceitos pela literatura financeira por aliarem alta liquidez com representatividade do risco de longo prazo, sendo, por isso, adotados como *proxy* ideal para a taxa livre de risco (Damodaran, 2012).

De acordo com os dados do U.S. Department of the Treasury, em 10 de março de 2025, a taxa de retorno do título soberano de 10 anos estava em 4,22%. Esse valor será utilizado como referência para a taxa livre de risco no cálculo do custo do capital próprio da Pirelli.

3.1.3.3.2 Beta

O beta é um coeficiente que mede a sensibilidade do retorno de uma ação em relação às variações do mercado. Em outras palavras, ele quantifica o risco sistemático de um ativo, refletindo sua volatilidade em comparação com um índice de referência, como o S&P 500 ou o IBOVESPA. O beta de mercado é, por definição, igual a 1, sendo que valores superiores indicam ativos mais voláteis que o mercado, enquanto valores inferiores indicam menor volatilidade (Damodaran, 2002).

A estimativa do beta pode ser feita de duas formas principais. A primeira é a regressão estatística, que envolve o cálculo da relação entre os retornos históricos de uma ação e os retornos de um índice de mercado. Essa abordagem, no entanto, pode ser limitada pela disponibilidade de dados e pela estabilidade da relação entre os retornos. A segunda

metodologia envolve a utilização de betas de empresas comparáveis, ajustando-os para remover o impacto da alavancagem financeira, obtendo o beta desalavancado. Esse beta reflete apenas o risco operacional do setor e pode ser posteriormente realavancado para refletir a estrutura de capital da empresa avaliada (Damodaran, 2002).

A fórmula para o beta desalavancado é dada pela equação 7.

Equação 7 - Cálculo do Beta Desalavancado

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

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Onde $\beta_{alavancado}$ é o beta alavancado da empresa comparável t é a taxa de imposto da empresa e sua relação D/E. Após obter o beta desalavancado, é possível calcular o beta alavancado para a empresa avaliada, aplicando a fórmula reversa.

Para estimar o beta da Pirelli, foi utilizada uma amostra de empresas comparáveis do setor, incluindo Michelin, Continental AG, Bridgestone, Brembo, Nokian Tyres, Goodyear Tire & Rubber Company e Delticom AG. O beta de cada empresa foi calculado com base nos retornos dos últimos três anos, sendo então desalavancado considerando a estrutura de capital e a taxa de imposto de cada companhia. Os valores obtidos estão apresentados na tabela 5.

Tabela 5 - Beta de Empresas Comparáveis

Beta com Empresas comparáveis	Beta (3y)	Taxa de Imposto (T)	D/E	Beta Desalavancado
Michelin	0,88	22%	34%	0,70
Continental AG	1,52	34%	54%	1,12
Bridgestone	0,92	28%	7%	0,88
Brembo	0,96	23%	44%	0,72
Nokian Tyres	1,39	20%	70%	0,89
Goodyear Tire & Rubber Company	1,64	26%	185%	0,69
Delticom AG	0,27	31%	0%	0,27
<i>Média</i>				0,75
<i>Mediana</i>				0,72

Fonte: S&P Capital IQ com modificações do autor (2023)

A média do beta desalavancado das empresas comparáveis foi 0,75, enquanto a mediana foi 0,72. Para maior robustez, utilizou-se a mediana como referência para a Pirelli. Vale destacar que esse valor é próximo ao beta desalavancado de 0,91x calculado por Damodaran em janeiro de 2025. Aplicando-se a estrutura de capital da Pirelli (D/E de 72% e taxa de imposto de 21%), obteve-se beta alavancado de 1,12 (Tabela 6), conforme calculado pela equação 7.

Tabela 6 - Beta da Pirelli

	D/E	Taxa de Imposto (T)	Beta Desalavancado	Beta Alavancado
Pirelli	71%	21%	0,72	1,12

Fonte: Materiais da Companhia com Modificações do Autor (2023)

Esse valor será utilizado no modelo CAPM para a estimativa do custo do capital próprio da Pirelli. A alavancagem financeira da empresa influencia diretamente seu beta, aumentando a sensibilidade ao mercado devido ao maior nível de endividamento. Empresas com maior alavancagem tendem a apresentar betas mais elevados, refletindo o risco adicional assumido pelos acionistas.

3.1.3.3.3 Prêmio de Mercado (MRP)

O prêmio de mercado representa o retorno adicional exigido pelos investidores para aplicar seus recursos em ativos que envolvem risco, ao contrário dos investimentos considerados livres de risco, como títulos soberanos de países estáveis (Damodaran, 2002). O cálculo desse prêmio leva em consideração tanto a aversão dos investidores ao risco quanto o risco médio inerente ao mercado específico em que o ativo está inserido. Tradicionalmente, o prêmio de risco é obtido como a diferença entre a rentabilidade média histórica de um índice de mercado, como o S&P 500, e a taxa de juros de um título livre de risco de longo prazo, como os Treasury Bonds dos Estados Unidos (Bodie, Kane e Marcus, 2014).

Damodaran (2006) propõe uma extensão a esse modelo tradicional ao incorporar o risco-país, refletindo os desafios adicionais que os investidores enfrentam ao aplicar recursos em economias menos estáveis. O risco-país é normalmente estimado com base no *Emerging Markets Bond Index* (EMBI como sigla em inglês, ou índice de títulos de mercados emergentes em português), que mensura o spread entre os retornos de uma cesta de títulos soberanos e os títulos do governo americano de longo prazo. Dessa forma, o prêmio total de mercado pode ser obtido somando-se o prêmio de risco de um mercado desenvolvido ao risco-país correspondente.

No caso da Pirelli, empresa estabelecida e listada na Itália, o cálculo do prêmio de mercado considerou os dados de Damodaran (2024) para o mercado norte-americano, uma vez que o título livre de risco adotado foi o *Treasury Bond* de 10 anos dos Estados Unidos. Assim, o MRP utilizado correspondeu a 4,33% a.a.

Adicionalmente, dado que a Pirelli apresenta relevante exposição internacional e não divulga sua receita segmentada por país, o *Country Risk Premium* (CRP como sigla em inglês, ou Prêmio de Risco País em português) foi estimado a partir da ponderação dos riscos dos países

em que a companhia opera, considerando a distribuição de receita por região. Para tanto, adotou-se os CRPs calculados com base na contribuição do PIB dos principais países dentro de cada região, conforme apresentado na tabela 7.

Tabela 7 - Risco País por Região

EMEA	6,70%
América do Norte	4,46%
APAC	6,39%
América do Sul	11,68%
Rússia	8,35%

Fonte: Damodaran com modificações do autor

Realizando a ponderação dos CRPs regionais pela participação de receita da Pirelli, chegou-se a um CRP consolidado de 2,43% a.a.. Portanto, o prêmio de mercado total aplicado na avaliação da Pirelli correspondeu à soma do ERP dos EUA com o CRP ponderado, resultando em 6,76% a.a., conforme ilustrado na equação 8.

Equação 8 - Prêmio de Mercado

$$\text{Prêmio de Mercado} = \text{ERP} + \text{Risco País}$$

$$4,33\% + 2,43\% = 6,76\% \text{ a. a.}$$

Fonte: Damodaran (2002), Materiais da Companhia, com adaptação do autor

Dessa forma, o prêmio de mercado a ser considerado para a Pirelli no presente estudo é de 6,76% a.a.. Entretanto, para esclarecer a fórmula do Ke pelo método CAPM, o Beta multiplica apenas o MRP, enquanto o CRP é somado em seguida, como representado pela equação 9.

Equação 9 - Cálculo do Ke

$$Ke = Rf + \beta \times ERP + CRP$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

3.1.3.3.4 Do Ke em dólar para o Ke em euro

A conversão do Ke de uma moeda-base para outra é um passo essencial na análise de valor de empresas multinacionais. No caso da Pirelli, cujas ações são listadas na Itália e sua

operação se insere na zona do Euro, é necessário converter o Ke calculado em dólares americanos para a moeda local, o Euro.

Inicialmente, o Ke nominal em dólares americanos foi calculado com base na fórmula do CAPM (Equação 10).

Equação 10 - Ke Nominal

$$Ke_{Nominal,USD} = Rf + \beta \times ERP + CRP$$

$$Ke_{Nominal,USD} = 4,22\% + 1,12 \times 4,33\% + 2,43\% = 11,5\%$$

Fonte: Damodaran (2002) e Materiais da Companhia com adaptação do autor

Onde 4,22% a.a. é a taxa livre de risco dos *Treasury Bonds* de 10 anos, conforme U.S. Department of Treasury; 1,12 é o beta da Pirelli, considerando empresas comparáveis; 4,33% a.a. é prêmio de risco de mercado para os EUA, segundo Damodaran; e 2,43% (Prêmio de risco-país para a Itália). Assim, o Ke nominal da Pirelli em dólares resulta em 11,5% a.a..

Para converter o Ke nominal calculado em dólares para a moeda local da Pirelli, utilizamos o diferencial de inflação entre os EUA e a Zona do Euro. A inflação esperada para a Zona do Euro é de 2,40% ao ano de acordo com o Euro Stat para o mês de fevereiro de 2025, enquanto a inflação esperada dos Estados Unidos é de 0,20% ao ano de acordo com o Bureau of Labor Statistics para fevereiro de 2025. A fórmula para conversão do custo do capital próprio é dada pela equação 11.

Equação 11 - Ke Nominal em Euros

$$Ke_{nominal,\epsilon} = (1 + Ke_{nominal,USD}) \times \left(\frac{1 + Inflação_{\epsilon}}{1 + Inflação_{USD}} \right) - 1$$

$$Ke_{nominal,\epsilon} = (1 + 11,5\%) \times \left(\frac{1 + 2,40\%}{1 + 0,2\%} \right) - 1 = 13,95\%$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

O custo do capital próprio da Pirelli ajustado para a inflação e expresso em Euros resulta em 13,95% a.a..

3.1.3.4 Custo Médio Ponderado de Capital da Pirelli

O WACC nominal para Pirelli a ser utilizado como taxa de desconto no método de avaliação por DCF no presente estudo resultou em 9,8% a.a. como se pode observar pela Tabela 8.

Tabela 8 - WACC Pirelli

WACC Pirelli	
D/(D+E)	41%
E/(D+E)	59%
Kd*(1-t)	4%
Ke nominal €	14%
WACC	9,83%

Fonte: Materiais da Companhia com Modificações do Autor

3.1.4 Valor Terminal e Perpetuidade

Devido à dificuldade de prever fluxos de caixa indefinidamente no modelo DCF, é comum dividir a análise em dois componentes principais: o valor presente dos fluxos de caixa durante o período de projeção explícita e o valor terminal, que representa a perpetuidade dos fluxos de caixa após esse período.

Segundo Damodaran (2002), há três formas principais de calcular o valor terminal: (i) o valor de liquidação, baseado na venda de ativos da empresa ao final do período de projeção; (ii) a aplicação de múltiplos de mercado, como EV/EBITDA, para estimar o valor da empresa no final do período explícito; e (iii) a perpetuidade dos fluxos de caixa, assumindo um crescimento sustentável a longo prazo.

A metodologia mais aceita é a terceira, que assume que os fluxos de caixa crescerão a taxa constante ao longo do tempo (g). O cálculo do valor terminal por esse método é dado pela equação 12.

Equação 12 - Valor Terminal

$$VT = \frac{FCFF_n \times (1+g)}{WACC - g}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Onde $FCFF_n$ é o fluxo de caixa livre para a empresa no último ano da projeção explícita; g (sigla em inglês para *growth*) representa a taxa de crescimento esperada no longo prazo; e WACC é o custo médio ponderado de capital da empresa.

Essa abordagem parte do princípio de que a empresa reinvestirá parte de seus fluxos de caixa em novos projetos, gerando crescimento sustentável. Para determinar g , a literatura propõe a equação 13.

Equação 13 - Crescimento na Perpetuidade

$$g = \text{Taxa de Reinvestimento} \times ROIC$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Onde “Taxa de Reinvestimento” e “ROIC” são representados pela Equação 14.

Equação 14 - Taxa de Reinvestimento e ROIC

$$\text{Taxa de Reinvestimento} = \frac{\text{Capex} - D\&A + \Delta \text{Capital de Giro}}{EBIT \times (1-t)}$$

$$ROIC = \frac{EBIT \times (1-t)}{\text{Patrimônio Líquido} \div \text{ívida}}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Essas equações evidenciam que o crescimento sustentável da empresa está diretamente relacionado ao nível de reinvestimento dos fluxos de caixa e à eficiência desse reinvestimento em gerar retornos adicionais.

Para o FCFE, a equação do valor terminal se ajusta substituindo o WACC pelo Ke e a taxa de crescimento do FCFF pela taxa de crescimento do FCFE, conforme equação 15.

Equação 15 - Valor Terminal FCFE

$$VT_{FCFE} = \frac{FCFE_n \times (1 + g_{FCFE})}{Ke - g_{FCFE}}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Onde “ g_{FCFE} ” e “ROE” são representados pela equação 16.

Equação 16 - Crescimento na Perpetuidade FCFE e ROE

$$g_{FCFE} = \left(1 - \frac{\text{Dividendos}}{\text{Lucro Líquido}}\right) \times ROE$$

$$ROE = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

Essa abordagem para o cálculo da taxa de crescimento na perpetuidade do FCFF e do FCFE é conceitualmente sólido, pois conecta o crescimento ao retorno sobre o capital reinvestido. No entanto, sua aplicação prática enfrenta algumas limitações, especialmente em contextos de avaliação para fins estratégicos ou financeiros. Estimar com precisão o ROIC e a taxa de reinvestimento no longo prazo exige projeções detalhadas e incertas, além de considerar eventuais mudanças estruturais nos planos da companhia, na dinâmica concorrencial ou no ambiente macroeconômico.

Além disso, esse método pode levar a resultados superestimados ou excessivamente voláteis caso o analista projete níveis elevados de reinvestimento ou retorno, que podem não ser sustentáveis em uma fase de estabilidade da empresa. Para evitar esse risco de sobrevalorização, muitos profissionais de mercado, especialmente em contextos conservadores ou quando a empresa já se encontra em fase madura, optam por utilizar como g uma taxa pré-determinada, como o crescimento real do PIB global de longo prazo.

Neste trabalho, adotou-se esse segundo caminho: foi utilizado um crescimento de 1,5% a.a., alinhado com as projeções médias de crescimento do PIB europeu em termos reais no longo prazo. Além disso, reconhece-se que toda estimativa de g carrega incertezas. Por isso, foram conduzidas análises de sensibilidade com diferentes taxas de crescimento (detalhadas mais adiante), a fim de capturar o impacto da variável sobre o valor final e garantir solidez nas conclusões.

A determinação do valor terminal é essencial para a avaliação de empresas, visto que normalmente representa a maior parte do valor presente líquido (VPL) da firma em modelos de DCF. No entanto, a escolha dos parâmetros e deve ser feita com cautela, considerando projeções realistas e compatíveis com a maturidade e a capacidade de crescimento da empresa. Além disso, a utilização de múltiplos de mercado como forma de validação do valor terminal pode ser útil para garantir que os resultados obtidos sejam coerentes com práticas de mercado e expectativas setoriais.

Por fim, a escolha entre os métodos de FCFF e FCFE para a modelagem do valor terminal deve ser consistente com a abordagem adotada para o cálculo do valor da empresa, garantindo coerência na estrutura do modelo financeiro.

3.2 Avaliação Relativa

A abordagem de Avaliação Relativa fundamenta-se na comparação do valor de uma empresa com o de outras similares, utilizando múltiplos de mercado para estimar seu valor intrínseco. Segundo Fernández (2001), os múltiplos mais utilizados são os baseados na capitalização da empresa, como os múltiplos de preço, e aqueles que consideram o valor da empresa, como os múltiplos de valor da firma.

Damodaran (2005) define os múltiplos como instrumentos que permitem avaliar a capacidade de um ativo de gerar retorno para seus acionistas, como o múltiplo Preço/Lucro (P/E – sigla em inglês), ou para investidores interessados na totalidade do negócio, como o múltiplo EV/EBITDA.

A seleção de empresas comparáveis é essencial para a precisão da Avaliação Relativa. Liu et al. (2002) ressaltam que as empresas do grupo comparável devem ser precificadas no mercado e, preferencialmente, pertencer ao mesmo setor. Isso assegura similaridade nos riscos, crescimento e fluxos de caixa, permitindo uma comparação mais precisa.

A padronização dos dados também é aspecto crucial, pois setores podem apresentar um número limitado de empresas ou variações significativas no tamanho das companhias. Para lidar com essa diferença, transforma-se os preços de mercado em variáveis comparáveis, como receitas, lucros e valor contábil (Koller et al., 2005).

3.2.1 Principais Múltiplos Utilizados

Os múltiplos financeiros são indicadores utilizados para comparar empresas e definir um padrão de valorização.

3.2.1.1 Preço sobre Valor Patrimonial (P/B)

O múltiplo *Price to Book* (P/B como sigla em inglês para Preço/Valor Patrimonial em português) indica se as ações estão subavaliadas ou superavaliadas em relação ao valor contábil do patrimônio líquido (Damodaran, 2002). Entretanto, pode ser ineficaz para empresas com ativos intangíveis significativos ou resultados negativos, pois valores contábeis podem ser afetados por padrões contábeis distintos (Equação 17).

Equação 17 - Preço sobre Valor Patrimonial

$$P/B = \frac{\text{Valor de Mercado do Equity}}{\text{Valor Contábil do Equity}}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

3.2.1.2 Preço sobre Lucro (P/E)

O múltiplo *Price to Earnings* (P/E) é um dos mais utilizados, especialmente em ofertas públicas iniciais (IPO – sigla em inglês para *Initial Public Offering*), por sua simplicidade (Damodaran, 2002). No entanto, Koller et al. (2005) alertam que este indicador pode ser influenciado por estruturas de capital, pois gestores podem manipulá-lo ao alternar entre financiamento por dívida e capital próprio (Equação 18).

Equação 18 - Preço sobre Lucro

$$P/E = \frac{\text{Valor de Mercado do Equity}}{\text{Valor Contábil do Equity}}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

3.2.1.3 Valor da Empresa sobre EBITDA (EV/EBITDA)

O Valor da Empresa pelo Lucro Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (EV/EBITDA, Equação 19) é considerado um dos múltiplos mais eficientes, pois não é afetado por vieses contábeis e reflete melhor o valor da empresa como um todo (Koller et al., 2005). Para setores de infraestrutura e telecomunicações, esse é o mais adequado (Damodaran, 2005).

