



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL

Rafael Hiroshi Odani

Valuation da Braskem: Uma aplicação do Método Fluxo de Caixa Descontado

Florianópolis

2024

Rafael Hiroshi Odani

Valuation da Braskem: Uma aplicação do Método Fluxo de Caixa Descontado

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Engenharia de Produção Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil com habilitação em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Christian Henrique.

Florianópolis

2024

Odani, Rafael Hiroshi Odani

Valuation da Braskem: Uma aplicação do Método Fluxo de Caixa Descontado / Rafael Hiroshi Odani Odani ; orientador, Daniel Christian Henrique Henrique, 2024.

76 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia de Produção Civil, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

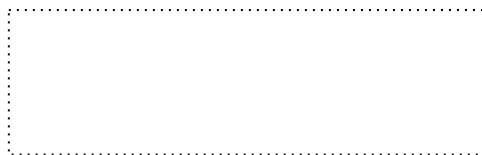
1. Engenharia de Produção Civil. 2. valuation. I. Henrique, Daniel Christian Henrique. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia de Produção Civil. III. Título.

Rafael Hiroshi Odani

Valuation da Braskem: Uma aplicação do Método Fluxo de Caixa Descontado

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Engenheiro de Produção Civil e aprovado em sua forma final pelo Curso Engenharia de Produção Civil.

Florianópolis, 10 de dezembro de 2024.



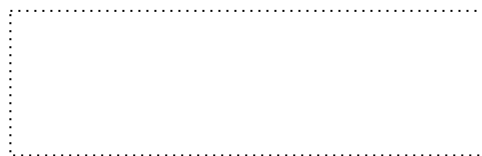
Coordenação do Curso

Banca examinadora



Prof. Dr. Daniel Christian Henrique

Orientador



Prof. Dr. Marco Antonio Goulart

Instituição UFSC



Prof. Dr. Javier Gutierrez Castro

Instituição UFSC

Florianópolis, 2024.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à minha família, principalmente aos meus pais, que garantiram que nada nunca me faltasse e apoiaram de maneira incondicional a minha trajetória acadêmica.

Agradeço também à minha namorada por acreditar em mim e por me acompanhar durante o ano de desenvolvimento desta monografia.

Ao orientador Daniel Christian pela paciência e excelência técnica que garantiram a realização do trabalho.

Por fim, agradeço aos amigos que estiveram comigo na minha jornada dentro da universidade, com os quais compartilhei inúmeras histórias e momentos de felicidade em Florianópolis.

RESUMO

Este trabalho tem como proposta a avaliação do valor econômico da Braskem, uma empresa de capital aberto relevante do setor de petroquímico brasileiro, através da aplicação do método do Fluxo de Caixa Descontado. A avaliação considera uma análise estratégica da companhia que examina o posicionamento competitivo da companhia, tendências de mercado, riscos setoriais e oportunidades de crescimento e usa esse insumo como base para definir premissas e consolidar cenários que fundamentam as projeções dos fluxos financeiros e a taxa de desconto. Dessa forma, os fluxos de caixa futuros são trazidos a valor presente, permitindo mensurar o valor real das ações da empresa de acordo com os cenários propostos. Além disso, para complementar o modelo do FCD, aplicou-se a Avaliação por Múltiplos para a comparação dos resultados obtidos. O resultado do valuation retornou um valor de firma que variou de acordo com os cenários adotados de R\$ 50,22 bilhões a R\$ 122,96 bilhões e a abordagem por múltiplos resultou em um valor de firma de R\$ 39,08 bilhões.

Palavras-chave: Valuation; Fluxo de Caixa Descontado; Setor Petroquímico; Forças de Porter; Análise SWOT; Avaliação por Múltiplos.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the economic value of Braskem, a significant publicly traded company in Brazil's petrochemical sector, through the application of the Discounted Cash Flow (DCF) method. The evaluation includes a strategic analysis of the company, examining its competitive positioning, market trends, sector risks, and growth opportunities, using these insights as a basis for defining assumptions and consolidating scenarios that underpin financial flow projections and the discount rate. Thus, future cash flows are brought to present value, allowing the real value of the company's shares to be measured according to the proposed scenarios. Additionally, to complement the DCF model, a Multiple Valuation was applied to compare the results obtained. The valuation results yielded a firm value ranging from BRL 50.22 billion to BRL 122.96 billion, depending on the adopted scenarios, while the multiples approach resulted in a firm value of BRL 39.08 billion.

Keywords: Valuation; Discounted Cash Flow; Petrochemical Sector; Porter's Forces; SWOT Analysis; Relative Valuation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metodologia de trabalho	36
Figura 3 – Atuação da Braskem no Setor Petroquímico	39
Figura 4 – Produtos da Braskem	40
Figura 5 – Distribuição das vendas de petroquímicos no mundo em 2023, por país.....	43
Figura 6 – Produção de Produtos a granel	43
Figura 7 – Projeção de Produção de Termoplásticos	44
Figura 8 – Brent Crude Oil (USD/Bbl).....	45
Figura 9 – Desvalorização do Real frente ao Dólar	47
Figura 10 – Correlação entre Preço do Petróleo e da Nafta.....	59
Figura 11 – CAPEX da Braskem	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estrutura do Balanço Patrimonial.....	19
Tabela 2 – Estrutura do Fluxo de Caixa pelo método Indireto.....	21
Tabela 3 – Fluxo de Caixa Livre do Acionista.....	29
Tabela 4 – Estrutura do Fluxo de Caixa Livre de Firma.....	29
Tabela 5 – Produção por Região.....	38
Tabela 6 – Produtos e Aplicações.....	40
Tabela 7 – Ranking Mundial de Capacidade de Produção.....	48
Tabela 8 – Premissas Macroeconômicas.....	56
Tabela 9 – Projeção de Receitas.....	57
Tabela 10 – Premissa de Projeção de Receitas México.....	58
Tabela 11 – Premissas de Projeção de Custos e Despesas (valores em BRL)	58
Tabela 12 – Porcentagem da Nafta sobre o CPV.....	59
Tabela 13 – Projeção de Custos e Despesas.....	60
Tabela 14 – Projeção de CapEx, Depreciação e Amortização.....	62
Tabela 15 – Capital de Giro Líquido e Necessidade de Capital de Giro.....	63
Tabela 16 – Alíquota real média de IR e CS.....	63
Tabela 17 – Custo de Capital Próprio.....	65
Tabela 18 – Média de YTM do Bond.....	66
Tabela 19 – Estrutura de Capital Braskem.....	67
Tabela 20 – Custo de Capital.....	67
Tabela 21 – Projeção de Fluxo de Caixa Livre.....	68
Tabela 22 – Projeção de Fluxo de Caixa Descontado.....	69
Tabela 23 – Valor da Firma e Valor do Acionista.....	69
Tabela 24 – Análise de Sensibilidade.....	70
Tabela 25 – Cenários PIB.....	71
Tabela 26 – PIB Otimista + Nafta Otimista.....	72
Tabela 27 – PIB Otimista + Nafta Base.....	72
Tabela 28 – PIB Otimista + Nafta Pessimista.....	73
Tabela 29 – PIB Base + Nafta Otimista.....	73
Tabela 30 – PIB Base + Nafta Pessimista.....	73
Tabela 31 – PIB Pessimista + Nafta Otimista.....	74