Equação 19 - EV/EBITDA

$$EV/EBITDA = \frac{\text{Enterprise Value}}{EBITDA}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

3.2.1.4 Múltiplos de Receita (P/S e EV/Sales)

Os múltiplos baseados em receita incluem *Price to Sales* (P/S em inglês, ou índice preço/vendas em português) e *Enterprise Value to Sales* (EV/Sales em inglês, ou Relação Valor da Empresa sobre Vendas em português), que são indicados para empresas que apresentam fluxos de caixa negativos, pois evitam a exclusão de empresas do conjunto comparável. São úteis para avaliar empresas cíclicas, pois são menos sensíveis a variações macroeconômicas

(Damodaran, 2002). Entretanto, podem ser manipuláveis, pois algumas empresas podem inflar suas receitas de maneira artificial (Equação 20).

Equação 20 - P/Receita e EV/Receita

$$P/S = \frac{\text{Valor de Mercado do Equity}}{\text{Receita Total}}$$
$$EV/Sales = \frac{\text{Enterprise Value}}{\text{Receita Total}}$$

Fonte: Damodaran (2002), com adaptação do autor

3.2.2 Considerações Finais

A avaliação relativa é uma ferramenta fundamental na análise financeira, permitindo comparar empresas de forma objetiva e eficiente. No entanto, ela deve ser utilizada em conjunto com outras metodologias, como o fluxo de caixa descontado, para garantir uma visão mais completa do valor da empresa. No caso da Pirelli, a análise por múltiplos será empregada para verificar se a avaliação pelo DCF está coerente com o mercado, bem como para comparar seu desempenho com seus concorrentes diretos.

4 ANÁLISE DA COMPANHIA

4.1 História, Gestão e Controle Acionário

A Pirelli & C. S.p.A. é uma das mais antigas fabricantes de pneus em atividade, com trajetória que remonta ao final do século XIX. Fundada em 1872, em Milão, por Giovanni Battista Pirelli, a empresa iniciou suas atividades no setor de borracha, fabricando cabos e isolantes. Foi apenas na virada do século XX que a companhia passou a operar no setor de pneus, inicialmente para bicicletas e, posteriormente, para automóveis, consolidando-se como um dos principais nomes da indústria automotiva italiana. A internacionalização da companhia ocorreu de forma gradual, sendo impulsionada ao longo do século XX por meio de *joint ventures*, fábricas em diversos continentes e aquisições estratégicas. Ao longo das décadas, a Pirelli estabeleceu-se como uma marca global com forte presença nos segmentos *premium* e *high-value*, notadamente com foco em pneus de alto desempenho para veículos de passeio e, mais recentemente, para automóveis elétricos (PIRELLI INDUSTRIAL PLAN 2024-2025).

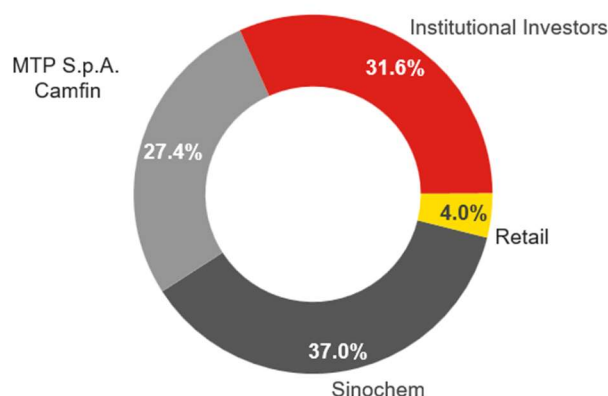
A trajetória recente da empresa é marcada por relevantes eventos corporativos. Em 2015, a companhia foi adquirida pela China National Chemical Corporation (ChemChina), por meio da holding Marco Polo International Italy S.p.A., o que representou um movimento significativo de capital asiático sobre uma tradicional empresa europeia. A operação foi sucedida por um processo de reorganização societária e, em 2017, a Pirelli realizou nova oferta pública de ações (IPO), sendo relistada na Borsa Italiana, com foco exclusivo no setor de pneus para veículos de passeio. A divisão industrial de pneus foi segregada e incorporada à Prometeon Tire Group (PIRELLI UPDATE INDUSTRIAL PLAN 2024–25).

Em termos de governança, a Pirelli adota modelo de administração dual, composto por um Conselho de Administração e por um Comitê Executivo. Atualmente, o comando executivo está sob responsabilidade de Marco Tronchetti Provera, dando foco à estratégia de inovação, digitalização e crescimento no segmento de pneus premium e de alto valor agregado (PIRELLI UPDATE INDUSTRIAL PLAN 2024–25).

A estrutura acionária da empresa apresenta controle concentrado, embora com significativa dispersão entre investidores institucionais. A Marco Polo International Italy S.r.l., controlada pela ChemChina por meio da Silk Road Fund, detém 37,0% do capital votante. O grupo Camfin, veículo de investimento associado à família Tronchetti Provera, possui participação relevante de aproximadamente 27,4%. O restante do capital encontra-se distribuído entre investidores institucionais e minoritários, com ações negociadas em mercado, conforme indica Figura 2 (PIRELLI INVESTOR RELATIONS, 2024). Tal configuração confere à

companhia uma estrutura de controle estável, mas sujeita à influência significativa do investidor chinês, o que tem gerado debates sobre soberania industrial no contexto europeu.

Figura 2 - Composição acionária da Pirelli



Fonte: Materiais da Companhia

4.2 Modelo de Negócios e Linhas de Receita

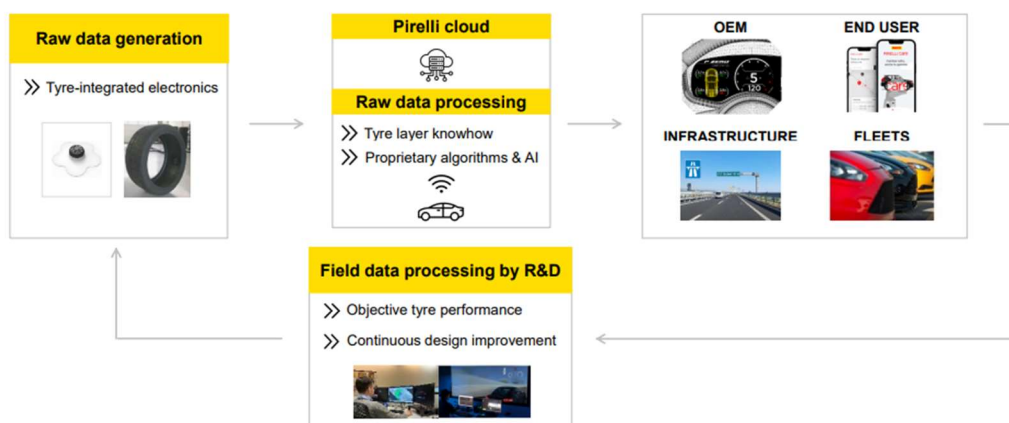
4.2.1 Estrutura Operacional e Estratégia de Criação de Valor

O modelo de negócios da Pirelli está centrado na fabricação, comercialização e distribuição de pneus voltados exclusivamente para veículos leves, com ênfase em segmentos de alto valor agregado (*High Value*). Desde a reorganização estratégica pós-2017, quando a divisão de pneus industriais foi desmembrada e atribuída à Prometeon Tire Group, a empresa passou a atuar de forma concentrada no segmento de consumidores finais (B2C - *Business to Consumer*), o que marca uma diferenciação clara frente a alguns concorrentes globais com atuação mais diversificada.

A estratégia de criação de valor da Pirelli apoia-se em três pilares centrais: inovação tecnológica, digitalização e segmentação premium. A empresa investe de forma consistente em pesquisa e desenvolvimento (4,3% da receita líquida em 2024), com foco em compostos avançados, pneus conectados e soluções adaptadas a veículos elétricos, além de uma plataforma de coleta e análise de dados proveniente dos seus produtos inteligentes (*Smart Tyres*), conforme ilustra Figura 3. Essa estratégia é acompanhada por uma segmentação precisa da base de clientes, em especial no nicho “*Prestige*” (marcas como Ferrari, Lamborghini e McLaren), onde

a Pirelli é fornecedora exclusiva de pneus originais em diversos modelos (PIRELLI ANNUAL REPORT 2024).

Figura 3 - Fluxo de dados da Pirelli para entregar valor ao cliente e melhorar o desenvolvimento de pneus



Fonte: Materiais da Companhia

4.2.2 Segmentos de Atuação e Canais de Venda

A atuação da Pirelli é dividida em dois grandes segmentos de mercado: *Original Equipment* (OE) e *Replacement* (RE). O canal OE refere-se à venda direta para montadoras de veículos, com foco em pneus de alta performance customizados para modelos específicos. Conforme indica Figura 4, esse segmento representa cerca de 23% da receita total da companhia e é considerado estratégico por permitir posicionamento premium e ganhos de escala na cadeia de valor. Já o canal RE, responsável por cerca de 77% da receita, envolve a reposição de pneus no mercado consumidor, sendo caracterizado por margens superiores e maior fidelização de clientes (PIRELLI 1Q 2025 Results).

Figura 4 - Receita por Canal

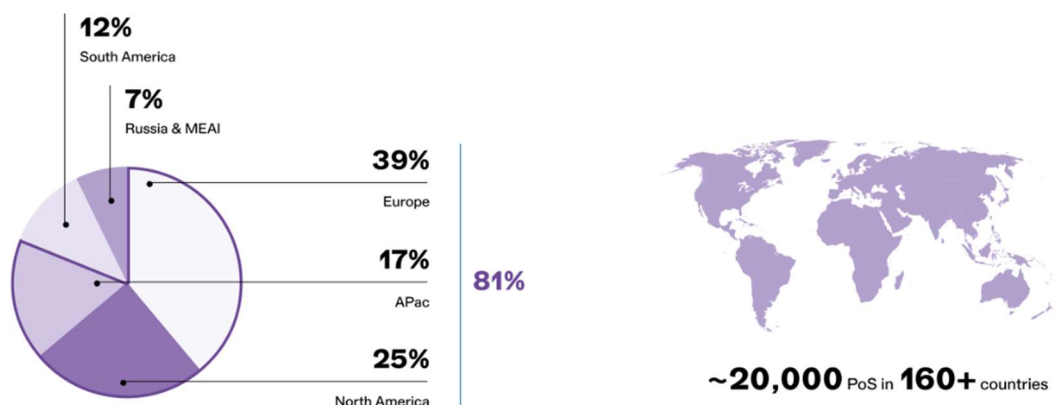


Fonte: Materiais da Companhia

Em termos geográficos, a empresa opera de forma global, com presença relevante na Europa, América do Norte, América Latina e Ásia-Pacífico. A Europa continua a ser o maior

mercado da companhia, contribuindo com aproximadamente 40% da receita total, seguida por América do Norte e América Latina (Pirelli, *Investor Relations*, 2024), conforme indica Figura 5. A diversificação regional, combinada com acordos comerciais locais e operações fabris em 12 países, permite à empresa reduzir a exposição a riscos cambiais e logísticos.

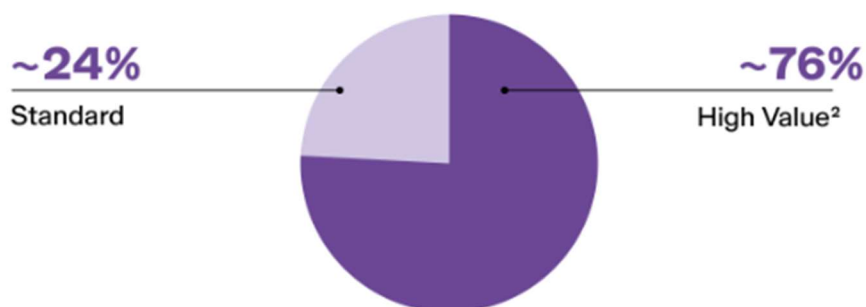
Figura 5 - Receita por Região



Fonte: Materiais da Companhia

4.2.3 Linhas de Receita e Portfólio de Produtos

A linha de receita da Pirelli é substancialmente concentrada no segmento de pneus para automóveis de passeio, SUVs e motos. Dentro desse escopo, o principal direcionador de valor tem sido a linha *High Value*, que inclui pneus *Ultra High Performance* (UHP), pneus para veículos elétricos e híbridos, e produtos customizados para carros esportivos e de luxo. Em 2024, o segmento *High Value* representou cerca de 76% da receita total da empresa (Figura 6), com perspectiva de superar 78% até o fim de 2025, conforme plano industrial divulgado (Pirelli, Relatório do Plano Industrial 2024).

Figura 6 - Receita por Tipo de Pneu

Fonte: Materiais da Companhia

Além disso, a empresa oferece serviços adjacentes, como garantia estendida, assistência digital, e modelos de fidelização via aplicativos móveis, embora tais receitas ainda representem uma fração marginal do faturamento total. A Pirelli também desenvolve pneus com conectividade embutida (*Cyber Tyre*), que fornecem dados em tempo real sobre pressão, temperatura e desgaste, conectando-se diretamente ao sistema de gestão dos veículos — uma inovação com elevado potencial de monetização futura no mercado B2B (*Business to Business*) e B2C.

4.2.4 Integração Vertical e Cadeia de Suprimentos

Outro componente relevante do modelo de negócios da Pirelli é a sua estratégia de integração vertical parcial, especialmente em áreas como desenvolvimento de compostos, projeto de banda de rodagem e controle de processos industriais. Embora a empresa não atue na extração de borracha natural ou fabricação de insumos químicos, ela mantém controle rigoroso sobre fornecedores estratégicos e realiza parcerias tecnológicas com empresas químicas e centros de pesquisa, garantindo diferenciação na formulação de produtos.

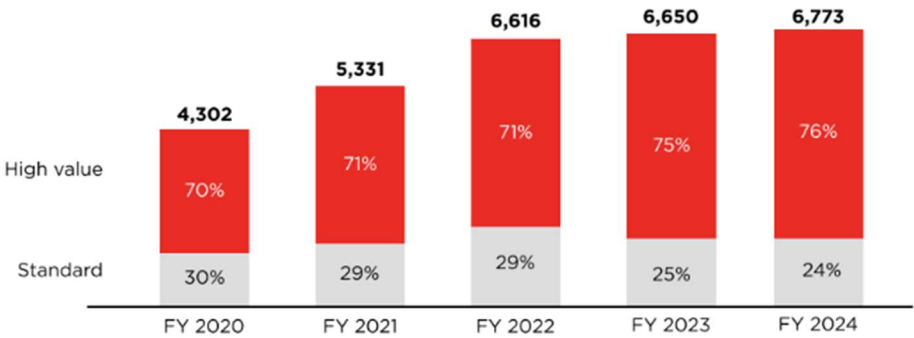
A cadeia de suprimentos é gerida de forma regionalizada, com 18 unidades fabris e centros de distribuição estrategicamente localizados próximos aos mercados consumidores. Isso contribui para redução de custos logísticos e maior eficiência na entrega ao cliente final. A digitalização da cadeia, por meio da plataforma Pirelli Smart Manufacturing, tem permitido ganhos de produtividade e rastreabilidade de ponta a ponta na operação (PIRELLI ANNUAL REPORT 2024).

4.3 Desempenho Financeiro e Operacional

4.3.1 Evolução das Receitas e Volume de Vendas

A Pirelli encerrou o exercício de 2024 com receita líquida consolidada de aproximadamente €6,77 bilhões, refletindo crescimento modesto de +1,9% em relação ao ano anterior (PIRELLI IN FIGURES, 1Q25). Essa performance decorre, sobretudo, de um mix de preços positivo e da crescente penetração nos segmentos de alto valor, os chamados pneus “*High Value*”, que hoje representam cerca de 76% do faturamento total da companhia (PIRELLI IN FIGURES, 1Q25), conforme indicado no Figura 7. Em termos de volume, a empresa também apresentou crescimento de +1,9%, refletindo o desempenho do *High Value*, que foi superior ao do mercado, e a redução progressiva e gradual da exposição ao *Standard*, que tem menor rentabilidade.

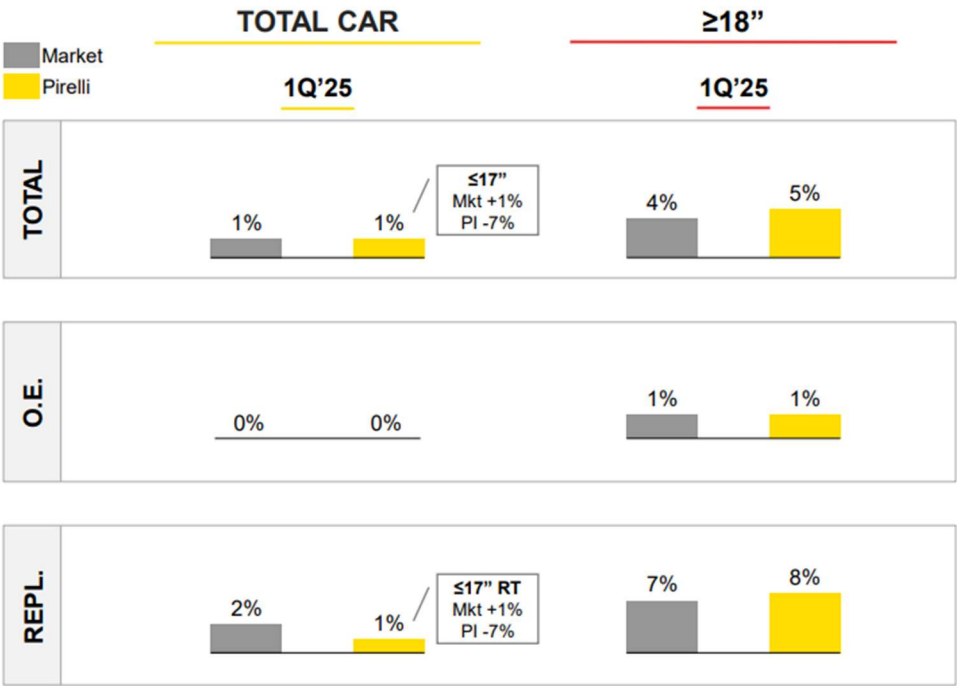
Figura 7 - Evolução da receita por Tipo de Pneu



Fonte: Materiais da Companhia (2025)

No primeiro trimestre de 2025, a receita líquida totalizou €1,76 bilhão, crescimento de 3,7% na comparação com o primeiro trimestre de 2024. Segundo relatório de resultado da Pirelli, esse crescimento se deve à um sólido desempenho comercial, levando a um ganho de participação em *HV Replacement* ($\geq 18''$) e menor exposição ao *Standard*, impulsionado pela estratégia de melhoria do mix na América do Sul (Figura 8).

Figura 8 - Desempenho da Pirelli 1º Trimestre de 2025 comparado ao Mercado



Fonte: Materiais da Companhia (2025)

4.3.2 Rentabilidade e Margens

A Pirelli tem sustentado margens operacionais elevadas mesmo em um ambiente desafiador. A margem EBITDA ajustada foi de 22,4% em 2024, valor superior à média histórica do setor e alinhado com os líderes globais da indústria de pneus (PIRELLI ANNUAL REPORT 2024). Para fins de comparação, a Michelin apresentou margem EBITDA de aproximadamente 19,7% no mesmo ano, enquanto a Bridgestone Corporation reportou margem EBITDA de cerca de 18,5% em 2024. Essa diferenciação recalca o posicionamento premium da Pirelli, apoiado por sua estratégia de foco em produtos de maior valor agregado e rigoroso controle de custos fixos (Michelin Annual Report 2024; Bridgestone Annual Report 2024).

A margem líquida ajustada se manteve estável em 2024, saindo de 9,0% para 9,1%, mostrando, entre outros fatores, uma tendência dos lucros refletindo dinâmicas diferentes – impacto não monetário em 2024 e benefícios da caixa de patentes em 2023 (APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS PIRELLI 2024).

4.3.3 Geração de Caixa e Investimentos

O fluxo de caixa operacional alcançou €989 milhões em 2024, pequena queda de 3% em relação ao ano anterior, relacionada à variação em “capital de giro e outros”, no valor de 82

milhões de euros (positiva no valor de 3 milhões de euros em comparação com 85 milhões de euros em 2023), devido à súbita e inesperada valorização do dólar americano durante as últimas semanas do ano. No primeiro trimestre de 2025, no entanto, a companhia registrou consumo de caixa operacional de €555 milhões, ainda em linha com a sazonalidade negativa do início de ano, mas representando uma piora frente ao mesmo período de 2024 (APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS PIRELLI 1Q25).

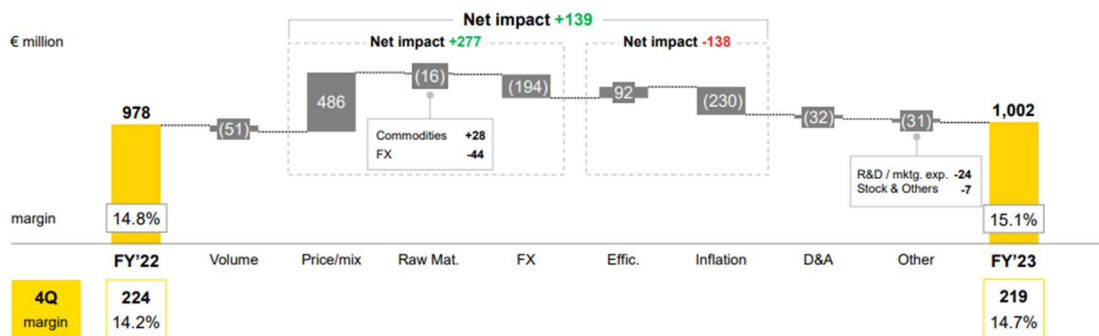
Em termos de investimentos, o Capex somou €415 milhões em 2024, equivalente a 6,1% das receitas, percentual levemente inferior ao da Michelin (7,0%) e da Bridgestone (6,8%), mas superior ao da Continental AG (4,9%), segundo dados da plataforma Capital IQ para o ano de 2024. A Pirelli mantém o compromisso de direcionar aproximadamente boa parte desses investimentos para projetos de expansão em mercados emergentes e para inovação tecnológica (PIRELLI ANNUAL REPORT 2024). Esse foco reflete a orientação estratégica de capturar crescimento em regiões com maior potencial de penetração e maior margem por unidade.

4.3.4 Estrutura de Custos e Pressões Inflacionárias

A estrutura de custos da Pirelli é composta principalmente por matérias-primas (borracha natural e sintética, negro de fumo e aditivos), energia e logística, mão de obra e efeitos cambiais sobre insumos e produção distribuídos entre diferentes regiões. Em 2023, esses fatores operaram em um contexto de inflação elevada e volatilidade cambial. Ainda assim, a companhia preservou sua rentabilidade por meio da combinação de alavancas de preço e mix, foco em produtos *High Value* (HV) e implementação de um programa multianual de eficiências (2023 RESULTS, 2024–25 PLAN UPDATE).

A análise do EBIT bridge de 2023 evidencia esse equilíbrio: o ganho de €+486 milhões em preço/*mix* compensou integralmente o impacto negativo de €–230 milhões provenientes da inflação operacional, de €–194 milhões relacionado ao câmbio e de €–16 milhões referentes às matérias-primas, enquanto as eficiências operacionais contribuíram com €+92 milhões para o resultado (Figura 9). Como consequência, a margem EBIT ajustada atingiu 15,1% no exercício (2023 RESULTS, 2024–25 PLAN UPDATE).

Figura 9 - EBIT Bridge



Fonte: Materiais da Companhia (2024)

A ponte de vendas (*sales bridge*) do mesmo período reforça a estratégia de priorização de valor: a análise de mix de preço e volume apresentou crescimento de +8,6%, enquanto os volumes totais recuaram 1,8% em função da decisão estratégica de reduzir a exposição ao segmento *Standard* ($\leq 17''$) e ampliar a participação de produtos HV ($\geq 18''$), cujo volume avançou aproximadamente 5% no ano (2023 RESULTS, 2024–25 PLAN UPDATE), conforme indica Figura 10.

Figura 10 - Bridge de Receita



Fonte: Materiais da Companhia (2024)

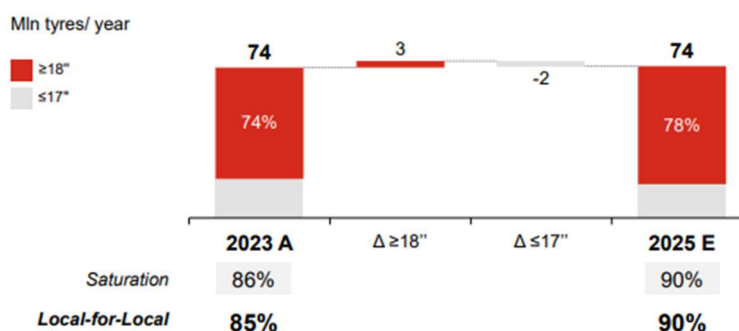
Para o biênio 2024–2025, a empresa projeta que as matérias-primas terão impacto neutro em 2024, mas pressão negativa em 2025, especialmente pela alta esperada da borracha natural e efeitos cambiais. Já a inflação operacional, incluindo salários e logística, deverá ser totalmente compensada pelas iniciativas de eficiência, estimadas em aproximadamente €140 milhões em 2024 e €135 milhões em 2025 (Tabela 9), acumulando €370 milhões no período 2023–2025, o que representa cerca de 7% da base de custos de 2022 (2023 RESULTS, 2024–25 PLAN UPDATE).

Tabela 9 - Suposições sobre matéria-prima, inflação e eficiências

Matéria-prima	-16Mi € incluindo impacto cambial	Neutro Benefício em commodities compensado por aumento cambial e de transporte	Desfavorável Aumento no custo liderado por borracha natural e impacto cambial negativo
Eficiências	92Mi €	140Mi €	135Mi €
Inflação	-230Mi €	Totalmente coberto por eficiências, principalmente mão de obra e logística	Mais do que compensado por eficiências. Relacionado a custos de mão de obra e logística

Fonte: Materiais da Companhia

Essas eficiências decorrem de ações em manufatura, redução de custo de produto, reorganização de SG&A, automação, digitalização de processos, modularidade de portfólio, racionalização de compras e otimização logística (2023 RESULTS, 2024–25 PLAN UPDATE). Entre as estratégias estruturais, destaca-se o modelo *Local-for-Local*, que visa atender aproximadamente 90% da demanda com produção local até 2025, acrescentando dez pontos percentuais de conteúdo local no triênio 2023–2025 (2023 RESULTS, 2024–25 PLAN UPDATE), conforme indica Figura 11.

Figura 11 - Capacidade de produção bem estruturada, mais Local-to-Local

Fonte: Materiais da Companhia (2024)

O custo de energia também se mantém como elemento relevante na estrutura de custos (~7,5% dos custos de 2024), e a Pirelli avança na eletrificação e eficiência de processos com impacto positivo tanto econômico quanto ambiental. Estão em andamento mais de 90 projetos de eficiência energética no período 2022–2025, com investimento estimado em €50 milhões, além da meta de eletrificação de 75% das prensas de cura na Europa até 2030, o que pode gerar até 80% de melhoria de eficiência nesse estágio produtivo (2023 RESULTS, 2024–25 PLAN UPDATE).

Assim, a manutenção de margens elevadas tem como suporte o tripé formado por política de preços e mix favorável, programa consistente de eficiências e mitigação de riscos logísticos e cambiais por meio de produção local. No curto prazo, a administração reconhece que a inflação salarial, a volatilidade cambial e a elevação do custo da borracha natural continuarão sendo desafios, mas acredita que serão neutralizados por sua disciplina em preço/mix e pela execução das eficiências planejadas (2023 RESULTS, 2024–25 PLAN UPDATE).

As matérias-primas têm peso estrutural na base de custos da Pirelli, representando cerca de 32% das vendas em 2024 e 33% em 2023 (PIRELLI ANNUAL REPORT 2024). Em termos de composição, a companhia reporta que borracha natural e sintética constituem, de forma estável, mais de um terço do valor das compras de matérias-primas no triênio 2022–2024, ao lado de insumos críticos como negro de fumo, químicos, têxteis e aço (PIRELLI ANNUAL REPORT 2024, Consolidated Sustainability Reporting). Para fins de transparência e análise do risco de insumo, o mix de compras de 2023 indica, com base no custo de aquisição, borracha sintética (~24%), químicos (~24%), têxteis (~18%), borracha natural (~12%), negro de fumo (~12%) e reforços de aço (~10%) (APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 2023/PLANO INDUSTRIAL 2024–25), conforme indica Figura 12.

Figura 12 - Quebra dos Custos de Matérias Primas em 2023



Fonte: Materiais da Companhia (2024)

4.3.5 Precificação e Reposicionamento de Portfólio

A Pirelli tem adotado uma política ativa de gestão de preços e *mix* de produtos como ferramenta estratégica para sustentar margens diante de pressões de câmbio, tarifas e insumos. Em 2024, a empresa combinou crescimento de volumes (+1,9%) com melhora de *price/mix* (+2,5%), movimento puxado sobretudo pelo *mix* de produtos de maior valor (ANNUAL REPORT 2024). Esse efeito compensou em parte o impacto negativo de câmbio (-2,5%),

especialmente associado à valorização do dólar frente ao euro e outras moedas de mercados emergentes, e contribuiu com cerca de €110 milhões ao EBIT ajustado (ANNUAL REPORT 2024). Já em 1H25, o price/mix (+€93,9 milhões) voltou a mais que contrabalançar matérias-primas e câmbio adversos, sustentando a margem-alvo do plano (HALF-YEAR FINANCIAL REPORT 1H25), conforme indica Tabela 10.

Tabela 10 - Evolução de *Price/Mix* e Câmbio

	1T24	2T24	3T24	4T24	Ano Total
Volume	2,3%	1,2%	3,0%	0,5%	1,9%
Preço/mix	2,3%	3,3%	2,5%	1,8%	2,5%
Variação em base comparável	4,6%	4,5%	5,5%	2,3%	4,4%
Efeito cambial / hiperinflação na Argentina e Turquia	-4,8%	-3,7%	-4,7%	4,3%	-2,5%
Variação total	-0,2%	0,8%	0,8%	6,6%	1,9%

Fonte: Materiais da Companhia (2024)

O reposicionamento do portfólio, centrado no segmento *High Value* (HV), consolidou-se nesse período: a participação de HV passou de 76% da receita em 2024 para 80% no 1º semestre de 2025 (ANNUAL REPORT 2024; HALF-YEAR FINANCIAL REPORT 1H25). Esse avanço se deveu ao crescimento contínuo de pneus $\geq 18''$ e à seletiva retração nos produtos *Standard*, em linha com a estratégia de foco em rentabilidade. Além disso, a companhia ampliou o estoque de homologações em medidas maiores, em especial para veículos elétricos, consolidando o diferencial competitivo e fortalecendo o poder de precificação (ANNUAL REPORT 2024; HALF-YEAR FINANCIAL REPORT 1H25).

4.3.6 Riscos

A Pirelli está exposta a um conjunto de riscos que podem afetar sua performance financeira e operacional. Entre os mais relevantes, destacam-se os riscos regulatórios e comerciais, sobretudo as tarifas impostas pelos EUA a partir de maio de 2025, que já geraram impacto líquido de cerca de €6 milhões no semestre e podem afetar mais de 20% da receita global (HALF-YEAR FINANCIAL REPORT 1H25). Há também riscos significativos de câmbio e matérias-primas, que em 2024–1S25 reduziram margens em valores expressivos, ainda que parcialmente compensados por price/mix (ANNUAL REPORT 2024; HALF-YEAR FINANCIAL REPORT 1H25).

Além disso, a dependência crescente do segmento *High Value* aumenta a resiliência, mas concentra a exposição em faixas *premium* de demanda, mais sensíveis a ciclos macroeconômicos. Outros riscos incluem possíveis investigações legais na União Europeia e

EUA, e fatores financeiros ligados ao custo da dívida, que embora em queda (4,88% a.a. em jun/2025), permanece sujeito a reversões de mercado. Por fim, riscos operacionais (energia, logística) e de cadeia de suprimentos/ESG completam o quadro, exigindo execução contínua das estratégias de eficiência e de produção local voltada ao mercado local para mitigação.

5 AVALIAÇÃO DA COMPANHIA

A avaliação econômico-financeira de uma empresa pode ser conduzida por diferentes metodologias, cada uma oferecendo perspectivas complementares acerca do valor justo de mercado do negócio. Neste estudo, a Pirelli será avaliada com base em três abordagens amplamente reconhecidas pela literatura de finanças corporativas: (i) o método de transações precedentes, (ii) o método de companhias comparáveis e (iii) o método do fluxo de caixa descontado, incluindo análises de sensibilidade sobre suas principais variáveis de valor.

O método de companhias comparáveis parte do princípio de que empresas que operam em setores e condições similares tendem a apresentar múltiplos de mercado (como EV/EBITDA ou P/L) comparáveis entre si, permitindo inferir o valor da companhia avaliada por meio da média ou mediana desses indicadores (Damodaran, 2012). Já o método de transações precedentes considera os múltiplos implícitos em operações de fusões e aquisições realizadas em períodos recentes no mesmo setor, refletindo o valor que investidores estratégicos ou financeiros estiveram dispostos a pagar por ativos semelhantes (Koller, Goedhart e Wessels, 2020).

Por sua vez, o DCF busca estimar o valor intrínseco da empresa com base na projeção de seus fluxos de caixa livres futuros e na taxa de desconto apropriada ao seu perfil de risco, representada pelo custo médio ponderado de capital. Essa abordagem permite incorporar premissas específicas de crescimento, rentabilidade, estrutura de capital e riscos operacionais da Pirelli, sendo particularmente relevante em empresas de capital intensivo e com forte capacidade de geração de caixa (White, Sondhi e Fried, 2003).

Ao final, as três metodologias serão confrontadas por meio de um gráfico do tipo “*football field*”, que sintetiza a faixa de valores obtidos em cada abordagem e permite uma análise visual da convergência ou divergência entre os resultados. Essa triangulação metodológica busca fornecer uma visão abrangente e robusta do valor econômico da Pirelli, combinando a ótica de mercado e o valor intrínseco estimado.

5.1 Transações Comparáveis

A metodologia de transações comparáveis baseia-se na análise de múltiplos observados em operações de fusões e aquisições realizadas com empresas do mesmo setor, sob condições de mercado similares às da companhia avaliada. Trata-se de abordagem empírica que reflete os valores efetivamente pagos por investidores estratégicos ou financeiros, incorporando

expectativas de sinergias, condições macroeconômicas e perspectivas específicas da indústria no momento das transações (Damodaran, 2012; Koller, Goedhart e Wessels, 2020).

No caso da Pirelli, foram consideradas transações no setor global de pneus realizadas nos últimos dez anos, conforme informações obtidas na plataforma S&P Capital IQ. Os critérios de seleção incluíram apenas operações com múltiplos de EV/EBITDA e EV/Receita divulgados, e foram excluídas transações com múltiplos superiores a 30x, a fim de eliminar possíveis *outliers* e distorções decorrentes de eventos não recorrentes. Essa filtragem buscou garantir a representatividade e a consistência dos dados, assegurando que as transações refletissem padrões típicos de avaliação de empresas do setor de manufatura de pneus.

A amostra resultante inclui 14 transações relevantes, abrangendo aquisições de companhias como Cooper Tire & Rubber Company (adquirida pela Goodyear), Camso Inc. (adquirida pela Michelin) e Nokian Renkaat Oyj, entre outras (Tabela 11). Os múltiplos observados apresentaram mediana de 8,8x EV/EBITDA e 1,0x EV/Receita, com valores mínimos de 4,7x e 0,5x, e máximos de 27,6x e 4,9x, respectivamente.

Tabela 11 - Transações Comparáveis

Target	Data	Valor da Transação (US\$mm)	Comprador	EV/EBITDA	EV/Receita
Anhui Zhongding Sealing Parts Co., Ltd.	out-15	2,75	Anhui Zhongding Holding (Group) Co., Ltd.	27,6x	4,9x
Camso Inc.	jul-18	1.611,00	Michelin	12,5x	1,7x
Cooper Tire & Rubber Company	fev-21	3.045,90	Goodyear	6,3x	1,0x
Dong Ah Tire & Rubber Co., Ltd.	jun-24	103,49	DN Automotive Corporation	6,0x	0,7x
Jiangsu General Science Technology Co., Ltd.	ago-24	61,34	Shanghai Jiuyi Investment Management Co., Ltd	11,3x	1,6x
Jiangsu General Science Technology Co., Ltd.	abr-25	297,57	Jiangsu SOHO Holding Group Corp. Ltd	15,1x	1,7x
Kinugawa Rubber Industrial Co. Ltd.	mar-16	356,19	Development Bank of Japan Inc.	4,8x	0,7x
Nokian Renkaat Oyj	dez-19	278,01	n.a.	8,8x	2,5x
Sailun Group Co., Ltd.	nov-20	100,01	n.a.	5,2x	1,0x
Tianjin Pengling Group Co., Ltd.	abr-20	35,08	Xiangtan Jiuhua Investment Holding Group Co., Ltd.	15,4x	2,1x
Tianjin Pengling Group Co., Ltd.	nov-20	140,47	n.a.	13,2x	1,9x
Tire Company Debica S.A.	jun-19	21,86	Goodyear S.A.	4,7x	0,5x
Xingda International Holdings Limited	dez-22	1.157,54	n.a.	9,1x	0,9x
Xingda International Holdings Limited	set-24	1.257,39	n.a.	6,4x	0,8x
Zhongce Rubber Group Co., Ltd.	dez-20	70,23	Hangzhou Haichao	5,1x	0,5x
Median				8,8x	1,0x
Minimum				4,7x	0,5x
Maximum				27,6x	4,9x

Fonte: S&P Capital IQ (2025)

Os resultados indicam uma faixa de avaliação compatível com a estrutura de capital intensivo e o perfil de margens do setor de pneus, no qual o valor das empresas tende a ser determinado por sua capacidade de geração operacional de caixa, eficiência produtiva e posicionamento estratégico em segmentos de maior valor agregado, como o de pneus de alta performance (*High Value*).