Tabela 32 – PIB Pessimista + Nafta Base	74
Tabela 33 – PIB Pessimista + Nafta Pessimista	74
Tabela 34 – Múltiplos de Empresas Comparáveis.....	75

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.2	OBJETIVOS	16
1.2.1	OBJETIVO GERAL	16
1.1.2	Objetivos Específicos	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS	18
2.1.1	Balço Patrimonial	18
2.1.2	Demonstração do Resultado do Exercício	19
2.1.3	Demonstrativo de Fluxo de Caixa (DFC)	20
2.2	INDICADORES DE DESEMPENHO FINANCEIRO	21
2.2.1	Indicadores de Liquidez	21
2.2.2	Indicadores de Giro	23
2.2.3	Indicadores de Margens Financeiras	24
2.2.4	Indicadores de Retorno	25
2.2.5	Indicadores de Endividamento	26
2.3	MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS	26
2.3.1	Abordagem Relativa ou Avaliação por Múltiplos	27
2.3.2	Fluxo de Caixa Descontado	28
2.3.2.1	<i>Fluxo de caixa livre do Acionista e Fluxo de Caixa para a Firma</i>	28
2.3.2.2	<i>Taxa de Desconto</i>	29
2.3.2.2.1	Custo de Capital de Terceiros	30
2.3.2.2.2	Custo de Capital Próprio	30
2.3.2.2.3	Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	31
2.4	ANÁLISE SETORIAL	32
2.4.1	CINCO FORÇAS DE PORTER	32
2.4.2	Análise SWOT	34
3	METODOLOGIA	34
3.1	CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA	34
3.2	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	35
4	A BRASKEM	36
4.1	HISTÓRICO	36
4.2	SEGMENTOS DE ATUAÇÃO	38

5	ANÁLISE DA BRASKEM	42
5.1	ANÁLISE SETORIAL	42
5.1.1	Demanda de produtos petroquímicos	42
5.1.2	Preço do Petróleo	44
5.1.3	Variação Cambial do Dólar	46
5.2	DINÂMICA DE COMPETITIVIDADE DO SETOR	47
5.3	ESTRATÉGIA DA EMPRESA.....	49
5.3.1	Forças de Porter	49
5.3.1.1	<i>AMEAÇA DE NOVOS ENTRANTES</i>	49
5.3.1.2	<i>PODER DE BARGANHA DE FORNECEDORES</i>	49
5.3.1.3	<i>PODER DE BARGANHA DE COMPRADORES</i>	50
5.3.1.4	<i>AMEAÇA DE PRODUTOS SUBSTITUTOS</i>	50
5.3.1.5	<i>INTENSIDADE DA RIVALIDADE ENTRE CONCORRENTES EXISTENTES</i> 51	
5.3.2	Análise SWOT	51
5.3.2.1	<i>FORÇAS</i>	51
5.3.2.2	<i>FRAQUEZAS</i>	52
5.3.2.3	<i>OPORTUNIDADES</i>	53
5.3.2.4	<i>AMEAÇAS</i>	53
6	VALUATION	54
6.1	PREMISSAS MACROECONÔMICAS.....	55
6.2	PROJEÇÃO DO RESULTADO OPERACIONAL	56
6.2.1	Projeção das Receitas	56
6.2.2	Projeção de Custos e Despesas	58
6.3	PROJEÇÃO DE CAPEX E DEPRECIAÇÃO	60
6.4	PROJEÇÃO DE CAPITAL DE GIRO LÍQUIDO.....	62
6.5	PROJEÇÃO DE IR E CS	63
6.6	CUSTO DE CAPITAL.....	64
6.6.1	Custo de Capital Próprio	64
6.6.2	Custo de Capital de Terceiros	65
6.6.3	WACC	66
6.7	PERPETUIDADE	67
6.8	VALOR DA FIRMA E DO EQUITY.....	68
6.9	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	69

6.10	ANÁLISE DE CENÁRIOS	71
6.11	AVALIAÇÃO POR MÚLTIPLOS.....	75
7	CONCLUSÃO	76
	REFERÊNCIAS.....	79

1INTRODUÇÃO

No mundo das finanças, a precificação de ações de empresas é de grande interesse de investidores e profissionais de áreas como gestão de recursos, fusões e aquisições, *equity capital markets*, planejamento estratégico, dentre outros. Nesse contexto, o *Valuation* que pode ser traduzido por Precificação de Empresas é um conjunto de técnicas, modelos e métodos utilizados para avaliar o valor econômico de uma companhia com base em dados disponíveis. De acordo com Póvoa (2012), não há uma metodologia que poderia ser considerada unicamente correta, sendo que *Valuation* seria por definição a técnica de “reduzir a subjetividade” de algo que é subjetivo por natureza.” (2012, p. 2).

Ademais, há em finanças a chamada escola fundamentalista, que segundo Póvoa (2012), trabalha com dados e fundamentos macroeconômicos, setoriais e relativos especificamente para a companhia a ser estudada, tendo por objetivo a redução da imponderabilidade que está presente no cálculo do valor de um ativo. Além disso, a escola postula que as informações de mercado são assimétricas e por causa disso os preços não refletem necessariamente o “valor justo” de uma ação.

Tendo em vista a importância do estudo dos métodos de *Valuation*, este trabalho tem como temática principal a avaliação econômica da Braskem através de uma análise fundamentalista pelo método do Fluxo de Caixa Descontado.

O setor petroquímico possui um papel central na economia global, sendo responsável por produzir resinas termoplásticas e uma vasta gama de materiais essenciais para a sociedade atual com aplicações em diversos setores como construção civil, automotivo, bens de consumo duráveis, embalagens, agricultura dentre outros. Desde o seu surgimento nos Estados Unidos em 1920, a indústria se desenvolveu a partir de subprodutos de carvão durante a segunda guerra mundial com a demanda de produtos estratégicos para o setor de defesa, e depois disso começou a usar nafta como principal matéria prima petroquímica (Torres, 2008). No Brasil segundo Torres, a indústria teve seu início no estado de São Paulo no começo dos anos 50 com a construção de duas fábricas de poliestireno que operavam com matéria prima importada. A partir dos anos 70, a demanda de resinas termoplásticas apresentou um crescimento acelerado e ultrapassou todos os outros produtos a granel (IEA, 2018), com o desenvolvimento de novos produtos e aplicações a partir das

matérias primas produzidas pelo setor, o que mostra que esse mercado está intimamente ligado com o desenvolvimento da economia global.

Nesse contexto, a Braskem ocupa uma posição estratégica no setor petroquímico brasileiro e mundial, sendo a maior produtora de resinas termoplásticas das Américas (Braskem, 2023). Entretanto, nos últimos anos a trajetória da companhia foi marcada por diversos desafios, como seu envolvimento em escândalos de corrupção no âmbito da Lava Jato e o desastre ambiental ocorrido em Maceió onde operações de extração de sal-gema resultaram no afundamento do solo em bairros inteiros, acarretando uma crise financeira e reputacional para a empresa. Paralelamente, a companhia enfrenta um contexto de incertezas no cenário global do setor, que além de ter sido afetado pela pandemia do Covid 19 pode ser agravado pelas oscilações de preços de matéria prima provenientes do petróleo como a nafta, devido a instabilidades geopolíticas na cadeia de produção. Além disso o mercado passa por grandes mudanças relacionadas a práticas ESG que demandam alternativas mais sustentáveis da indústria. Ademais, a empresa apresentou prejuízos em seus balanços nos últimos anos, o que demonstra o momento delicado que a empresa atravessa no momento.

Assim, a escolha da Braskem como estudo de caso é motivada pela necessidade de compreender como esses fatores internos e externos impactam o valor econômico desta relevante companhia brasileira e de que forma essas variáveis poderão influenciar seu crescimento ou estagnação nesse momento desafiador a partir do estudo de *Valuation*.

1.2 OBJETIVOS

Abaixo serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos desta dissertação.

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Quantificar o valor econômico da empresa Braskem utilizando o método do Fluxo de Caixa Descontado.

1.1.2 Objetivos Específicos

- (a) Fazer análise setorial do segmento da empresa;
- (b) Realizar análise estratégica por meio das 5 forças de Porter e análise SWOT;
- (c) Analisar os custos e receitas do negócio;
- (d) Criar cenários para as projeções do fluxo de caixa;
- (e) Projetar os fluxos de caixa futuros com base em uma taxa de crescimento adequada;
- (f) Avaliar os resultados do Fluxo de Caixa Descontado com o método de Avaliação por Múltiplos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.

2.1 DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

Os demonstrativos contábeis segundo Assaf Neto (2020), são documentos elaborados pela área da contabilidade que possuem o objetivo de fornecer informações sobre os resultados e desempenho de uma empresa, assim como sua estrutura patrimonial. De acordo com a Lei das Sociedades por Ações (Lei nº 6.404/76), as companhias de capital aberto devem, após o período de 12 meses no fim do exercício social apurar e publicar os seguintes demonstrativos contábeis:

- (a) Balanço Patrimonial;
- (b) Demonstração do Resultado do Exercício;
- (c) Demonstração dos Fluxos de Caixa;
- (d) Demonstração dos Lucros ou Prejuízos Acumulados ou Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido;
- (e) Demonstração do Valor Adicionado.

Para os estudos de Avaliação de Empresas, os demonstrativos mais relevantes e utilizados nos métodos são o Balanço Patrimonial, a Demonstração do Resultados do Exercício e a Demonstração de Fluxo de Caixa.

2.1.1 Balanço Patrimonial

De acordo com Damoran (2012), o Balanço Patrimonial resume os ativos de uma empresa, o valor respectivo de cada ativo e sua estrutura de capital, que seria a proporção de capital próprio e de terceiros em um determinado momento. Segundo Assaf Neto (2019), a estrutura do balanço é composta principalmente por três partes, sendo elas: ativo, passivo e patrimônio líquido.

O ativo refere-se aos bens e direitos e é dividido em circulante, quando apresentam vencimento ou realização no curto prazo (no máximo em um ano), e não circulante, quando sua realização irá ocorrer após o término do exercício seguinte. O passivo por sua vez se identifica as obrigações financeiras e exigibilidades da companhia e assim como no caso anterior está dividido em circulante e não circulante

de acordo com o prazo do pagamento. Por fim, o patrimônio líquido pode ser determinado como a diferença entre os ativos e passivos de uma empresa (Boschilia, Olivo, 2012). O conceito de balanço vem da ideia do equilíbrio entre essas partes onde o ativo se situa no lado esquerdo e o passivo e o patrimônio líquido no lado direito. (Assaf Neto, 2020).

Tabela 1 – Estrutura do Balanço Patrimonial

ATIVO	PASSIVO (Capital de terceiros)
	PATRIMÔNIO LÍQUIDO (Capital próprio)

Fonte: elaborado pelo autor

2.1.2 Demonstração do Resultado do Exercício

A demonstração do resultado do exercício, ou DRE, é um documento cujo objetivo é identificar de maneira organizada os resultados realizados pela empresa em um determinado exercício social, destacando as despesas, receitas e o resultado líquido (Assaf Neto, 2020). Esse relatório é elaborado pelo regime de competência, que determina que as receitas e despesas são reconhecidas no período de ocorrência, independentemente do seu recebimento ou pagamento. De acordo com Póvoa (2012), as rubricas principais da DRE são:

- (a) **Receita Bruta** (ou faturamento bruto): É o valor total que a empresa recebe a partir da venda dos seus produtos ou serviços;
- (b) **Receita Líquida**: Representa a receita bruta deduzida dos impostos que incidem sobre as vendas realizadas;
- (c) **Custo da Mercadoria Vendida (CMV)**: É o custo dos insumos que foram utilizados de maneira direta no processo produtivo da empresa;
- (d) **Lucro Bruto**: Define se como a diferença entre a receita líquida e o CVM;
- (e) **Despesas Operacionais**: São as despesas realizadas para garantir o funcionamento da empresa e que não estão ligadas de maneira direta no processo produtivo da companhia, como salários, contas de luz, aluguéis, material de escritório etc;

- (f) **Lucro Operacional (EBIT):** É definido como o lucro bruto menos as despesas operacionais. Compreende a capacidade da companhia de gerar resultados operacionais;
- (g) **Despesas e Receitas Financeiras:** Compreende as receitas e as despesas realizadas com empréstimos e aplicações
- (h) **Lucro antes do IR (LAIR):** Define-se pela soma do lucro operacional com o saldo financeiro (receitas menos despesas financeiras);
- (i) **Lucro Líquido:** É o lucro após o pagamento de imposto de Renda.