Essa metodologia fornece, portanto, uma referência de valor implícito de mercado baseada em transações comparáveis, servindo como um importante ponto de comparação para as demais abordagens de avaliação, em especial o método de fluxo de caixa descontado.

5.2 Companhias Comparáveis

A metodologia de companhias comparáveis é amplamente utilizada em avaliações de empresas, especialmente em contextos de mercado de capitais, por permitir a estimativa do valor de uma companhia a partir de múltiplos financeiros observados em empresas semelhantes. A lógica subjacente a esse método é que empresas que operam em setores similares, com estruturas de capital e perspectivas de crescimento comparáveis, devem apresentar relações próximas entre valor de mercado e indicadores financeiros como lucro, receita ou geração de caixa operacional (Damodaran, 2012).

Nesse contexto, foram selecionadas companhias globais atuantes na indústria de pneus, reconhecidas como principais concorrentes da Pirelli segundo o relatório setorial da Mordor Intelligence (2024). A amostra inclui Bridgestone Corporation (Japão), Michelin (França), Continental AG (Alemanha), Hankook Tire & Technology Co. (Coreia do Sul), Cheng Shin Rubber (Taiwan), Sumitomo Corporation (Japão) e Goodyear (Turquia). Essas empresas representam uma amostra diversificada e de alta relevância no mercado internacional, abrangendo os maiores fabricantes de pneus em escala global.

Os múltiplos utilizados foram obtidos na plataforma S&P Capital IQ, com base em estimativas para o exercício de 2025. As métricas analisadas incluem EV/Receita, EV/EBITDA e P/L (Preço/Lucro), indicadores comumente empregados para mensurar o valor relativo de companhias industriais (Koller, Goedhart e Wessels, 2020). A mediana dos múltiplos observados foi de 1,0x EV/Receita, 6,3x EV/EBITDA e 10,0x P/L, com variações entre 0,5x e 1,2x para EV/Receita, 4,2x e 12,7x para EV/EBITDA, e 4,6x e 17,0x para P/L (Tabela 12).

Tabela 12 - Companhias Comparáveis

Empresa	País	Valor de Mercado (US\$mi)	EV/Receita 2025E	EV/EBITDA 2025E	P/E 2025E
Bridgestone Corporation	Japan	31.541,99	1,1x	6,0x	17,0x
Cheng Shin Rubber	Taiwan	3.890,68	1,2x	6,5x	14,7x
Michelin	France	25.743,50	1,0x	5,1x	10,0x
Continental AG	Germany	13.736,17	0,9x	6,6x	10,0x
Goodyear	Türkiye	116,59	NA	NA	NA
Hankook Tire & Technology Co.	South Korea	3.346,57	0,5x	4,2x	4,6x
Sumitomo Corporation	Japan	35.970,92	1,1x	12,7x	7,6x
Mediana			1,0x	6,3x	10,0x
Mínimo			0,5x	4,2x	4,6x
Máximo			1,2x	12,7x	17,0x

Fonte: S&P Capital IQ (2025)

Esses resultados refletem a natureza relativamente madura e estável do setor de pneus, caracterizado por elevada intensidade de capital, margens operacionais moderadas e forte competição global. A Pirelli, embora menor em escala que líderes como Bridgestone e Michelin, diferencia-se por sua estratégia de premiumização, com foco no segmento de pneus

HV, o que tende a justificar múltiplos ligeiramente superiores aos da mediana do setor — em função de margens mais elevadas e posicionamento de marca consolidado.

A utilização dessa amostra de comparáveis permite, portanto, estabelecer uma referência de valor relativa, alinhada às condições de mercado do setor global de pneus, servindo como base para comparação com os resultados obtidos pelas demais metodologias de avaliação.

5.3 Fluxo de Caixa Descontado

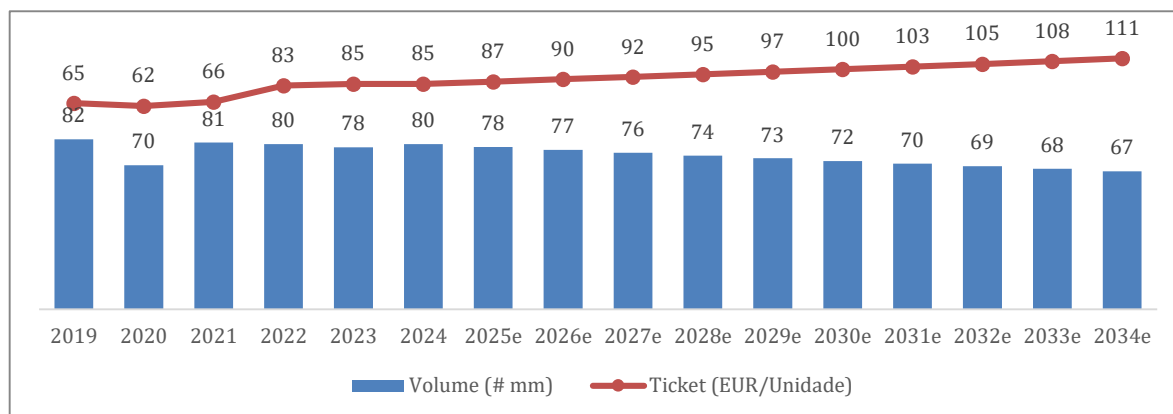
5.3.1 Projeção de Receita

A projeção da receita da Pirelli foi desenvolvida a partir de uma decomposição entre volume vendido e preço médio por pneu (*ticket* médio), metodologia comum em modelos de avaliação de empresas do setor automotivo e de manufatura (Damodaran, 2012).

Inicialmente, dado que a companhia não fornece esses dados publicamente, estimou-se o volume de pneus vendidos com base no tamanho do mercado global de pneus, estimado pela Smithers (2019) em 2,35 bilhões de unidades, e na participação de mercado da Pirelli em 2023 (3,5%), de acordo com a Mordor Intelligence (2023). A partir dessa proporção, foi possível estimar que, em 2019, a Pirelli comercializou aproximadamente 82 milhões de pneus.

A evolução do volume foi projetada utilizando as taxas históricas de crescimento divulgadas pela empresa (desde 2018), resultando em uma mediana de -1,8% ao ano, refletindo a estratégia de premiumização do portfólio (foco em pneus de alto valor agregado), que implicam menor volume e maior rentabilidade. Essa tendência está alinhada às diretrizes estratégicas da empresa apresentadas em seu plano industrial (Pirelli, 2024), no qual se observa uma priorização da margem sobre o volume.

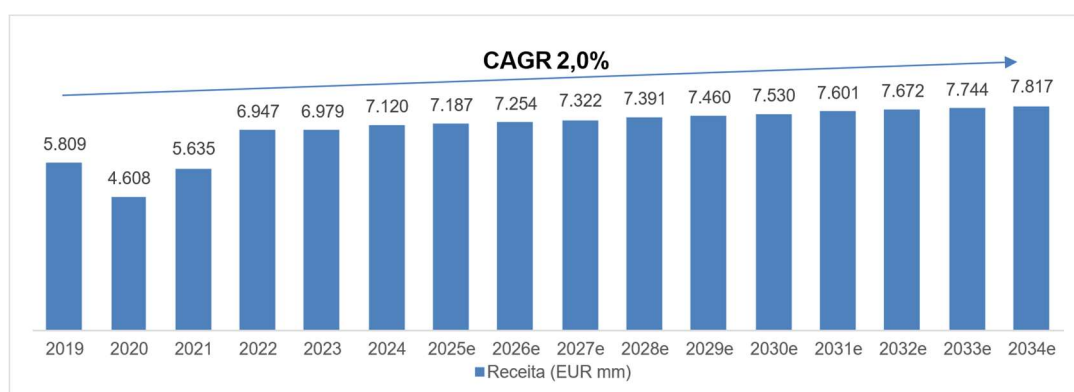
Para o *ticket* médio, adotou-se uma *proxy* baseada no crescimento histórico do PIB per capita europeu, cuja média dos últimos 20 anos foi de 2,8% ao ano, segundo dados do Fundo Monetário Internacional (FMI, 2025). Essa taxa foi aplicada como crescimento do preço médio por pneu, sob o racional de que a evolução de preços tende a acompanhar o aumento da renda e o posicionamento premium da marca (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Estimativas de Volume e Ticket Médio

Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

Por fim, o item *Other Income*, que inclui receitas diversas, como vendas de produtos industriais e ganhos com sublocações de ativos, foi projetado como uma proporção constante de 5,1% da receita com vendas e serviços, com base no observado em 2024.

Essa abordagem busca refletir de forma consistente os principais direcionadores de crescimento da Pirelli: (i) Redução gradual do volume vendido em virtude da transição para segmentos de maior valor; (ii) Elevação contínua dos preços médios unitários, sustentada pela estratégia de premiumização e pela inflação moderada na zona do euro; (iii) Estabilidade das receitas complementares (“*Other Income*”) no longo prazo. A receita obtida está ilustrada no Gráfico 10.

Gráfico 10 - Evolução da Receita Estimada

Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

5.3.2 Projeção de Custos e Lucro Bruto

A projeção dos custos operacionais diretos (COGS - *Cost of Goods Sold*, que em português significa Custo dos Produtos Vendidos - CPV) foi estruturada de forma a refletir os principais direcionadores de custo da Pirelli, considerando tanto a natureza específica da indústria de pneus quanto as tendências históricas de preços das matérias-primas e da estrutura produtiva. Essa metodologia está em linha com boas práticas de modelagem financeira descritas por Koller et al. (2020).

Os custos com matérias-primas foram decompostos por tipo de insumo com base na composição divulgada pela Pirelli em 2022 e 2023, que inclui predominantemente borracha sintética, borracha natural, negro de fumo, aço e produtos químicos.

Cada insumo teve seu crescimento de custo projetado a partir da média de variação de preço dos últimos vinte anos, conforme dados de commodities industriais (FMI, 2025).

Para cada insumo, o crescimento de custo foi estimado como uma combinação ponderada entre a variação de preço histórico e a variação de volume projetada, de forma a refletir que o consumo total de insumos não é totalmente proporcional ao volume produzido. A ponderação adotada foi de 60% para o aumento de preços e 40% para a variação de volume, com base na hipótese de que o impacto dos preços das *commodities* é mais direto e integral sobre o custo unitário, enquanto a redução de volume tem um efeito parcialmente mitigado por ganhos de eficiência e ajustes no mix produtivo.

Por exemplo, o preço da borracha sintética apresentou crescimento médio anual de cerca de 4% no período histórico; multiplicando essa taxa pelo peso de 60% e subtraindo o efeito da redução de volume projetada multiplicada pelo peso de 40%, obteve-se um crescimento ponderado de custo de ~1% ao ano. Essa abordagem permite capturar o duplo efeito da inflação de insumos e da estratégia de premiumização, que implica menor escala produtiva, porém maior rentabilidade unitária.

Os custos de vendas foram mantidos constantes como percentual do volume vendido (0,5%), conforme a proporção observada em 2024. Essa decisão se baseia na suposição de que a estrutura logística e de distribuição apresenta elasticidade direta ao volume, isto é, custos variáveis proporcionais à quantidade de pneus comercializados.

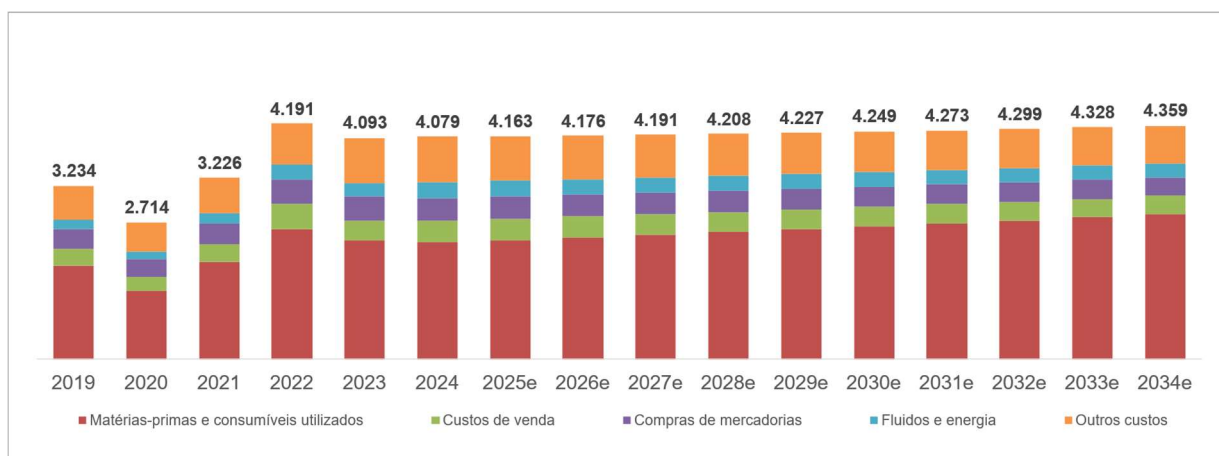
Os custos com compras de mercadorias foram projetados como percentual constante da receita líquida (5,8%), mantendo a proporção de 2024. Esses custos referem-se, em grande parte, à revenda de produtos complementares e mercadorias adquiridas de terceiros, cuja variação acompanha a dinâmica de receita da companhia.

Os custos com energia elétrica e fluidos industriais foram mantidos constantes em 4,3% da receita líquida, refletindo o peso histórico dessa rubrica na estrutura de custos da Pirelli. Essa estabilidade decorre do fato de que a companhia adota contratos de fornecimento de longo prazo e práticas de eficiência energética, o que reduz a volatilidade de custos (Pirelli Annual Report 2024).

Os outros custos operacionais diretos foram projetados de forma estável, equivalentes a 1,1% da receita líquida, conforme o histórico de 2024. Essa categoria engloba despesas menores e de natureza administrativa associadas à produção e, portanto, tende a se manter proporcional à atividade operacional.

Com essa estrutura, o modelo de COGS (Gráfico 11) reflete de maneira realista o perfil produtivo da Pirelli: elevada exposição a preços de insumos básicos, mas mitigada por ganhos de eficiência e pela estratégia de foco em segmentos premium, que garantem margens brutas superiores às de competidores voltados a mercados de massa.

Gráfico 11 - Evolução dos Custos (EUR mm)



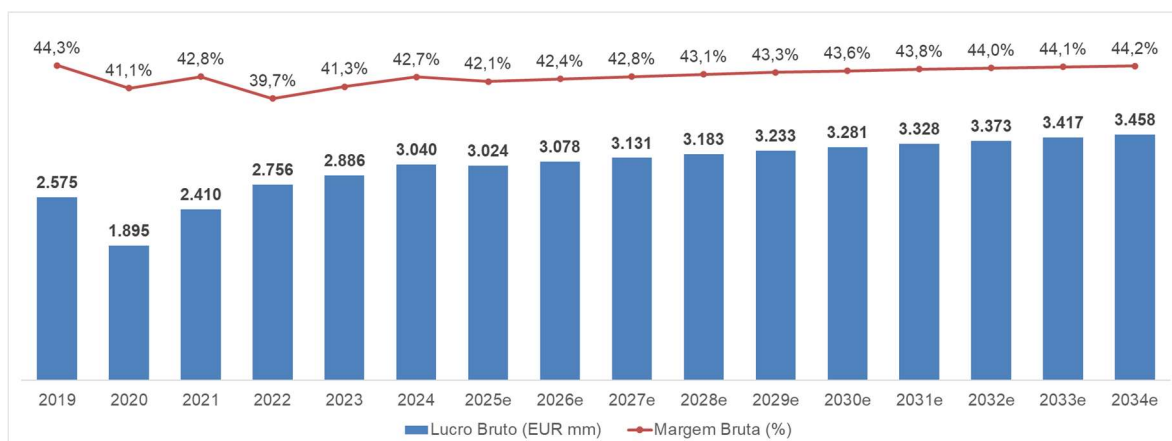
Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

A partir das premissas de receita e custos descritas anteriormente, observa-se que o lucro bruto da Pirelli apresenta trajetória de crescimento moderado, impulsionado principalmente pelo aumento gradual do *ticket* médio dos pneus, decorrente da estratégia de premiumização do portfólio. Entre 2019 e 2034, o lucro bruto passa de aproximadamente €2,6 bilhões para €3,5 bilhões, o que representa um crescimento acumulado de cerca de 34% (Gráfico 12).

Em termos de rentabilidade, a margem bruta apresenta leve expansão, passando de 41,3% em 2023 para 44,2% em 2034. Esse ganho reflete a maior participação dos pneus HV, que tipicamente apresentam margens superiores devido ao maior valor agregado e diferenciação

tecnológica, e o efeito de preços que supera o impacto negativo da redução de volumes. Além disso, a estabilidade no custo de energia e na eficiência do uso de insumos reforça a tendência de manutenção de margens elevadas.

Gráfico 12 - Lucro Bruto e Margem

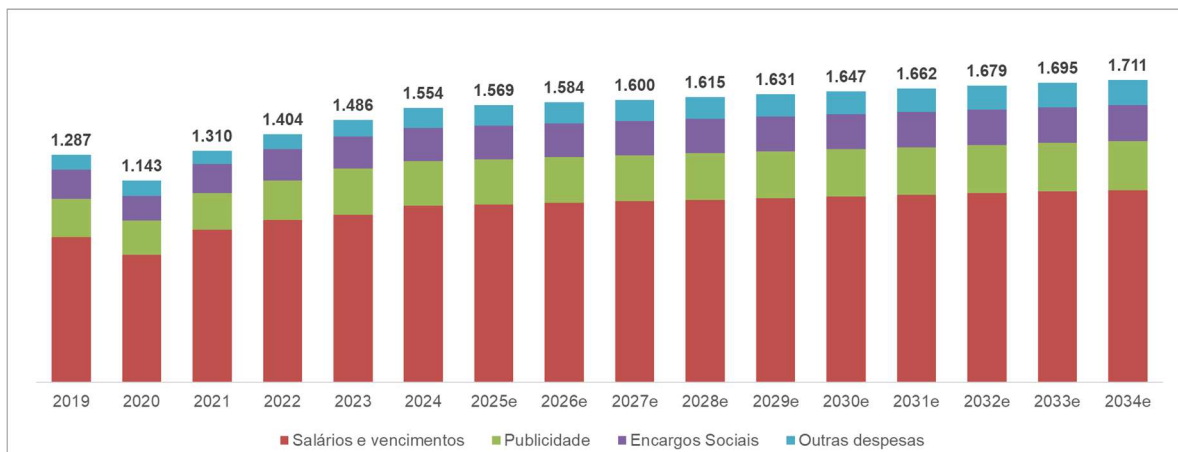


Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

5.3.3 Projeção de Despesas e EBITDA

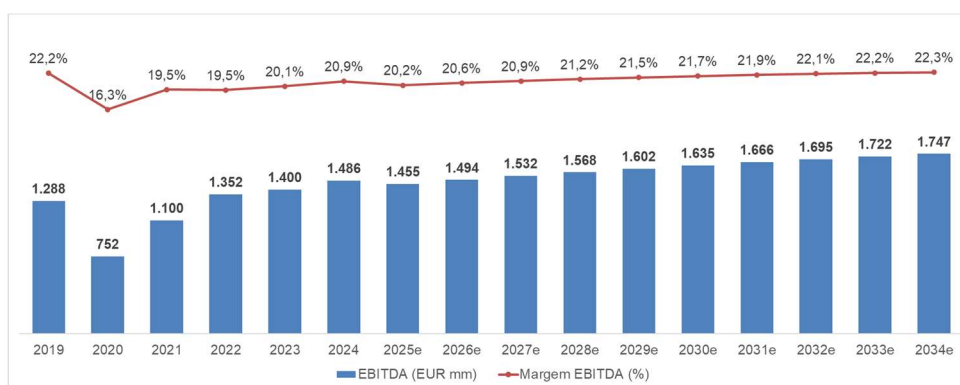
As projeções de despesas operacionais da Pirelli foram desenvolvidas de forma a refletir a estrutura de custos característica da empresa e as condições macroeconômicas projetadas para o mercado europeu. A metodologia adotada buscou equilibrar fatores de natureza fixa, como reajustes inflacionários, e variáveis, como a sensibilidade aos volumes de produção, garantindo coerência com o comportamento histórico da companhia.