2.1.3 Demonstrativo de Fluxo de Caixa (DFC)

De acordo com Silva (2012), a demonstração dos Fluxos de caixa tem por objetivo detalhar a movimentação dos fluxos monetários da empresa, e o relatório está dividido em fluxos provenientes de atividades operacionais, de investimento e de financiamento. Além disso, essa demonstração ocorre por meio do regime de caixa, o que significa que as receitas e despesas são computadas somente quando há entradas e saídas no caixa da companhia, como está exemplificado por Póvoa (2012, p. 37):

[...] Cabe ressaltar que se, por exemplo, uma empresa têxtil vende camisas no valor de R\$1 milhão, realizando apenas 30% à vista, somente os R\$300 mil efetivamente recebidos serão registrados como entrada de caixa.

As empresas podem realizar o DFC segundo os métodos Direto ou Indireto. O método direto destaca os fluxos financeiros identificando as entradas e saídas de cada componente das atividades operacionais e o método Indireto tem como ponto de partida parte do lucro líquido que irá se conciliar com o que é gerado de caixa por parte da operação da empresa (Assaf Neto, 2020).

Tabela 2 – Estrutura do Fluxo de Caixa pelo método Indireto

FLUXOS OPERACIONAIS
Lucro Líquido do Exercício
(+) Caixa gerado nas operações
(-) Despesas realizadas nas operações
(=) caixa líquido de Atividades
FLUXOS DE INVESTIMENTO
(-) Pagamento de compra de imobilizado
(+) Recebimento de venda de imobilizado
(=) caixa líquido de Investimento
FLUXOS DE FINANCIAMENTO
(-) Novas captações de Empréstimos e Financiamentos
(+) Recebimento de Dividendos
(-) Amortização de Empréstimos e Financiamentos
(=) caixa líquido de Financiamentos

Fonte: elaborado pelo autor adaptado de Assaf Neto, 2020

2.2 INDICADORES DE DESEMPENHO FINANCEIRO

Os indicadores financeiros são métricas utilizadas para avaliar o desempenho, a eficiência e a saúde financeira de uma empresa. Eles fornecem dados essenciais para uma análise detalhada de diferentes aspectos do negócio, e tornam possível uma visão vertical ao longo do tempo de uma empresa ou a comparação entre duas ou mais companhias (Silva, 2012).

De acordo com Póvoa (2012), os indicadores podem ser divididos nas seguintes categorias:

2.2.1 Indicadores de Liquidez

Os indicadores de liquidez indicam a capacidade da empresa de cumprir seus compromissos estabelecidos no passivo circulante.

A liquidez diz respeito à rapidez com que a empresa consegue transformar os recursos em moeda corrente. É um conceito muito importante e geralmente uma baixa liquidez está associada a maiores níveis de risco. Por esse motivo, os índices de liquidez são muitas vezes utilizados para previsão de falência, concessão de crédito bancário e até mesmo selecionar fornecedores (Silva, 2012, p. 101).

Os indicadores mais utilizados nas análises são:

- (a) **Índice de Solvência de Caixa:** Corresponde pela capacidade da companhia de pagamento imediato das obrigações de curto prazo. É calculado pelo caixa dividido pelo passivo circulante (trazido a valor presente).

$$\text{Solvência de caixa} = \frac{\text{Disponível}}{\text{Passivo circulante}} \quad (1)$$

- (b) **Índice de Liquidez Corrente:** Diz respeito, segundo Póvoa (2012, p. 41) a “indicar a capacidade de uma empresa honrar seus compromissos de curto prazo (próximos 12 meses), medido na relação entre ativo e passivo circulante”.

$$\text{Liquidez Corrente} = \frac{\text{Ativo circulante}}{\text{Passivo circulante}} \quad (2)$$

- (c) **Índice de Liquidez Seca (ou imediata):** Diferente do índice anterior, o índice de liquidez seca desconsidera o estoque da empresa para promover a liquidez dos pagamentos. Por isso é considerado um índice mais rigoroso, pois o estoque em comparação com o caixa é relativamente ilíquido (Ross et al., 2015).

$$\text{Liquidez Seca} = \frac{\text{Ativo circulante} - \text{Estoque}}{\text{Passivo circulante}} \quad (3)$$

- (d) **Índice de Liquidez Geral:** É considerado um índice mais abrangente, pois considera a liquidez a curto e a longo prazo. Esse indicador é usado para avaliar a segurança financeira a longo prazo, demonstrando a capacidade da empresa de cumprir com todos os seus compromissos financeiros.

$$\text{Liquidez Geral} = \frac{\text{Ativo circulante} + \text{Ativo realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo circulante} + \text{Passivo exigível de Longo Prazo}} \quad (4)$$

2.2.2 Indicadores de Giro

Giro é a capacidade da empresa de transformar seus ativos ou patrimônio em receitas. Quanto maior o giro, maior é a eficiência do negócio teoricamente. Porém, segundo Póvoa (2012), esses indicadores não devem ser analisados individualmente, pois podem levar a conclusões precipitadas por parte dos analistas, como por exemplo uma empresa que apresenta altos índices de giro devido a uma redução drástica de suas margens em cima dos seus produtos. Os principais indicadores estão relacionados abaixo:

- (a) **Giro do Ativo:** Quanto mais alto for o giro, maior será a capacidade teórica de retorno da companhia. Idealmente é interessante ter muita receita e pouco ativo, o que significa que há uma rapidez por parte do gestor de gerar caixa.

$$\text{Giro do ativo} = \frac{\text{Receitas Operacionais}}{\text{Ativo Médio Total}} \quad (5)$$

- (b) **Giro de Contas a Receber e Prazo Médio de Recebimento:** O primeiro corresponde à eficiência da empresa em converter suas vendas a prazo em caixa, enquanto o prazo médio de recebimento indica o tempo médio que a companhia leva para receber os pagamentos dos seus clientes.

$$\text{Giro de Contas a Receber} = \frac{\text{Receitas operacionais}}{\text{Contas a Receber Médias}} \quad (6)$$

$$\text{Prazo Médio de Recebimento} = \frac{365}{\text{Giro de Contas a Receber}} \quad (7)$$

- (c) **Giro de Contas a Pagar e Prazo médio de Pagamento:** O giro de contas a pagar mostra qual o tempo médio que a empresa tem para pagar seus fornecedores (Ross et al., 2015). O prazo médio de pagamento é resultado de 365 / giro de contas a pagar.

$$\text{Giro de Contas a Pagar} = \frac{\text{Compras médias}}{\text{Média da Conta de Fornecedores}} \quad (8)$$

$$\text{Prazo Médio de Pagamento} = \frac{365}{\text{Giro de Contas a Pagar}} \quad (9)$$