As despesas com salários e vencimentos foram projetadas considerando uma composição de 70% indexada à inflação da Zona do Euro e 30% correlacionada à variação no volume de pneus produzidos, refletindo o caráter semivariável dessa linha de despesa. Os gastos com propaganda foram mantidos em proporção constante de 3,6% da receita líquida, em linha com a média observada em 2024, representando a continuidade do esforço de marketing necessário para sustentar o posicionamento premium da marca. As contribuições para segurança social e bem-estar foram estimadas em 18,8% das despesas de pessoal, preservando a proporção histórica observada no mesmo período. Por fim, Outras Despesas foram projetadas conforme a variação esperada da inflação, tendo em vista seu caráter predominantemente fixo e administrativo (Gráfico 13).

Gráfico 13 - Projeção de Despesas

Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

Com base nessas premissas, o EBITDA projetado apresenta trajetória ascendente ao longo do horizonte de análise, passando de aproximadamente €1,3 bilhão em 2019 para €1,8 bilhão em 2034, o que representa um crescimento acumulado de cerca de 39%. A margem EBITDA evolui gradualmente de 19,5% em 2021 para 23,0% em 2034, refletindo ganhos de eficiência operacional e maior diluição de custos fixos (Gráfico 14). Essa tendência positiva reforça a capacidade da Pirelli de sustentar margens elevadas mesmo em um contexto de desaceleração de volumes, beneficiando-se da sua estratégia de premiumização do portfólio, que privilegia produtos de maior valor agregado e rentabilidade.

Gráfico 14 - Projeção de EBITDA e Margem

Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

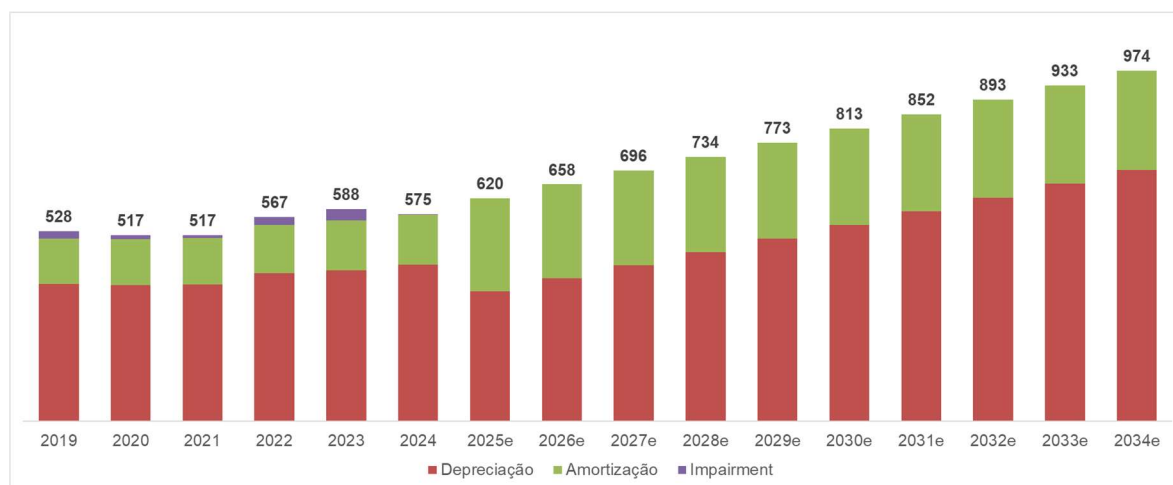
5.3.4 Projeção de Resultado Financeiro, Impostos e Lucro Líquido

A projeção do desempenho financeiro da Pirelli foi complementada pela análise detalhada das despesas não operacionais, depreciação e amortização, resultado financeiro, carga

tributária e lucro líquido. Essa etapa é essencial para capturar a geração real de valor da companhia, dado que esses componentes exercem influência significativa sobre o fluxo de caixa livre projetado e, consequentemente, sobre o valor da empresa.

No que se refere à D&A, adotou-se uma abordagem baseada em taxas médias representativas da estrutura de ativos da Pirelli. A depreciação foi estimada à razão de 10% ao ano sobre o valor dos ativos existentes e sobre os novos investimentos de capital (Capex), refletindo a vida útil média observada para ativos industriais e equipamentos de produção. Já a amortização foi projetada a uma taxa de 5% ao ano, aplicada tanto aos ativos intangíveis atuais quanto aos futuros, relacionados principalmente a desenvolvimento tecnológico, patentes e softwares industriais. A evolução projetada do D&A (Gráfico 15) acompanha o plano de investimentos da companhia, sendo determinante para o cálculo do EBIT e, consequentemente, para a apuração do lucro operacional líquido após impostos (NOPAT - sigla para *Net Operating Profit After Taxes*) utilizado na metodologia de Fluxo de Caixa Descontado.

Gráfico 15 - Projeção de D&A



Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

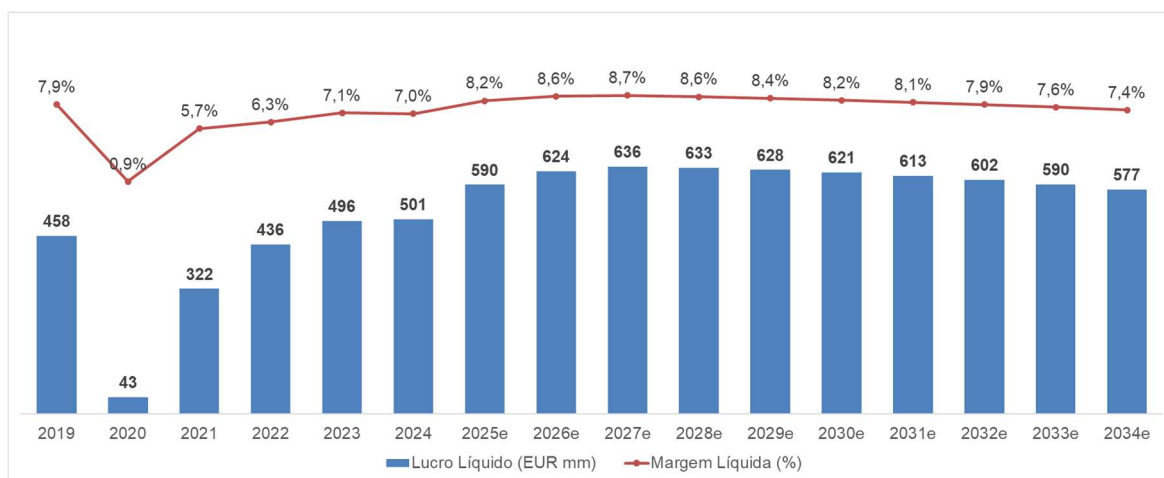
Em relação ao resultado financeiro, a modelagem foi construída de forma coerente com o balanço projetado. A receita financeira resulta da remuneração do caixa médio do período anterior, utilizando como base a taxa de juros do Banco Central Europeu (ECB – sigla para *European Central Bank*), o que reflete a rentabilidade esperada de aplicações de curto prazo em ambiente europeu. Por sua vez, as despesas financeiras foram estimadas com base na posição de dívida bruta média do período anterior, remunerada também pela taxa ECB ajustada conforme o custo efetivo de captação histórico da Pirelli. Essa abordagem permite capturar de

forma consistente o efeito líquido da política de capital da companhia sobre seu desempenho financeiro.

A tributação foi calculada aplicando-se uma alíquota efetiva de 23% sobre o lucro antes dos impostos (EBT – sigla para *Earnings Before Taxes*), em linha com a média histórica observada nos relatórios financeiros recentes da empresa. Essa taxa reflete a carga tributária consolidada das operações globais da Pirelli, predominantemente localizadas na Europa, onde há certa estabilidade fiscal e menor incidência de variações extraordinárias.

Por fim, o lucro líquido projetado apresenta trajetória estável ao longo do período analisado, acompanhando o crescimento gradual do EBIT e o controle das despesas financeiras. Entre 2022 e 2034, o lucro líquido evolui de aproximadamente €435 milhões para €577 milhões, mantendo uma margem líquida entre 7% e 9% (Gráfico 16). Esse comportamento reflete a consolidação do modelo de negócio voltado à captura de margens através da premiumização do portfólio, ao mesmo tempo em que preserva a disciplina financeira e a solidez operacional.

Gráfico 16 - Projeção de Lucro Líquido e Margem



Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

De forma geral, os resultados indicam uma estrutura financeira equilibrada, com geração consistente de caixa e margens sustentáveis no longo prazo, condições que reforçam o racional de valorização da Pirelli em um cenário de estabilidade macroeconômica e continuidade da sua estratégia de diferenciação no segmento de pneus de alto valor agregado.

5.3.5 Projeção de itens do Capital de Giro e CapEx

A projeção dos itens do capital de giro da Pirelli foi construída com base em indicadores operacionais consistentes com o desempenho recente da companhia, buscando manter a coerência entre a dinâmica de giro de estoques, recebimentos e pagamentos e o comportamento observado em 2024. A manutenção desses parâmetros reflete a expectativa de estabilidade nas políticas de crédito e suprimentos da empresa, bem como na eficiência logística de sua cadeia de produção.

O item estoques foi projetado assumindo 131 dias de giro (*Days Inventory Outstanding – DIO*), valor equivalente ao observado em 2024.

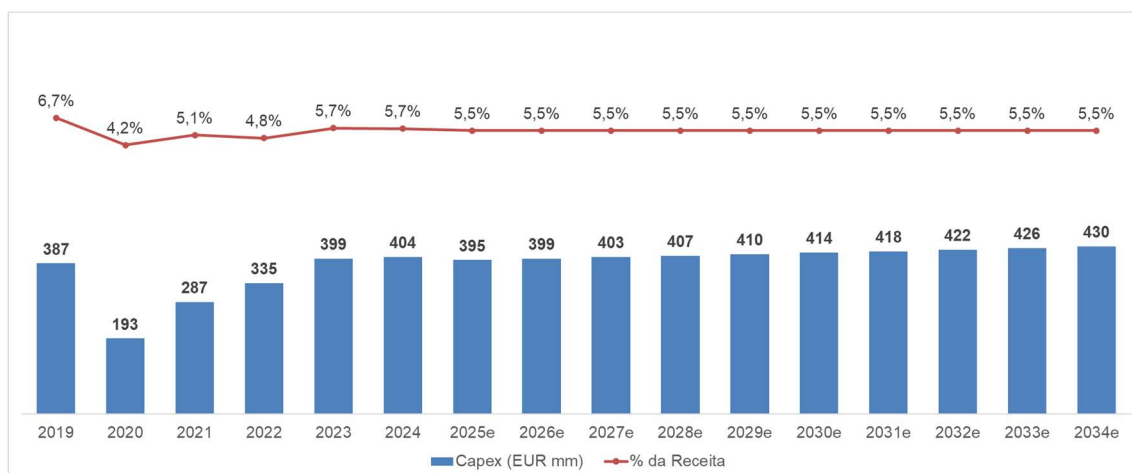
As contas a receber foram mantidas em 32 dias de vendas (*Days Sales Outstanding – DSO*), indicador compatível com a política de crédito historicamente conservadora da Pirelli, voltada à minimização de risco de inadimplência e à preservação de liquidez. Essa projeção pressupõe a continuidade do relacionamento com distribuidores e montadoras, que compõem a principal base de clientes da empresa.

Por sua vez, as contas a pagar foram estimadas em 186 dias de custo de vendas (*Days Payables Outstanding – DPO*), refletindo o poder de barganha da Pirelli junto aos seus fornecedores globais e a estratégia de alongamento de prazos para otimização do capital de giro. Esse nível elevado de DPO é típico de grandes fabricantes do setor automotivo, que operam com contratos de fornecimento de longo prazo e elevado volume de compras.

As outras contas a pagar foram projetados com base em 92 dias sobre as despesas operacionais (SG&A), mantendo a proporção observada em 2024. Essa categoria engloba obrigações de curto prazo com fornecedores de serviços administrativos e operacionais, cujo comportamento tende a acompanhar o nível geral de atividade da companhia.

Por fim, os tributos a pagar foram estimados em 157 dias de impostos (*Days Tax Outstanding*), refletindo a sazonalidade dos pagamentos e o regime de diferimentos fiscais observado historicamente.

Além dos itens de capital de giro, o investimento em capital fixo foi incorporado ao modelo de forma a refletir o perfil de reinvestimento da Pirelli necessário para sustentar suas operações e a estratégia de longo prazo de inovação tecnológica. O Capex total (Gráfico 17) foi estimado em 5,0% da receita líquida para ativos tangíveis e 0,5% para ativos intangíveis, mantendo proporção próxima à média histórica observada nos relatórios anuais e alinhada ao plano industrial divulgado pela companhia, que indica níveis de investimento equivalentes a aproximadamente 6% da receita líquida nos próximos anos (Pirelli Industrial Plan, 2024).

Gráfico 17 - Projeção de Capex

Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

Os investimentos em ativos tangíveis contemplam principalmente a modernização e ampliação da capacidade produtiva das fábricas, a atualização de equipamentos e a adoção de tecnologias voltadas à eficiência energética e automação industrial. Essa alocação reforça o compromisso da Pirelli com a sustentabilidade operacional e o aumento da produtividade em seus principais polos de produção. Já os investimentos em ativos intangíveis correspondem majoritariamente ao desenvolvimento de novas tecnologias, patentes e sistemas digitais, incluindo aprimoramentos nos processos de P&D voltados aos pneus *High Value*.

5.3.6 Projeção de outros itens do Balanço Patrimonial e Dívida

A fins de simplificação, a maior parte das contas patrimoniais não diretamente relacionadas ao capital de giro, à dívida ou à reserva de lucros foi mantida constante ao longo do horizonte de projeção, refletindo estabilidade estrutural nas operações e ausência de variações materiais esperadas em ativos e passivos não operacionais.

Entre as exceções, destaca-se o caixa e equivalentes de caixa, definido como conta de chegada do modelo, ou seja, o valor residual obtido após a projeção dos fluxos operacionais, de investimento e financiamento.

Em relação à reserva de lucros, sua variação foi vinculada ao lucro líquido projetado, refletindo a política de retenção de resultados acumulados. Essa abordagem permite capturar de forma consistente o crescimento orgânico do patrimônio líquido ao longo dos anos, em linha com a geração de caixa operacional e a capacidade de reinvestimento da companhia.

Por fim, a dívida bruta foi projetada com base na manutenção de uma alavancagem constante de 1,6x dívida líquida/EBITDA, nível compatível com o histórico recente da Pirelli e com o perfil financeiro de empresas globais do setor de pneus. A partir dessa relação, e considerando um caixa mínimo estabelecido em 20% da Receita Líquida, foi possível determinar o montante de endividamento necessário para sustentar a estrutura de capital. A dívida total foi então segmentada em 80% de dívida de longo prazo e 20% de curto prazo, proporção que reflete a composição observada nos balanços recentes da empresa.

5.3.7 Projeção de Fluxo de Caixa e FCFF

A projeção do Fluxo de Caixa e do Fluxo de Caixa Livre para a Firma (FCFF) foi estruturada a partir dos resultados operacionais e das premissas financeiras já detalhadas nos tópicos anteriores, buscando refletir a capacidade real de geração de valor da Pirelli no horizonte de 2025 a 2034. Essa abordagem permite avaliar a sustentabilidade do modelo de negócios da companhia sob o ponto de vista da geração líquida de caixa após investimentos e variações de capital de giro.

O Fluxo de Caixa Operacional parte do lucro líquido ajustado pela D&A, adicionadas de volta por não representarem desembolso de caixa, e pela variação do capital de giro, que incorpora as premissas de giro de estoques, contas a receber e contas a pagar. O resultado indica uma trajetória crescente de geração operacional, passando de cerca de €1,23 bilhão em 2025 para €1,55 bilhão em 2034, impulsionado pelo aumento gradual do EBITDA e pela estabilidade do capital de giro.

O Fluxo de Caixa de Investimento foi composto essencialmente pelos desembolsos de Capex, estimados em aproximadamente 6% da receita líquida por ano, conforme discutido anteriormente.

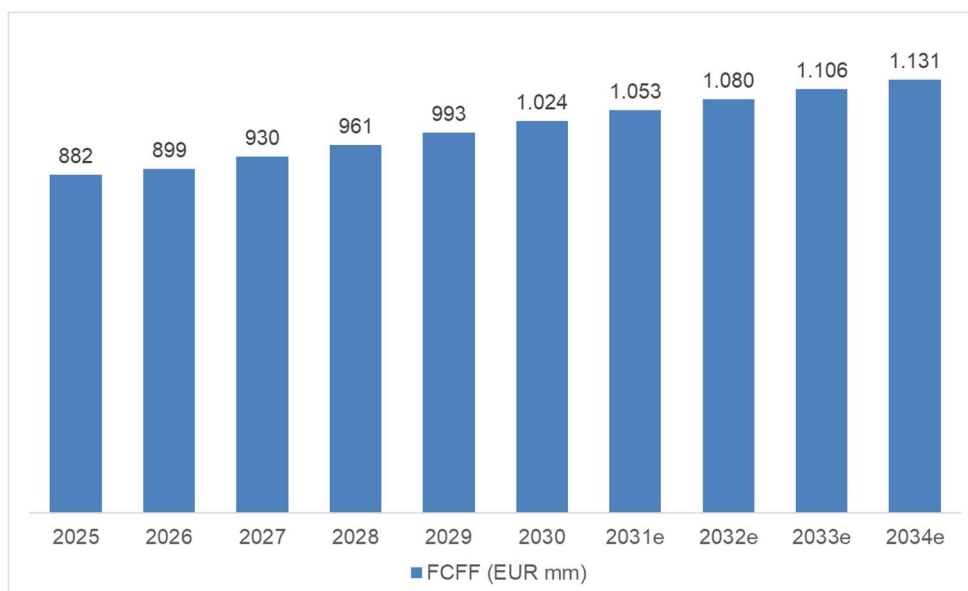
O Fluxo de Caixa de Financiamento, por sua vez, contempla as emissões e amortizações de dívida, projetadas de forma a manter a alavancagem constante em 1,6x dívida líquida/EBITDA, além das eventuais movimentações patrimoniais associadas a capital próprio. Como resultado, a companhia mantém uma estrutura de capital estável e saudável, com caixa final crescente ao longo do período projetado.

A partir dessas premissas, foi calculado o FCFF, obtido a partir da seguinte estrutura representada na equação 1, conforme discutido anteriormente.

Os resultados indicam um crescimento consistente do FCFF, de €882 milhões em 2025 para aproximadamente €1,13 bilhão em 2034 (Gráfico 18), o que representa uma expansão

média anual próxima de 3%. Essa tendência reflete a capacidade da Pirelli de sustentar a geração de caixa mesmo em um cenário de maturidade operacional e margens estáveis, apoiada na eficiência produtiva e na gestão disciplinada de custos e investimentos.

Gráfico 18 – FCFF



Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

5.3.8 Cálculo do Valor da Pirelli por Fluxo de Caixa Descontado

A avaliação da Pirelli por DCF foi conduzida com base nas projeções financeiras elaboradas para o período de 2025 a 2034, considerando as premissas de crescimento, estrutura de capital e geração de caixa detalhadas nas seções anteriores. O objetivo foi estimar o valor intrínseco da companhia a partir da capacidade de geração de fluxos de caixa livres, descontados a uma taxa que reflete o risco e o custo médio ponderado de capital.

O cálculo do WACC considerou o custo de capital próprio e o custo da dívida, ponderados de acordo com a estrutura de capital de longo prazo da Pirelli. O resultado foi um WACC de 9,8% a.a., que reflete o risco operacional e financeiro associado ao setor global de pneus, incorporando o prêmio de risco de mercado e o risco-país ponderado conforme a distribuição geográfica das receitas da companhia. Já o crescimento nominal de longo prazo (g) foi estimado em 1,5% a.a., em linha com a expectativa de crescimento de longo prazo do PIB europeu.

O valor presente dos fluxos de caixa projetados resultou em um VPL de €6,09 bilhões, enquanto o valor residual, calculado pela perpetuidade descontada a partir de 2034, somou

€4,91 bilhões. Assim, o Valor da Empresa estimado foi de aproximadamente €11,0 bilhões. Ao ajustar o EV pela dívida líquida, deduzindo a dívida bruta de €3,83 bilhões e adicionando o caixa de €1,50 bilhão relativo a dezembro de 2024, obteve-se um Valor da Empresa para o Acionista de €8,68 bilhões.

Com base em 1 bilhão de ações emitidas, o preço-alvo estimado foi de €8,68 por ação, representando um potencial de valorização de cerca de 42% em relação ao preço atual de mercado de €6,11 por ação (Tabela 13).

Tabela 13 – Cálculo do Valor da Pirelli

Valor da Empresa	
WACC	9,8%
g	1,5%
VPL	6.090.672
VPL - Perpetuidade	4.912.345
Valor da Empresa	11.003.017
(-) Dívida (2024)	(3.829.455)
(+) Caixa (2024)	1.502.741
Valor de Mercado	8.676.303
# de Ações ('000)	1.000.000
Preço Alvo	8,68
Preço Atual	6,11
Valorização	42,0%

Fonte: Materiais da Companhia, Autoria Própria

Esses resultados indicam que, sob as premissas adotadas, a Pirelli apresenta subavaliação significativa pelo mercado, sustentada por uma geração de caixa sólida, estrutura de capital eficiente e estratégia de premiumização que tende a preservar margens e retornos sobre o capital investido. O DCF, portanto, reforça a visão de que o valor de mercado atual não reflete integralmente a capacidade de criação de valor da companhia no longo prazo, especialmente considerando a resiliência de seu posicionamento no segmento de pneus de alto valor agregado.

5.3.9 Sensibilidades ao Modelo de Fluxo de Caixa Descontado

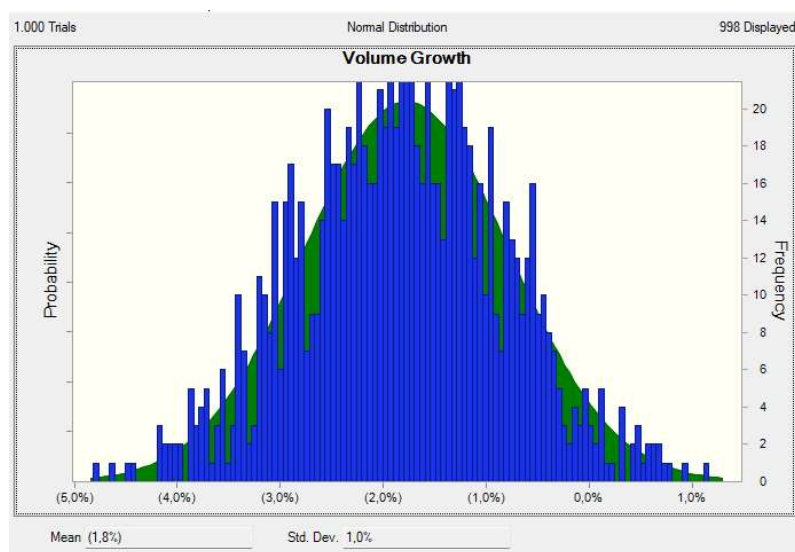
A projeção do valor da Pirelli por meio do modelo de Fluxo de Caixa Descontado (DCF) pressupõe o uso de diversas variáveis estimadas que, embora fundamentadas em dados históricos e setoriais, estão sujeitas a incertezas. A fim de mensurar o impacto dessas variáveis nos resultados do cálculo do valor, foi conduzida uma análise de sensibilidade com base em simulação de Monte Carlo, utilizando o software Oracle Crystal Ball, ferramenta consagrada para modelagem estocástica e análise de risco em finanças corporativas (Savvides, 2006).

As distribuições de probabilidade utilizadas na simulação foram inicialmente sugeridas pelo próprio Crystal Ball com base em séries históricas. No entanto, visando garantir a coerência das premissas com a realidade econômica da Pirelli e a interpretação correta do modelo, foram realizados ajustes manuais nos parâmetros dessas distribuições. Em algumas situações, as sugestões automáticas do software apresentavam amplitude excessiva ou medianas inconsistentes com os fundamentos da análise e, nesses casos, os limites superior e inferior, bem como medidas de dispersão e centralidade, foram calibrados para refletir cenários realistas, com gráficos mais representativos do comportamento esperado das variáveis.

Essa abordagem permitiu avaliar como pequenas variações em variáveis-chave poderiam impactar o valor presente da empresa. Foram definidos intervalos de incerteza e distribuições de probabilidade adequadas para cada premissa, com base em dados históricos, premissas econômicas de longo prazo e ajustes de julgamento fundamentado. A análise resultante fornece uma faixa de valores possíveis para o valor da empresa e contribui para um entendimento mais robusto da margem de segurança envolvida na avaliação.

5.3.9.1 Crescimento do Volume Vendido

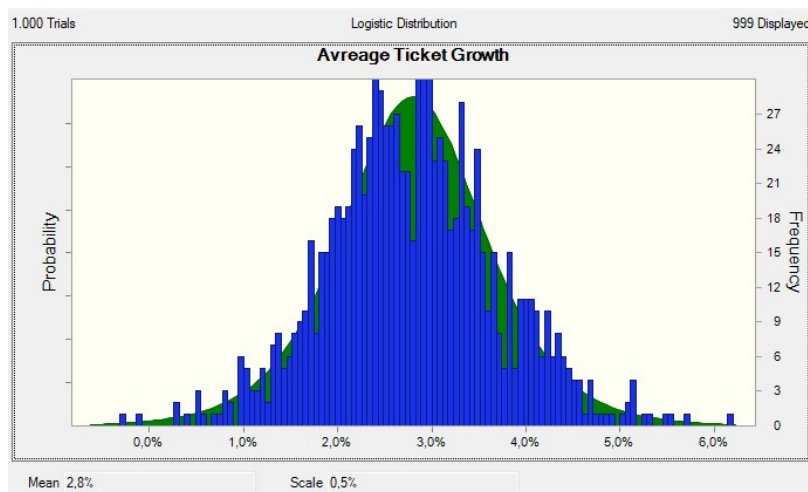
A premissa de volume vendido é especialmente sensível para a Pirelli, dada sua estratégia de “premiumização”, que privilegia pneus de maior valor agregado mesmo com queda de volume. Utilizou-se uma distribuição normal com média e mediana de -1,8% ao ano, baseada no histórico recente da empresa. A distribuição captura a possibilidade de aceleração ou arrefecimento dessa tendência com base em variações macroeconômicas ou competitivas futuras (Figura 13).

Figura 13 - Sensibilidade do Crescimento de Volume

Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

5.3.9.2 Crescimento do Ticket Médio

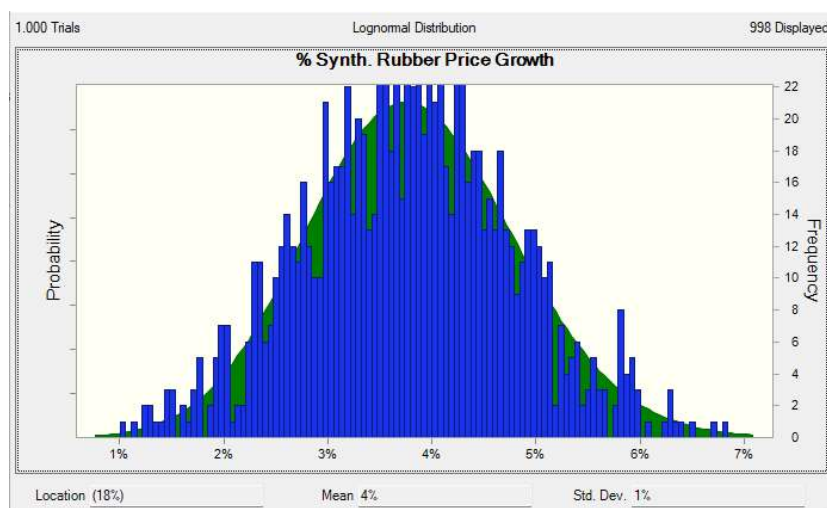
Para refletir o poder de precificação da companhia, foi modelado o crescimento do preço médio de venda dos pneus (ticket médio). Essa variável adotou uma distribuição lognormal, conforme sugerido pelo software com base em dados históricos de crescimento do PIB per capita mundial, em torno de 2,8% ao ano. Essa estrutura probabilística permite representar cenários com maior assimetria positiva, refletindo o potencial de valorização superior dos produtos de alta performance (Figura 14).

Figura 14 - Sensibilidade do Crescimento do Ticket Médio

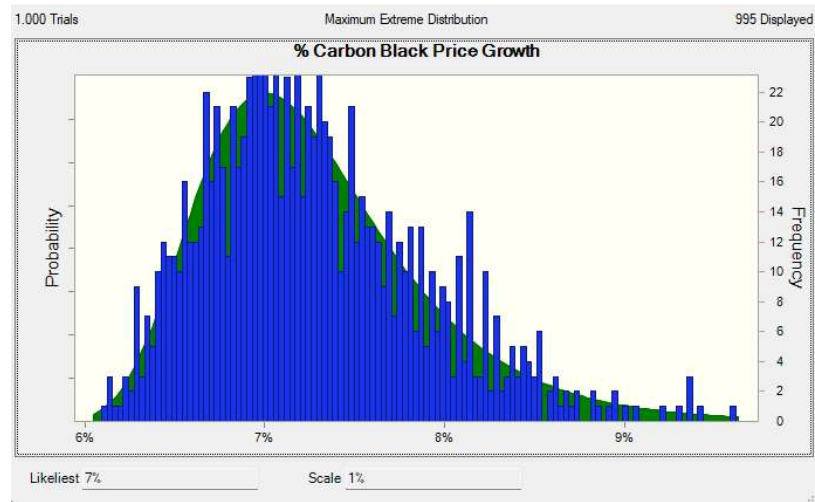
Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

5.3.9.3 Crescimento dos Preços das Matérias-Primas

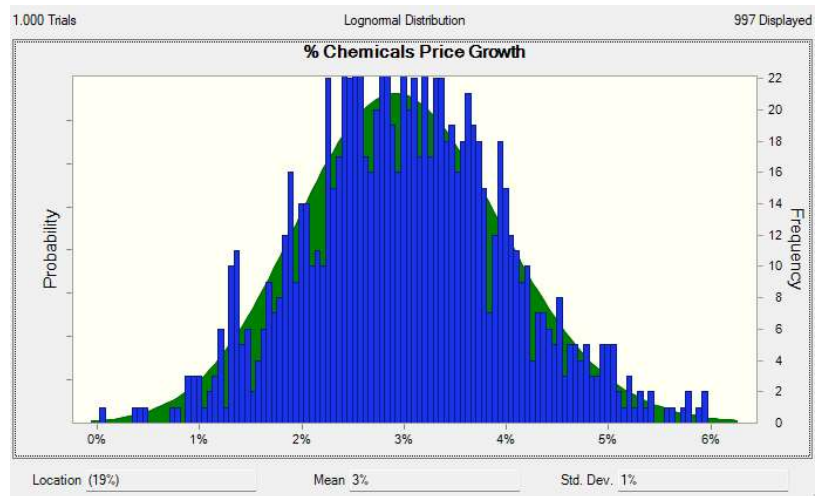
Os custos com matérias-primas, como borracha natural, borracha sintética e negro de fumo, compõem parte significativa do COGS da empresa. Cada insumo foi modelado com base em seu histórico de variação de preços nos últimos vinte anos, com distribuições empíricas ajustadas pelo Crystal Ball. Essas variáveis impactam diretamente as margens operacionais da companhia e, portanto, o valor presente dos fluxos de caixa (Figuras 15 a 20).

Figura 15 - Sensibilidade do Crescimento do Preço de Borracha Sintética

Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

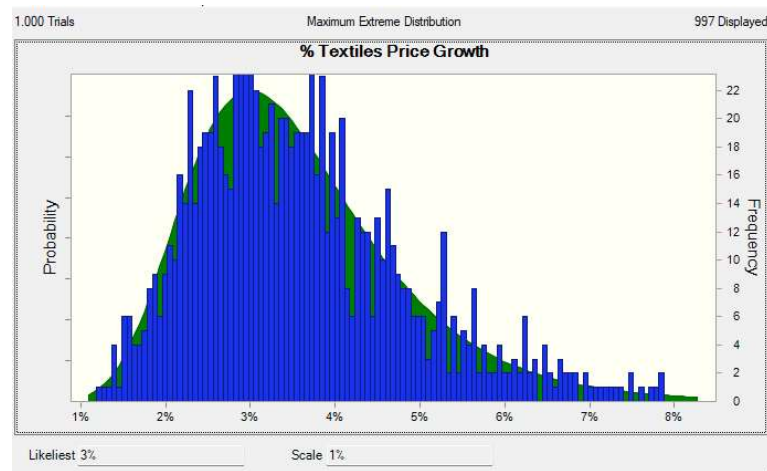
Figura 16 - Sensibilidade do Crescimento do Preço do Negro de Fumo

Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

Figura 17 - Sensibilidade do Crescimento do Preço de Produtos Químicos

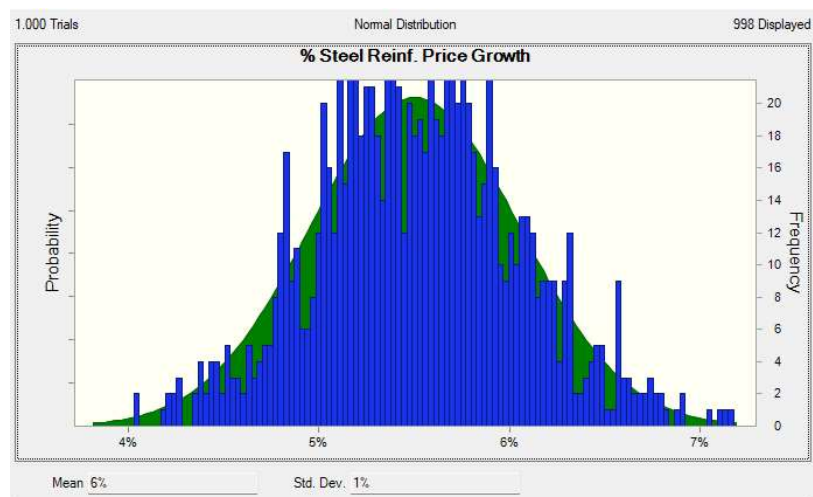
Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

Figura 18 - Sensibilidade do Crescimento do Preço de Têxteis

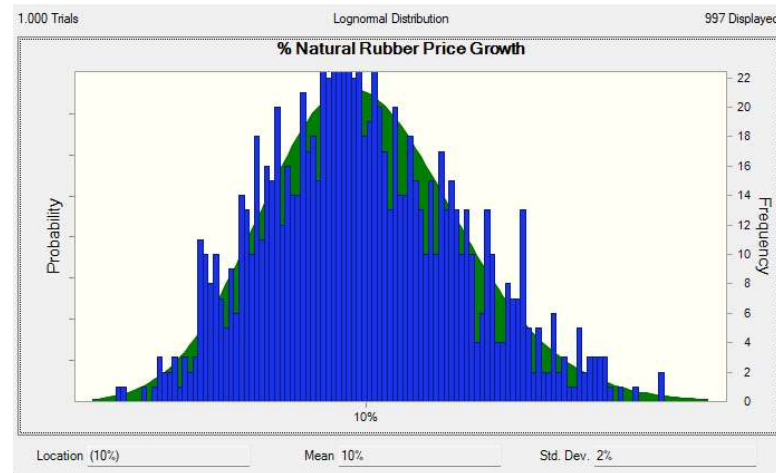


Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

Figura 19 - Sensibilidade do Crescimento do Preço do Aço



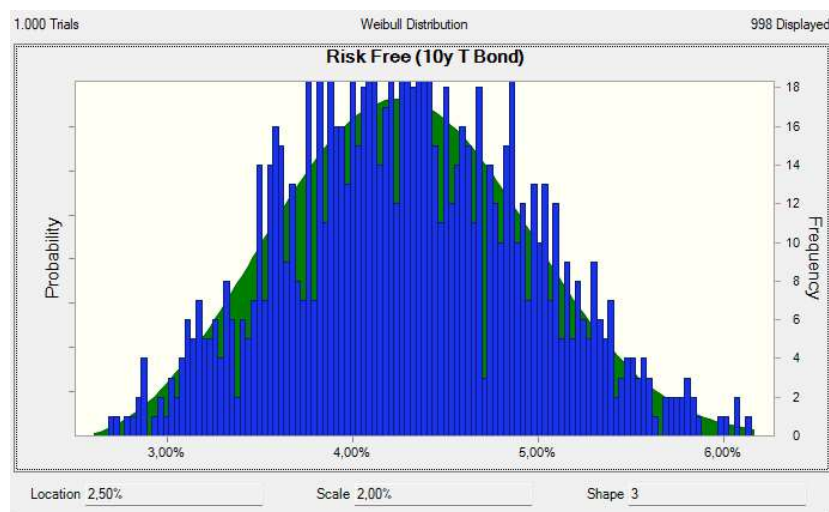
Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

Figura 20 - Sensibilidade do Crescimento do Preço da Borracha Natural

Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

5.3.9.4 Taxa Livre de Risco

A taxa livre de risco adotada foi a dos títulos do Tesouro Americano de 10 anos, ajustada para refletir flutuações históricas em seu comportamento. A distribuição considera oscilações em torno do valor base utilizado no modelo (aproximadamente 4%), permitindo a avaliação de impactos sobre a taxa de desconto (WACC) e, consequentemente, sobre o valor da empresa (Figura 21).