- (d) **Giro de Estoques e Prazo médio de Estoques:** Corresponde ao custo dos ativos vendidos pelo estoque médio da empresa. O prazo médio de estoques se comporta da mesma maneira dos prazos dos outros índices, ou seja, indica a quantidade média de dias que se leva para girar o estoque.

$$\text{Giro de Estoques} = \frac{\text{Custo de Mercadoria Vendida}}{\text{Estoque Médio}} \quad (10)$$

$$\text{Prazo Médio de Estoques} = \frac{365}{\text{Giro de Estoques}} \quad (11)$$

- (e) **Ciclo de Caixa ou Ciclo Financeiro:** Segundo Ross (et all, p. 236, 2015), “[...] o ciclo financeiro é o número de dias decorridos até o recebimento do dinheiro pela venda, medido desde o momento em que se pagou pelos estoques”.

$$\text{Ciclo de Caixa} = \frac{\text{Prazo Médio de Estoques}}{\text{Prazo Médio de Recebimento}} \quad (12)$$

2.2.3 Indicadores de Margens Financeiras

Os indicadores de margens financeiras são usados para entender e avaliar a eficiência de uma empresa em utilizar seus ativos e gerenciar sua rotina operacional.

- (a) **Margem Bruta:** esse indicador mostra a eficácia da companhia em produzir e vender seus produtos.

$$\text{Margem Bruta} = \frac{\text{Lucro bruto}}{\text{Receita Líquida}} \quad (13)$$

- (b) **Margem Líquida:** É a lucratividade da companhia para os acionistas. Indica segundo Póvoa (2012), o percentual final que sobra para a empresa após o pagamento do Imposto de Renda, que deverá ser destinado a distribuição de dividendos ou ao reinvestimento. Ademais, sabe-se que esse indicador varia muito dependendo do setor, tendo por exemplo uma média bem baixa para o setor de varejo em torno de 2%, enquanto na indústria farmacêutica a margem líquida varia em torno de 13% em média.

$$\text{Margem Líquida} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Líquida}} \quad (15)$$

2.2.4 Indicadores de Retorno

O objetivo final principal de uma empresa é a maximização do seu patrimônio líquido. Assim, os indicadores de retorno ou rentabilidade são fundamentais para avaliar o potencial de geração de lucro por parte de uma companhia. Os principais indicadores são:

- (a) **Retorno sobre o Ativo (ROA):** Corresponde para os credores e acionistas, qual é a rentabilidade dos recursos depreendidos.

$$ROA = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}} \quad (16)$$

- (b) **Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE):** Esse indicador mensura a rentabilidade dos recursos investidos pelos acionistas na operação da companhia. Em outras palavras ele é uma medida de como foi ano para os investidores.

$$ROE = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}} \quad (17)$$

- (c) **Retorno sobre o Capital Investido (ROIC):** É a rentabilidade sobre todo o capital investido, incluindo capital recebido através de dívidas. O EBIT corresponde ao lucro operacional líquido menos os impostos.

$$ROIC = \frac{EBIT}{Capital\ Investido} \quad (18)$$

2.2.5 Indicadores de Endividamento

Os indicadores de endividamento têm o objetivo de analisar a dívida da empresa por meio de parâmetros como prazos e indexadores do passivo, e tem uma grande importância para análise de possibilidade de inadimplência (Póvoa, 2012). Os principais indicadores são:

- (a) **% de Endividamento de Curto Prazo (ECP):** corresponde ao montante total de dívidas de curto prazo sobre o total de dívidas.

$$ECP = \frac{\text{Endividamento de Curto Prazo}}{\text{Endividamento Total}} \quad (19)$$

- (b) **Dívida Líquida / Ebitda:** Corresponde ao tempo que a empresa leva para pagar suas dívidas através da sua geração de caixa própria.

$$Dívida\ Líquida/Ebitda = \frac{\text{Dívida Bruta—Caixa e Equivalente de Caixa de Curto Prazo}}{EBITDA} \quad (20)$$

- (c) **Índice de Cobertura de Juros:** Esse índice calcula no período de um ano “quanto do lucro operacional consegue cobrir o resultado financeiro da empresa” (Póvoa, p.58, 2012).

$$\text{Índice de Cobertura de Juros} = \frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Resultado Financeiro}} \quad (21)$$

2.3 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS

Dentro do campo de estudo de Valuation, existem diversos métodos e abordagens para definir o valor de mercado de uma empresa. Segundo Póvoa (2017), as metodologias mais utilizadas em avaliações de empresas são a Abordagem Relativa ou Abordagem por Múltiplos e o Fluxo de Caixa Descontado. Independentemente da abordagem uma boa avaliação requer uma base conceitual

sólida em teoria de finanças, dados e informações confiáveis e suficientes para conhecer e projetar cenários futuros de uma companhia.

2.3.1 Abordagem Relativa ou Avaliação por Múltiplos

A Avaliação por múltiplos consiste na comparação de valores da empresa em avaliação com companhias consideradas comparáveis, geralmente do mesmo setor e porte.

Na avaliação relativa, estima-se o valor do ativo com base nos preços de mercado de ativos semelhantes. Assim, ao determinar quanto pagar por uma casa, verifica-se por quanto são vendidas casas semelhantes no bairro. Quando se trata de ações, compara-se seu preço ao de ações similares, geralmente em seu “grupo de pares” (Damoran, p.4, 2012)

De acordo com Assaf Neto (2017), a precificação por múltiplos requer um padrão de referência e o valor da empresa a ser estudada, como números de faturamento, lucro etc.

Dentre os múltiplos possíveis, os mais usados no mercado são:

- (a) **P/L**: Corresponde à cotação da ação (preço de mercado) dividido pelo lucro por ação. Usado bastante para avaliar o patrimônio líquido de uma empresa como múltiplo de lucro de maneira que:

$$\text{Valor da Ação} = \text{P/L Padrão Comparável} \times \text{Lucro por Ação (LPA)} \quad (20)$$

- (b) **EV/EBITDA**: Um múltiplo bastante utilizado pelo mercado é a comparação de *equity value* dividido pelo EBITDA, pois segundo Assaf Neto (2017) ele desconsidera as despesas operacionais que não interferem no caixa assim como a depreciação.

- (c) **P/VA**: Preço dividido por Valor Patrimonial. Esse múltiplo é amplamente utilizado, e segundo Póvoa (2012) é interessante pois possui no numerador uma variável que depende bastante de perspectivas futuras e um denominador que corresponde aos investimentos e reinvestimentos realizados pelos acionistas da empresa. Ademais, esse múltiplo é bastante

utilizado para analisar o setor bancário, pois ele apresenta uma grande dificuldade de separar o capital de terceiros do capital próprio.