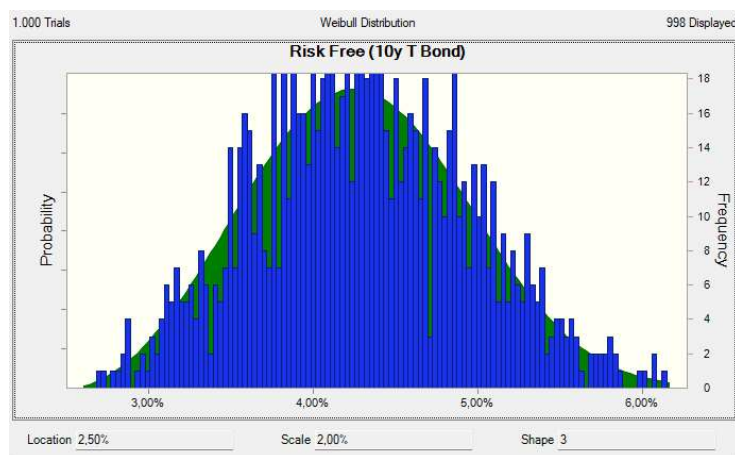
Figura 21 - Sensibilidade da Taxa Livre de Risco

Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

5.3.9.5 Prêmio de Risco de Mercado

O prêmio de risco de mercado foi modelado com base na série histórica do *equity risk premium* americano, conforme séries publicadas por Damodaran (2024). A distribuição utilizada incorpora a volatilidade observada e reflete diferentes percepções de risco sistêmico, afetando o custo de capital próprio da empresa (Figura 22).

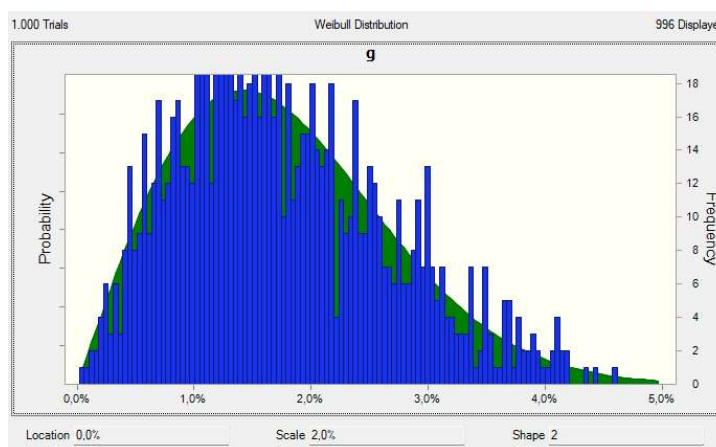
Figura 22 - Sensibilidade do Prêmio de Risco do Mercado



Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

5.3.9.6 Taxa de Crescimento na Perpetuidade

A taxa de crescimento dos fluxos na perpetuidade foi assumida como uma variável incerta, com distribuição centrada no crescimento real do PIB mundial de longo prazo (aproximadamente 2%). Essa suposição visa refletir a capacidade da empresa de sustentar crescimento real na perpetuidade, alinhado a uma economia global estável (Figura 23).

Figura 23 - Sensibilidade da Taxa de Crescimento na Perpetuidade

Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

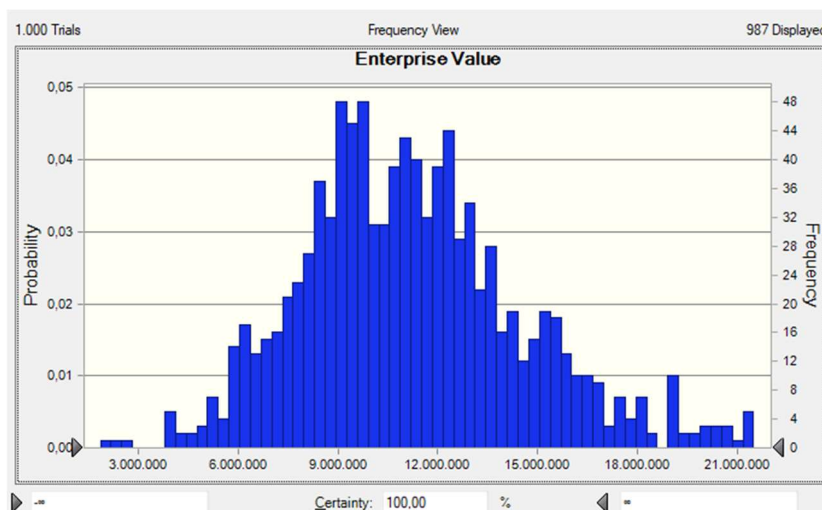
5.3.9.7 Análise do Resultado das Sensibilidades

Conforme anteriormente comentado, a partir das premissas definidas no modelo de Fluxo de Caixa Descontado, foi conduzida uma análise de sensibilidade utilizando a ferramenta Crystal Ball, com o objetivo de avaliar a variabilidade do valor da firma frente a incertezas associadas a fatores macroeconômicos e operacionais. A análise foi realizada por meio de simulação de Monte Carlo com 1.000 iterações, com nível de confiança de 95% (Figura 24). O único *forecast* considerado foi o valor da firma, a partir das onze premissas definidas no modelo (volume vendido, ticket médio, preços das matérias-primas, taxa livre de risco, prêmio de risco de mercado e taxa de crescimento na perpetuidade). As distribuições utilizadas para cada premissa foram as sugeridas pelo próprio software com base em dados históricos, sendo ajustadas manualmente quando necessário para garantir a coerência com os parâmetros centrais do modelo base. Em casos em que a distribuição automática era excessivamente dispersa ou distorcida, os limites e a forma da curva foram calibrados para refletir uma variação economicamente plausível.

O modelo base gerou um valor da firma de €11.003 milhões. A simulação apresentou uma média de valor da firma ligeiramente superior, em €11.382 milhões, e uma mediana de €10.987 milhões, ambas próximas do valor base, sugerindo um modelo robusto e centrado. A distribuição dos resultados, conforme ilustrado no Figura 24, apresenta leve assimetria positiva (*skewness* de 0,88), indicando que, embora os resultados mais prováveis estejam próximos ao valor base, há uma cauda longa com cenários positivos de maior valor. O desvio padrão da

distribuição foi de €3.610 milhões, representando um coeficiente de variação de 31,7%, o que demonstra sensibilidade relevante do valor da empresa a variações nas premissas (Tabela 14).

Figura 24 - Sensibilidade do Valor da Companhia



Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

Tabela 14 - Resultado da Sensibilidade do Valor da Empresa

Statistics:	Forecast values
Trials	1.000
Base Case	11,003,017
Mean	11,382,543
Median	10,987,431
Mode	—
Standard Deviation	3.610,649
Variance	13,036,787,336,413
Skewness	0.8787
Kurtosis	4.62
Coeff. of Variation	0.3172
Minimum	1,862,449
Maximum	27,270,595
Range Width	25,408,146
Mean Std. Error	114,179

Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

A amplitude de resultados foi ampla, variando de um mínimo de €1.862 milhões até um máximo de €27.270 milhões, uma diferença superior a €25 bilhões. Essa dispersão acentuada é compatível com a natureza dos parâmetros envolvidos, como a incerteza futura dos preços de matérias-primas e do crescimento de longo prazo.

Em suma, os resultados da simulação evidenciam que o modelo DCF é altamente sensível a oscilações em algumas das premissas-chave, especialmente volume, preços e taxas de desconto. A proximidade entre média, mediana e valor base sugere razoável robustez, enquanto a variância alerta para a necessidade de atenção quanto à incerteza dos resultados.

5.4 Análise de *Football Field* – Cálculo do Valor da Pirelli

Com o objetivo de sintetizar os diversos métodos de avaliação de valor aplicados à Pirelli e ilustrar a dispersão entre eles, foi elaborado um gráfico do tipo *football field*. Essa ferramenta é muito utilizada em finanças corporativas para apresentar, de forma visual e comparativa, os intervalos de valor implícitos por diferentes abordagens de cálculo de valor empresarial. Cada barra horizontal representa o intervalo estimado de valor empresarial gerado por um método específico, facilitando a análise crítica sobre convergência ou dispersão entre os resultados.

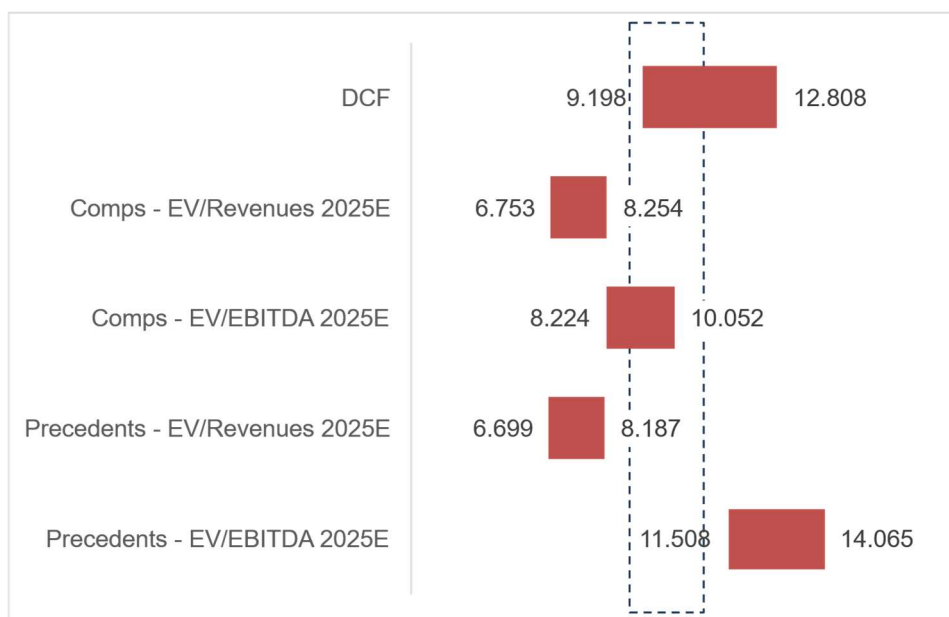
No presente estudo, foram considerados três grupos de metodologia: (i) fluxo de caixa descontado, (ii) múltiplos de empresas comparáveis e (iii) múltiplos de transações precedentes. Para os métodos baseados em múltiplos, utilizou-se a mediana das métricas obtidas nas análises setoriais previamente descritas: múltiplos EV/Receita e EV/EBITDA projetados para 2025. A partir dessas medianas, aplicou-se uma variação de $\pm 10\%$ para definir os limites inferior e superior de cada faixa, procedimento comumente adotado em práticas de mercado para refletir a incerteza associada à aplicação direta de múltiplos setoriais.

Por outro lado, no método de DCF, utilizou-se como valor central o valor empresarial de €11,003 milhões, proveniente do modelo base. A dispersão foi definida com base na análise estatística derivada da simulação Monte Carlo realizada via software Crystal Ball: adotou-se a faixa de $\pm 0,5$ desvio padrão (ou seja, aproximadamente $\pm €1.805$ milhões), representando uma zona de confiança razoável em torno do valor estimado, mas sem exagerar a dispersão como ocorreria com um desvio completo. O intervalo de valor obtido no DCF foi, portanto, de €9.198 a €12.808 milhões.

A comparação entre os métodos permite algumas conclusões relevantes. Primeiramente, observa-se que os múltiplos baseados em transações precedentes (especialmente o EV/EBITDA) apresentam as estimativas mais elevadas, com valor máximo superior a €14.000 milhões. Isso pode refletir prêmios de controle, sinergias esperadas ou características específicas das transações históricas. Já os múltiplos de empresas comparáveis produziram resultados mais conservadores, com valores concentrados entre €6.700 e €10.000 milhões, evidenciando uma maior cautela do mercado com relação à precificação de ativos do setor no momento analisado. O modelo DCF, por sua vez, encontra-se entre esses extremos e apresenta um intervalo intermediário, conferindo maior equilíbrio à média final ponderada.

O valor médio de todos os métodos considerados situou-se em €9.574 milhões, refletindo uma visão abrangente e integrada do valor potencial da Pirelli. A análise gráfica do *football field* revela, portanto, não apenas a magnitude dos valores obtidos, mas também o grau de convergência entre os métodos, contribuindo para a robustez da conclusão do valor da empresa (Gráfico 19).

Gráfico 19 - Football Field



Fonte: Crystal Ball, Autoria Própria

6 CONCLUSÕES

O presente Trabalho de Formatura teve como objetivo central estimar o valor justo da Pirelli & Co., uma das principais fabricantes globais de pneus, com atuação destacada no segmento de pneus de alto valor. A escolha da empresa se deu tanto pela sua relevância estratégica no mercado automotivo mundial quanto pela complexidade de sua operação e posicionamento competitivo, o que representa um desafio de avaliação para um aluno de Engenharia de Produção. Por meio da aplicação de três metodologias de avaliação de empresas (Análise por Companhias Comparáveis, Análise por Transações Precedentes e Fluxo de Caixa Descontado), buscou-se apresentar uma estimativa fundamentada e tecnicamente consistente do valor intrínseco da companhia.

Inicialmente, foi conduzido um estudo aprofundado do setor global de pneus, abrangendo sua estrutura de mercado, *drivers* de crescimento, barreiras à entrada, ambiente competitivo e tendências ESG emergentes. Essa análise setorial foi embasada por dados de fontes confiáveis como a Mordor Intelligence, a Smithers e relatórios institucionais da própria Pirelli. A compreensão do setor permitiu contextualizar os principais desafios e oportunidades que influenciam diretamente as premissas do valor da empresa.

Na sequência, passou-se à análise específica da Pirelli, com foco em sua estratégia, estrutura operacional, desempenho financeiro e posicionamento de mercado. A modelagem financeira foi construída com base em premissas detalhadas e justificadas, incluindo projeções de receita por meio da estimativa de volume de pneus vendidos (calculado a partir da participação de mercado sobre o mercado mundial), ticket médio baseado na evolução histórica do PIB per capita europeu, bem como uma estrutura granular de custos e despesas, especialmente em relação aos insumos críticos como borracha sintética, negro de fumo e aço.

A metodologia de Fluxo de Caixa Descontado foi aplicada a partir do cálculo do FCFF, com premissas de crescimento de longo prazo ancoradas em projeções de PIB global e custos ponderados de capital baseados em séries históricas do mercado americano e europeu. Ainda, foram conduzidas análises de sensibilidade com a ferramenta Crystal Ball, variando premissas críticas como volume vendido, preço médio, custo de matérias-primas e taxas de desconto, permitindo mensurar o impacto de incertezas no valor estimado da empresa. Os resultados foram organizados e comparados graficamente através de um gráfico tipo *football field*, facilitando a análise integrada das diferentes abordagens.

Conforme os resultados obtidos, a avaliação por Fluxo de Caixa Descontado resultou em um valor justo estimado de €11,0 bilhões, enquanto as análises de múltiplos, tanto de empresas comparáveis quanto de transações precedentes, situaram a empresa em faixas

ligeiramente inferiores, refletindo o menor potencial de crescimento e maior maturidade da operação da Pirelli frente a empresas de perfil mais escalável. A análise de sensibilidade evidenciou que o valor da empresa é especialmente sensível ao crescimento do ticket médio e à variação do custo das matérias-primas, o que reforça a importância de uma gestão eficiente do portfólio de produtos e da cadeia de suprimentos da companhia.

Em síntese, conclui-se que a Pirelli, embora inserida em um setor tradicional e altamente competitivo, demonstra uma estratégia clara de diferenciação via foco em produtos de alto valor, o que se reflete em margens superiores à média do setor e resiliência a choques de demanda. A avaliação apontou para uma ligeira assimetria positiva entre valor intrínseco e valor de mercado, com potencial de valorização condicionado à continuidade da tendência de *premiumização* e estabilidade macroeconômica nos principais mercados em que a empresa opera.

REFERÊNCIAS

- DAMODARAN, A. **Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset**. 2ª edição, Nova York: Wiley, 2002. 1008 p.
- DAMODARAN, A. **Damodaran on Valuation**. 2ª edição, Nova York: Wiley, 2006. 658 p.
- DAMODARAN, A. **Country Default Spreads and Risk Premiums**. Disponível em: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html>. Acesso em: 12 de março de 2025.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies**. 2ª edição, New York: Wiley, 1994. 558 p.
- FAMA, E.; FRENCH, K. **The CAPM: Theory and Evidence**. Journal of Economic Perspectives, v. 18, n. 03, p. 25–46, 2003.
- IBBOTSON, R. G. **Valuation Handbook: Guide to Cost of Capital (Preview Version)**. 1ª edição, Nova York: Duff & Phelps, 2014.
- INVESTOPEDIA. **Price/Earnings To Growth - PEG Ratio**. Disponível em: <<https://www.investopedia.com/terms/p/pegratio.asp>>. Acesso em 12 de março de 2025.
- IUDÍCIBUS, S. DE et al. **Contabilidade Introdutória**. 11ª edição, São Paulo: Atlas, 2010. 335 p.
- MÁLAGA, F. **Análise de demonstrativos financeiros e da performance empresarial**. 2ª edição, São Paulo: Editora Saint Paul, 2018. 381 p.
- ROSENBAUM, J.; PEARL, J. **Investment Banking**. 2ª edição, Nova Jersey: Wiley, 2013. 419 p.
- SHARPE, W. F. **Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk**. The Journal of Finance, v. 19, n. 3, p. 425–442, 1964.
- STANDARD & POORS. **S&P Capital IQ Global Market Intelligence**. Disponível em: <www.capitaliq.com>. Acesso em 20 de fevereiro de 2025.
- U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY. **Daily Treasury Yield Curve Rates**. Disponível em: <<https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield>>. Acesso em 10 de março de 2025.
- SMITHERS. **Global industry tire volume to reach 2.7 billion units by 2022**. (2017).
- SMITHERS. **Tire demand in Asia to reach \$97.4 billion in 2020**. (2020).
- ASTUTE ANALYTICA. **Global Automotive Tire Market – Industry Report**. (2023).
- BNDES SETORIAL. **Panorama da Indústria de Pneus no Brasil**. n.25, p.107-130. (2007).