2.3.2 Fluxo de Caixa Descontado

O método do Fluxo de Caixa Descontado consiste em “[...] projetar a futura geração de caixa de uma empresa, trazendo esses valores para o tempo presente, utilizando uma taxa de desconto” (Póvoa, p.99, 2012). Para isso, são realizadas uma série de projeções de receita, margens de lucro, retornos esperados, crescimento, e resultados das decisões que inferem sobre o valor da companhia. (Assaf Neto, 2017). O valor pode ser calculado pela fórmula base a seguir:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} \quad (21)$$

Onde:

VPL = Valor Presente Líquido do ativo;

FC_t = Fluxo de Caixa no período t;

n = período de vida útil do ativo;

r = Taxa de Desconto;

2.3.2.1 Fluxo de caixa livre do Acionista e Fluxo de Caixa para a Firma

Existem duas abordagens possíveis para aplicação do método discutido. A primeira delas é a partir do Fluxo de Caixa para os Acionistas (FCFE) ou *Free Cash Flow to the Equity* em inglês, que se refere ao caixa pertencente exclusivamente aos acionistas, partindo, portanto, do lucro líquido contábil devido aos pagamentos aos credores já ter ocorrido. Segundo Serra e Wickert (2019), a fórmula do FCFE pode ser descrita como:

Tabela 3 – Fluxo de Caixa Livre do Acionista

(+) Lucro Líquido
(+) Depreciação
(-) CAPEX
(-) Investimento em capital de giro líquido
(-) Amortizações
(+) novas captações
= Fluxo de Caixa para os Acionistas

Fonte: adaptado de Serra e Wickert (2019, p.217)

A segunda abordagem diz respeito ao Fluxo de caixa para a Firma (FCFF) ou *Free Cash Flow to the Firm*, que “abrange todo o fluxo de caixa da empresa a ser distribuído entre os credores (*debtholders*) e acionistas (*stockholders*), sob a forma de juros e dividendos” (Póvoa, p.133, 2012). Por se tratar de ativos pertencentes tanto aos acionistas quanto aos credores da companhia, o cálculo se inicia a partir do Resultado Operacional (NOPAT).

Tabela 4 – Estrutura do Fluxo de Caixa Livre de Firma

(+) Resultado Operacional
(-) Imposto Operacional
(+) Depreciação e Amortização
(-) CAPEX
(-) Investimento em capital de giro líquido
= Fluxo de Caixa para os Investidores

Fonte: adaptado de Serra e Wickert (2019, p.217)

2.3.2.2 Taxa de Desconto

A taxa de desconto é um dos componentes mais importantes para serem estimados ao fazer uma avaliação de empresas pelo método do fluxo de caixa descontado, e a sua escolha irá alterar sensivelmente os resultados encontrados. Ela representa o custo de oportunidade de outros investimentos de mesmo risco disponíveis no mercado. Ademais, o retorno exigido pelos credores do negócio é chamado de custo de capital próprio e o retorno exigido pelos acionistas é definido como custo de capital de terceiros.

2.3.2.2.1 Custo de Capital de Terceiros

O custo de capital de terceiros, ou custo da dívida, é o custo que a companhia tem ao contrair financiamentos e empréstimos no mercado. Segundo Serra e Wickert (2019) esse custo (K_i) pode ser calculado segundo a equação a seguir:

$$K_i = \text{Custo da Dívida} \times (1 - \text{Imposto de Renda}) \quad (22)$$

O Risk Free ou taxa livre de risco “é a remuneração oferecida por um ativo admitido como sem risco (ou de risco mínimo), onde não há incerteza com relação ao valor a ser recebido no vencimento (desvio padrão nulo)” (Assaf Neto, p.108, 2017). O Spread de Risco da Empresa é determinado principalmente por agências de classificação de risco. Quanto maior o risco associado à empresa, maior será o Spread calculado. Alternativamente, uma estimativa do Spread pode ser feita utilizando as taxas de juros dos títulos federais como referência. Por fim o Benefício Fiscal decorre da dedução de impostos devido aos juros da dívida que podem ser deduzidos para a apuração dos tributos a serem pagos pela companhia.

2.3.2.2.2 Custo de Capital Próprio

O custo de capital próprio é a taxa mínima de retorno esperada pelos investidores (acionistas). Segundo Assaf Neto (2017), há uma dificuldade natural para mensurar o prêmio pelo risco, sendo que esse custo está associado a um certo grau de subjetividade no seu cálculo, e sendo assim ele é mais desafiador de se obter em comparação com o custo da dívida explicada em 2.3.2.1.

Uma das principais abordagens para o cálculo do custo de capital próprio é o modelo do CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), que assume segundo Damoran (2012), que os investidores possuem acesso às mesmas informações e não estão sujeitos a custos de transação, tendo um portfólio bastante diversificado. O cálculo é dado pela fórmula (Assaf Neto, p.123, 2017):

$$K_e = R_f + \beta [R_m - R_f] \quad (23)$$

Onde:

K_e = custo de capital próprio;

R_F = taxa de juro livre de risco;

β = coeficiente beta da ação;

R_M = retorno da carteira de mercado;

$R_M - R_F$ = prêmio pelo risco de mercado; β

$\times (R_M - R_F)$ = prêmio pelo risco do ativo.

O coeficiente Beta (β) é um valor que mede o risco da companhia em relação ao risco de mercado. Ele é um coeficiente angular de uma regressão linear de retorno de uma ação em relação ao retorno do mercado. Se um determinado ativo possui um Beta de 0.5 em relação a um índice por exemplo, e o índice subir 50%, a ação irá subir 25% e vice-versa. Além disso, o prêmio de risco ($R_M - R_F$) corresponde a quanto é esperado em termos de retorno pelo investidor acima do retorno do ativo livre de risco.

Assim, de maneira simplificada, o CAPM é representado pela taxa livre de risco acrescida do risco da companhia. Para converter um valor de CAPM em dólar para reais é utilizada uma equação de diferencial de inflação entre o Brasil e os Estados Unidos:

$$CAPMBR = (1 + CAPMUSD) \times \frac{(1 + \text{InflaçãoBr})}{(1 + \text{InflaçãoUsd})} (1 + \text{InflaçãoUsd}) - 1 \quad (30)$$

2.3.2.2.3 Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

O custo médio ponderado de capital ou custo total de capital é obtido pelo custo médio ponderado do capital próprio e de terceiros de uma determinada companhia, sendo usado como indicativo do retorno mínimo para atingir a expectativa de ganhos dos proprietários de capital. De acordo com Assaf Neto (2017) o WACC é utilizado como taxa de desconto para fluxos de caixa futuros da companhia para calcular seu valor econômico ou valor justo. Segue abaixo a sua equação (Assaf Neto, p. 156, 2017).

$$WACC = (K_e \times \frac{PL}{P+PL}) + [K_i \times (1 - IR)] \times \frac{P}{P+PL} \quad (24)$$

Onde:

WACC = custo total de capital (custo médio ponderado de capital);

Ke = custo de oportunidade do capital próprio. Taxa mínima de retorno exigida pelos acionistas considerando o risco do capital investido;

Ki = custo explícito de capital de terceiros (dívidas onerosas);

IR = alíquota de imposto de renda;

P = capital oneroso de terceiros (passivos com juros) a valor de mercado;

PL = capital próprio a valor de mercado: quantidade de ações emitidas × preço (cotação) de mercado de cada ação;

P+PL = total do capital investido na empresa a valor de mercado;

2.4 ANÁLISE SETORIAL

Para fundamentar a avaliação de empresas é importante fazer uma análise setorial observando o ambiente competitivo, o contexto econômico, a regulação vigente, os riscos, tendências e inovações associadas ao setor em que a companhia está inserida.

2.4.1 CINCO FORÇAS DE PORTER

As 5 forças de Porter são um modelo de análise criada pelo professor Michael Porter da Harvard Business School com o objetivo de compreender a estrutura competitiva de um determinado setor. O autor identifica as chamadas forças competitivas e coloca como meta de estratégia o encontro de uma posição em que a companhia possa se defender ou influenciar essas forças em seu favor. Dessa maneira identifica-se os pontos fortes e fracos da empresa em relação aos seus possíveis concorrentes no mercado. De acordo com Porter (2005), as forças competitivas são:

- (a) **Ameaças de Novos Entrantes:** São discutidas as barreiras de entrada de novos concorrentes no setor a ser estudado, que podem

absorver uma parcela do mercado podendo diminuindo o faturamento das empresas já estabelecidas.

- (b) **Poder de Barganha de Fornecedores:** Os fornecedores por sua vez também podem ditar as regras para seus clientes, ameaçando elevar os preços e diminuir a oferta para gerar escassez. Um fornecedor poderoso tem o poder de aumentar suas margens obrigando a indústria a absorver os prejuízos no seu próprio balanço econômico ou a repassar os custos para seus clientes à jusante da cadeia de valor.
- (c) **Poder de Barganha de Compradores:** Os compradores dependendo da demanda e características do setor podem ter alto poder de ditar exigências para as empresas, obrigando-as a abaixar preços, e diminuir suas margens. Compradores de grandes volumes possuem um alto poder de barganha por exemplo, pois uma parte significativa das vendas da companhia está dependente dele.
- (d) **Ameaça de Produtos Substitutos:** Aqui é feita uma análise dos produtos substitutos, os quais reduzem os retornos potenciais de uma empresa. Segundo Porter (p. 24, 2005), “Quanto mais atrativa a alternativa de preço-desempenho oferecida pelos produtos substitutos, mais firme será a pressão sobre os lucros da indústria”.
- (e) **Intensidade da Rivalidade entre Concorrentes Existentes:** São analisadas quais são as dinâmicas e táticas das disputas entre os concorrentes do setor, como concorrência de preços, publicidade agressiva, aumento de garantias aos clientes etc.

2.4.2 Análise SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta criada nos anos 60 na Universidade de Stanford por Albert Humphrey, que tem por objetivo fazer uma análise da competitividade de uma organização a partir de uma divisão de fatores internos e externos, que serão descritos a seguir:

- (a) **Forças (*Strengths*):** São fatores internos favoráveis para a organização em relação ao seu ambiente. São os pontos fortes que diferenciam a empresa dos concorrentes e devem ser explorados para potencializar esses aspectos positivos.
- (b) **Fraquezas (*Weaknesses*):** São fatores internos que travam o crescimento da empresa e oferecem obstáculos para o sucesso da organização. Servem como pontos de melhoria e barreiras a serem superadas para evitar a falência.
- (c) **Oportunidades (*Opportunities*):** São variáveis externas não controláveis, que podem ser exploradas pela companhia para inovação, como chances que aparecem para uma empresa adentrar um novo mercado, por exemplo.
- (d) **Ameaças (*Threats*):** São fatores externos que podem prejudicar o desempenho ou execução de objetivos da empresa, podendo atingir as receitas, aumentar os custos e ameaçar o modelo de negócio da companhia.

3 METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA

De acordo com Cauchick Miguel (2007) as abordagens mais comuns na Engenharia de Produção são:

- (a) Levantamento tipo Survey;
- (b) Estudo de Caso;
- (c) Modelamento e Simulação;
- (d) Pesquisa-Ação;
- (e) Pesquisa Bibliográfica/Revisão da Literatura;
- (f) Pesquisas experimentais;

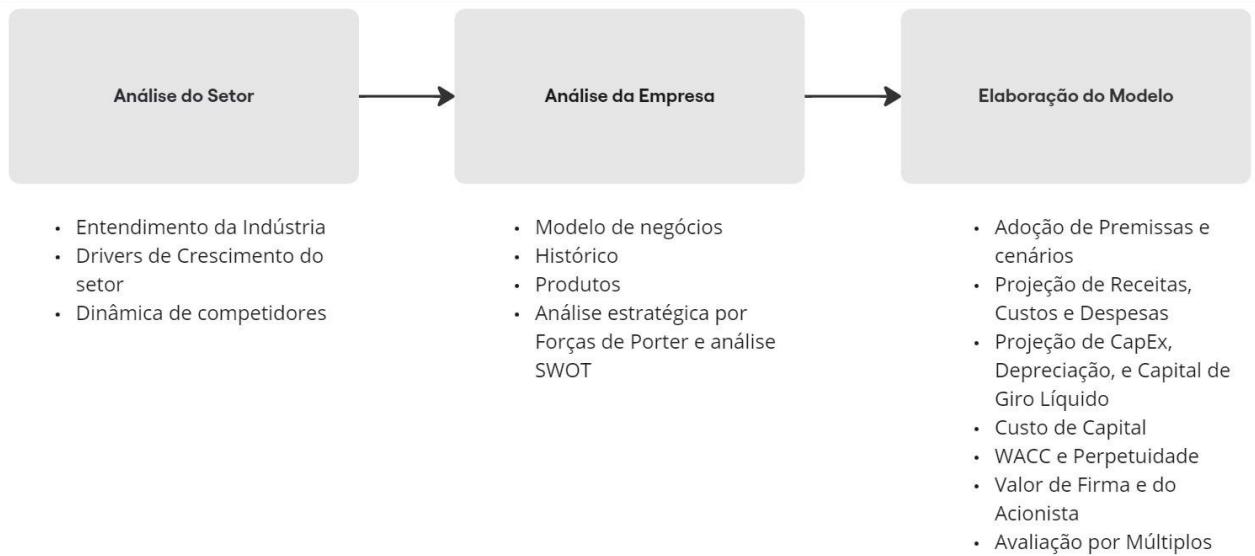
Para a realização dessa monografia foi escolhida a abordagem de Estudo de Caso, que consiste em investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, sendo classificado como uma pesquisa exploratória por exigir um levantamento bibliográfico e uma aplicação prática dentro de uma empresa escolhida.