BNDES SETORIAL. **Panorama da Indústria de Pneus no Brasil** – dados de mercado mundial (2007).

BNDES SETORIAL. **Panorama da Indústria de Pneus no Brasil** – participação OE vs reposição (2007).

BNDES SETORIAL. **Panorama da Indústria de Pneus no Brasil** – estabilidade do mercado de reposição (2007).

NUS RISK MANAGEMENT INSTITUTE. **Falling rubber prices a boon for tire makers.** (2015).

AUTOMOTIVE DIVE. **Satisfaction gap widens between EV and ICE tires.** (2024).

MORDOR INTELLIGENCE. **Automotive Tire Market.** (2024).

Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles (OICA). **REGISTRATIONS OR SALES OF NEW VEHICLES - PASSENGER CARS.** (2022)

IBISWORLD. **Tire Manufacturing in the US - Market Research Report (2015-2030).** (2025)

GRAND VIEW RESEARCH. **Automotive Tire Market Size & Trends.** (2024)

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Global EV Outlook 2023.** (2023)

MICHELIN. (2023). **Sustainability at Michelin: BlackCycle, ESG goals and the future of tire circularity.**

MICHELIN. (2024). **Annual Report 2024.**

SUSTAINABILITY DIRECTORY. (2025). **EU Circular Economy and Sustainable Tire Regulation Overview.**

BRIDGESTONE. (2023). **Sustainability Report 2023.**

BRIDGESTONE. (2024). **Annual Report 2024.**

SAVVIDES, S. C. (2006). **Risk analysis in investment appraisal.**

Crystal Ball Software Documentation. Oracle Corp. (2023).

PIRELLI. **Annual Report 2024.** Disponível em: <https://corporate.pirelli.com/corporate/en-ww/investors/investors>

PIRELLI. **1Q25 Results Report.** Disponível em: <https://corporate.pirelli.com/corporate/en-ww/investors/investors>

PIRELLI. **2023 Results and 2024-25 Industrial Plan Update.** Disponível em: <https://corporate.pirelli.com/corporate/en-ww/investors/investors>

PIRELLI. **Half-Year Financial Report at June 30, 2025.** Disponível em: <https://corporate.pirelli.com/corporate/en-ww/investors/investors>

PIRELLI. **PIRELLI IN FIGURES, 1Q25.** Disponível em: <https://corporate.pirelli.com/corporate/en-ww/investors/investors>

MORDOR INTELLIGENCE. **Global Tire Market – Industry Report.**

SMITHERS. **The Future of Global Tires to 2029.**

STATISTA. **Market share of global tire manufacturers 2023.**

ETRMA – European Tyre and Rubber Manufacturers Association. **Annual Report 2023.**

WORLD BANK. **GDP per capita (current US\$) – Europe and Central Asia.** Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

DAMODARAN, A. **Equity Risk Premium (ERP): Determinants, Estimation and Implications** – 2024 Update.

FEDERAL RESERVE ECONOMIC DATA (FRED). **10-Year Treasury Constant Maturity Rate.**

EUROPEAN CENTRAL BANK (ECB). **Key Interest Rates.**

KOLLER, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (2020). **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies.** 7th ed. Wiley.

WHITE, G. I., Sondhi, A. C., & Fried, D. (2003). **The Analysis and Use of Financial Statements.** 3rd ed. Wiley.

ORACLE. **Crystal Ball User Manual.** Oracle Corporation.

S&P CAPITAL IQ. **Transaction Screening & Company Comparables Tool.**

VALUFINDING. **Tyres in value out – Dissecting a specialty.** 2023. Disponível em: <https://valufinding.substack.com/p/tyres-in-value-out-dissecting-a-specialty>.

APÊNDICE A – PROJEÇÕES DA DRE

DRE (EUR '000)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025e	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	2031e	2032e	2033e	2034e
Euro Inflation	1.3%	-0.3%	5.0%	9.2%	2.9%	2.4%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
ECB	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	3.8%	2.0%	1.0%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.2%
Revenues	5,809,351	4,608,444	5,535,319	5,546,640	6,879,057	7,119,779	7,188,616	7,254,081	7,322,179	7,390,917	7,460,299	7,530,333	7,601,035	7,672,389	7,744,405	7,817,105
Growth	-	(20.7%)	22.3%	23.3%	0.9%	-2.0%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%
Revenues from sales and services	5,323,054	4,302,311	5,331,459	6,615,727	6,650,063	6,773,324	6,836,909	6,901,091	6,965,875	7,031,268	7,097,274	7,163,901	7,231,152	7,299,035	7,367,555	7,436,718
Estimated Volume Sold (Million Units)	82	70	81	80	80	80	78	77	76	74	73	72	70	69	68	67
Volume Growth	-	(15.3%)	15.7%	(1.0%)	(1.8%)	1.9%	(1.8%)	(1.8%)	(1.8%)	(1.8%)	(1.8%)	(1.8%)	(1.8%)	(1.8%)	(1.8%)	(1.8%)
Global Tire Market in Billion Units (Smithers)	2.35															
Pirelli Market Share (2023, Mordor Intelligence)	3.5%															
Average Ticket (EUR/tire)	65	62	66	83	85	85	87	90	92	95	97	100	102	105	108	111
Price Index (EU/tire)	100	97	102	125	128	129	132	135	137	140	142	145	147	150	152	155
Change Price of Growth	486,307	346,313	303,889	330,913	326,994	346,455	349,107	352,190	356,304	359,649	363,025	366,433	369,873	373,345	376,850	380,388
Other	9.1%	7.1%	5.7%	5.0%	4.9%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%
% of Revenue from sales and services																
COGS	(3,234,190)	(2,713,839)	(3,225,326)	(4,190,809)	(4,093,416)	(4,076,459)	(4,165,830)	(4,175,760)	(4,190,616)	(4,207,984)	(4,227,320)	(4,246,902)	(4,272,764)	(4,298,974)	(4,327,894)	(4,358,093)
Changes in inventories of unfinished, semi-finished and finished products	5,584	(160,223)	167,813	212,222	37,925	72,455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raw materials and consumables used (net of change in inventories)	(1,741,249)	(1,280,361)	(1,820,615)	(2,419,274)	(2,416,063)	(2,177,416)	(2,223,335)	(2,270,689)	(2,319,472)	(2,369,804)	(2,421,725)	(2,475,300)	(2,530,596)	(2,587,682)	(2,646,632)	(2,707,922)
Synth. Rubber				(641,108)	(531,853)	(522,980)	(620,888)	(537,318)	(544,442)	(552,471)	(560,208)	(568,062)	(576,007)	(584,073)	(592,252)	(600,545)
% of Raw Materials				27%	(17%)	(24%)	24%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%
% Synth. Rubber Price Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbon Black				(250,313)	(265,926)	(261,290)	(270,815)	(280,687)	(290,920)	(301,525)	(312,517)	(323,910)	(335,717)	(347,555)	(360,540)	(373,787)
% of Raw Materials				12%	(8%)	(12%)	12%	12%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	14%	14%
% Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% Carbon Black Price Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chemicals				(556,433)	(531,853)	(522,980)	(527,389)	(532,182)	(537,049)	(541,980)	(546,917)	(551,918)	(556,986)	(562,059)	(567,189)	(572,387)
% of Raw Materials				23%	(4%)	(24%)	24%	23%	23%	23%	23%	22%	22%	22%	21%	21%
% Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% Chemicals Price Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Textiles				(362,891)	(388,900)	(391,935)	(396,973)	(402,076)	(407,245)	(412,480)	(417,793)	(423,154)	(428,553)	(434,103)	(439,693)	(445,335)
% of Raw Materials				15%	18%	(2%)	16%	16%	16%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	16%
% Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% Textiles Price Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steel Reinf.				(241,327)	(221,005)	(217,742)	(220,388)	(223,180)	(235,123)	(241,219)	(247,474)	(253,881)	(260,474)	(267,229)	(274,158)	(281,267)
% of Raw Materials				10%	(6%)	(10%)	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
% Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% Steel Reinf. Price Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Natural Rubber				(326,802)	(265,926)	(261,290)	(274,993)	(289,225)	(304,264)	(320,147)	(338,827)	(354,375)	(372,838)	(392,263)	(412,669)	(434,201)
% of Raw Materials				14%	(19%)	(12%)	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
% Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% Natural Rubber Price Growth				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Selling costs				(320,189)	(320,189)	(255,395)	(408,643)	(401,401)	(394,287)	(387,289)	(380,435)	(373,692)	(360,564)	(354,173)	(347,886)	(341,731)
% of volume sold				(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.9%)	(0.9%)	(0.9%)	(0.9%)	(0.9%)	(0.9%)	(0.9%)	(0.9%)	(0.9%)	(0.9%)
% of cost of goods				(3.6%)	(3.6%)	(2.9%)	(4.6%)	(4.6%)	(4.6%)	(4.6%)	(4.6%)	(4.6%)	(4.6%)	(4.6%)	(4.6%)	(4.6%)
% of cost of sales				(0.5%)	(0.5%)	(0.5%)	(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)
Fluids and energy				(181,650)	(181,650)	(142,214)	(278,483)	(240,068)	(240,521)	(238,863)	(238,431)	(237,300)	(236,575)	(234,797)	(230,104)	(225,464)
% of volume sold				(0.2%)	(0.2%)	(0.2%)	(0.6%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)
% of cost of sales				(0.2%)	(0.2%)	(0.2%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)	(0.4%)
Other costs				(623,281)	(623,281)	(548,909)	(844,173)	(825,122)	(800,860)	(785,900)	(771,972)	(755,290)	(744,851)	(731,650)	(718,883)	(705,940)
% of volume sold				(0.8%)	(0.8%)	(0.8%)	(1.1%)	(1.1%)	(1.1%)	(1.1%)	(1.1%)	(1.1%)	(1.1%)	(1.1%)	(1.1%)	(1.1%)
Gross Profit	2,575,211	1,894,605	2,409,792	2,155,832	2,885,639	3,140,340	3,023,797	3,078,302	3,131,561	3,182,932	3,232,972	3,281,432	3,329,261	3,373,065	3,416,511	3,458,415
% Gross Margin	44.3%	41.7%	42.6%	39.7%	41.3%	42.7%	42.1%	42.5%	42.6%	43.1%	43.3%	43.6%	43.8%	44.0%	44.1%	44.2%

DRE (EUR '000)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025e	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	2031e	2032e	2033e	2034e
Gross Profit	2,575,211	1,894,605	2,407,792	2,755,632	2,885,639	3,040,340	3,023,797	3,078,302	3,131,361	3,182,932	3,232,972	3,281,432	3,328,281	3,373,406	3,416,811	3,458,413
% Gross Margin	44.3%	41.1%	42.8%	39.7%	41.3%	42.7%	42.1%	42.4%	42.8%	43.1%	43.3%	43.6%	43.8%	44.0%	44.1%	44.2%
SG&A	(1,287,086)	(1,142,717)	(1,309,707)	(1,403,641)	(1,485,964)	(1,554,216)	(1,569,199)	(1,584,338)	(1,599,637)	(1,615,097)	(1,630,721)	(1,646,511)	(1,662,488)	(1,678,896)	(1,694,899)	(1,711,368)
% Fixed (Linked to Inflation)	(822,847)	(721,038)	(861,638)	(918,164)	(947,717)	(997,875)	(1,006,540)	(1,015,280)	(1,024,095)	(1,032,988)	(1,041,957)	(1,051,005)	(1,060,131)	(1,069,336)	(1,078,621)	(1,087,987)
% Variable (Linked to Volume Growth)	(214,919)	(193,039)	(207,794)	(225,032)	(260,653)	(252,921)	(255,295)	(257,662)	(260,111)	(262,553)	(265,018)	(267,505)	(270,017)	(272,551)	(275,110)	(277,683)
Advertising	(3.7%)	(4.2%)	(3.7%)	(3.2%)	(3.7%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)	(3.6%)
% of revenues	(167,164)	(140,468)	(165,302)	(177,112)	(182,179)	(197,699)	(189,531)	(191,176)	(192,630)	(194,511)	(196,200)	(197,863)	(199,622)	(201,355)	(203,103)	(204,867)
Social security and welfare contributions	20.3%	19.9%	19.2%	19.3%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%
% of Wages and Salaries	(82,336)	(86,191)	(74,973)	(83,333)	(93,415)	(113,323)	(117,833)	(120,190)	(122,394)	(125,046)	(127,547)	(130,086)	(132,700)	(135,354)	(138,061)	(140,822)
Other expenses																
EBITDA	1,288,125	751,888	1,100,085	1,352,191	1,399,675	1,486,122	1,454,598	1,493,964	1,531,724	1,567,836	1,602,251	1,634,921	1,665,792	1,694,810	1,721,916	1,747,045
% EBITDA Margin	22.2%	16.3%	19.5%	19.5%	20.1%	20.9%	20.2%	20.6%	20.9%	21.2%	21.5%	21.7%	21.9%	22.1%	22.2%	22.3%
Amortisation, depreciation and impairment	(527,818)	(517,152)	(517,192)	(596,689)	(588,463)	(574,950)	(619,627)	(657,534)	(685,796)	(734,418)	(773,403)	(812,753)	(852,473)	(892,566)	(933,035)	(973,884)
Depreciation	(381,524)	(375,005)	(379,285)	(410,474)	(418,886)	(434,726)	(390,742)	(396,844)	(433,265)	(470,087)	(507,195)	(544,672)	(582,500)	(620,684)	(659,226)	(698,130)
Amortization	(125,823)	(128,049)	(129,393)	(133,793)	(139,091)	(137,994)	(258,885)	(260,690)	(262,512)	(264,351)	(266,207)	(268,081)	(269,973)	(271,882)	(273,809)	(275,754)
Impairment	(20,471)	(11,098)	(8,514)	(22,422)	(30,486)	(2,230)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net impairment of financial assets	(22,266)	(17,385)	(7,950)	4,075	(5,263)	(10,303)	(10,400)	(10,487)	(10,596)	(10,695)	(10,796)	(10,897)	(10,999)	(11,103)	(11,207)	(11,312)
% of Revenues	(0.4%)	(0.4%)	(0.1%)	0.1%	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)	(0.1%)
Increases in fixed assets due to internal works	4,703	1,788	2,111	1,905	2,378	2,121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBIT	742,744	219,139	577,054	791,482	806,327	902,990	824,971	825,933	825,332	822,722	818,052	811,270	802,320	791,142	777,674	761,850
Net income/(loss) from equity investments	(11,006)	(5,271)	3,978	5,648	15,879	31,388	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Financial income	128,761	146,384	35,000	101,887	225,661	136,326	38,019	22,251	(6,375)	(6,383)	(10,446)	(12,563)	(14,734)	(16,954)	(19,220)	(21,530)
Financial expenses	(238,240)	(302,896)	(179,281)	(303,683)	(419,764)	(422,911)	(96,885)	(37,147)	7,590	7,725	7,866	8,001	8,131	8,256	8,376	8,490
EBT	622,299	57,366	436,751	595,534	630,103	647,793	765,705	811,037	828,536	822,064	815,472	806,708	795,718	782,445	768,530	748,889
Taxes	(64,562)	(14,603)	(115,158)	(159,734)	(134,198)	(146,680)	(176,112)	(186,538)	(190,103)	(189,075)	(187,559)	(185,543)	(183,015)	(179,962)	(178,371)	(172,226)
% of EBT	(26.4%)	(26.4%)	(26.4%)	(26.6%)	(21.3%)	(22.6%)	(23.0%)	(23.0%)	(23.0%)	(23.0%)	(23.0%)	(23.0%)	(23.0%)	(23.0%)	(23.0%)	(23.0%)
Net income / (loss)	457,697	42,673	321,593	435,900	495,905	501,104	589,593	624,498	636,433	632,989	627,914	621,165	612,703	602,483	590,159	576,593

APÊNDICE B – PROJEÇÕES DO BALANÇO PATRIMONIAL

[illegible]

APÊNDICE C – PROJEÇÕES DO FLUXO DE CAIXA

Cash Flow (EUR '000)	2025e	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e	2031e	2032e	2033e	2034e
Cash Flow from Operations										
Net income	589,583	624,498	636,433	632,989	627,914	621,165	612,703	602,483	590,459	576,583
D&A	619,627	657,534	695,796	734,418	773,403	812,753	852,473	892,966	933,035	973,884
WK Variation	23,153	4,362	1,706	33	136	242	350	462	578	698
(Increase)/Decrease in Inventories	(29,999)	(4,663)	(5,411)	(6,176)	(6,959)	(7,782)	(8,585)	(9,430)	(10,297)	(11,189)
(Increase)/Decrease in Trade Receivables	(5,848)	(5,903)	(5,958)	(6,014)	(6,070)	(6,127)	(6,185)	(6,243)	(6,302)	(6,361)
Increase/(Decrease) in Other Payables	42,547	6,613	7,674	8,759	9,870	11,009	12,176	13,374	14,604	15,869
Increase/(Decrease) in Tax Payables	3,786	3,826	3,866	3,907	3,948	3,990	4,032	4,075	4,119	4,163
	12,667	4,489	1,535	(443)	(653)	(868)	(1,088)	(1,314)	(1,546)	(1,784)
Cash Flow from Operations	1,232,372	1,286,394	1,333,935	1,367,441	1,401,453	1,434,160	1,465,526	1,495,511	1,524,072	1,551,164
Cash Flow from Investing										
CAPEX	(395,264)	(398,974)	(402,720)	(406,500)	(410,316)	(414,188)	(418,056)	(421,981)	(425,942)	(429,941)
Cash Flow from Investing	(395,264)	(398,974)	(402,720)	(406,500)	(410,316)	(414,188)	(418,056)	(421,981)	(425,942)	(429,941)
Cash Flow from Financing										
Emissão/(Pagamento) de Dívidas	(114,773)	75,126	72,739	70,284	67,758	65,156	62,472	59,702	56,842	53,884
Emissão/(Pagamento) de Ações	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cash Flow from Financing	(114,773)	75,126	72,739	70,284	67,758	65,156	62,472	59,702	56,842	53,884
Caixa no início	1,502,741	2,225,076	3,187,621	4,191,575	5,222,800	6,281,694	7,366,841	8,476,783	9,610,015	10,764,987
Variação Caixa	722,336	962,545	1,003,954	1,031,225	1,098,894	1,085,147	1,109,942	1,133,232	1,154,971	1,175,107
Caixa no fim	2,225,076	3,187,621	4,191,575	5,222,800	6,281,694	7,366,841	8,476,783	9,610,015	10,764,987	11,940,094