3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para a elaboração dessa pesquisa, foi aplicado o método do fluxo de caixa descontado a partir do modelo de Serra e Wickert (2019) para determinar o valor da companhia. Para isso foi realizada primeiramente uma análise setorial da indústria em que a empresa está inserida, explicando sobre os drivers de crescimento do setor petroquímico. Depois, foi feito um estudo da companhia onde foram analisadas características como modelo de negócio, produtos e histórico, além de uma análise estratégica através das Forças de Porter e análise SWOT, com dados obtidos pelo Formulário de Referência (2024) e balanços de resultados da Braskem.

Em seguida, foram adotadas premissas e variáveis chave a partir da análise estratégica para a elaboração do modelo e seus cenários, com dados macroeconômicos (PIB e Inflação) do Brasil (Boletim Focus, 2023) México (*World Bank Group*, 2024; OCDE, 2024) e Estados Unidos (*Federal Reserve*, 2024; *World Bank Group*, 2024). Ademais, foram feitas as projeções do modelo com dados dos balanços de resultados de anos anteriores e as taxas de desconto e de crescimento na perpetuidade foram calculadas. Por fim, foram obtidos o valor de firma, do acionista e o preço por ação em cada um dos cenários propostos que foram comparados em seguida com a Avaliação por Múltiplos.

Figura 1 – Metodologia de trabalho



Fonte: Elaborado pelo Autor

4A BRASKEM

A Braskem é uma empresa global atuante no ramo químico e petroquímico com plantas industriais no Brasil, Alemanha, México e Estados Unidos, listada na bolsa de valores de São Paulo (B3). A companhia é conhecida por ser líder em produção de resinas termoplásticas (Polietileno, Polipropileno e Policloreto de Vinila) nas Américas e sexta maior petroquímica do mundo. (Braskem, 2024)

4.1 HISTÓRICO

A Braskem foi fundada em 16 de agosto de 2002 a partir da fusão de 6 empresas do setor petroquímico da Organização Odebrecht (hoje Novonor) em parceria com o Grupo Mariani, sendo elas a Nitrocarbono S.A., a OPP, Trikem, Propet, e a Polialden. No mesmo ano a companhia teve suas ações listadas na bolsa de valores de São Paulo (B3) e no ano de 2004 as ADR's, ou *American Depositary Receipt*, ferramenta utilizada por investidores que operam nos Estados Unidos para adquirir ações emitidas em outros países (Infomoney, 2022) começam a ser negociadas na bolsa de Nova Iorque (NYSE). No ano de 2006 a empresa adquiriu a Politen, a terceira maior produtora de PE (polietileno) do Brasil, aumentando a sua capacidade de produção e iniciando a sua consolidação no mercado de petroquímicos.

De 2007 a 2009 a Braskem faz aquisições estratégicas de empresas do seu setor pertencentes ao Grupo Ipiranga incluindo o controle da Copesul, inaugura em parceria com a Petrobras a planta de PP (polipropileno) em Paulínia SP, e aprova a incorporação da Petroquímica Triunfo no Rio Grande do Sul. Em 2010 a Braskem finaliza negociações para a aquisição da Quattor, a segunda maior petroquímica do país atrás somente da Braskem na época. No mesmo ano, a companhia inicia seu processo de internacionalização com a aquisição de ativos relacionado a polipropileno da Sunocco Chemicals nos Estados Unidos, tornando-se uma das maiores produtoras do país.

De 2011 a 2020, a empresa continua seu processo de crescimento, fazendo mais aquisições de ativos nos Estados Unidos e México e iniciando implementações de plantas de produção de PVC em Alagoas, Butadieno no Polo de Triunfo, e mais duas plantas de PE e PP nos Estados Unidos.

No ano de 2021, a companhia assumiu uma estratégia global de sustentabilidade alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis da ONU para 2030, assumindo compromissos para melhorar a vida dos cidadãos através de soluções sustentáveis na área de química e petroquímica. Os macro objetivos foram estruturados em 7 dimensões sendo elas Saúde e Segurança, Resultados Financeiros e Econômicos, Eliminação de Resíduos Plásticos, Combate às Mudanças Climáticas, Ecoeficiência Operacional, Responsabilidade Social e Direitos Humanos e Inovação Sustentável.

De acordo com o Relatório Integrado 2024 da empresa (Braskem, 2024), a companhia possui atualmente 40 unidades industriais, 2 de reciclagem e 14 escritórios comerciais espalhados entre Brasil, Alemanha, México e Estados Unidos, com 8500 colaboradores. Além disso tem uma capacidade anual de produção de 12 milhões de toneladas de químicos, 9,3 milhões de toneladas de resinas termoplásticas e 260 mil toneladas de biopolímeros.

Tabela 5 – Produção por Região

Brasil	
Eteno	3.752 kt/ano
Eteno verde	260 kt/ano
PE	3.055 kt/ano
PVC	710 kt/ano
Cloro	400 kt/ano
Soda cáustica	460 kt/ano
PCR	48 kt/ano
EUA	
PP	2.020 kt/ano
México	
PE	1050 kt/ano
Europa e Ásia	
PP	625 kt/ano
PCR	23 kt/ano

Fonte: adaptado de Braskem, 2023

4.2 SEGMENTOS DE ATUAÇÃO

A cadeia de produção do setor petroquímico é dividida basicamente em 3 etapas:

- (a) **Químicos Básicos (1a geração):** A partir de insumos provenientes da indústria de petróleo e gás, produtos como a nafta e o gás natural são submetidos a processos de craqueamento ou reformação catalítica, resultando na criação dos químicos básicos, que incluem Eteno, Benzeno, Butadieno, etc.
- (b) **Polímeros ou Produtos Intermediários (2a geração):** A partir dessa etapa, os químicos básicos são transformados em produtos intermediários como o Polietileno, Polipropileno e Policloreto de Vinila por meio de processos como polimerização e condensação, e resultam em matérias primas para uma vasta gama de produtos e aplicações.

(c) **Transformação (3a geração):** Por fim a última etapa da cadeia envolve a transformação dos produtos intermediários em produtos ou bens de consumo, amplamente utilizados em inúmeras indústrias.

A Braskem atua no segmento petroquímico com operações de Químicos Básicos e Polímeros, sendo a única empresa no setor brasileiro a atuar na primeira e segunda geração de resinas termoplásticas.

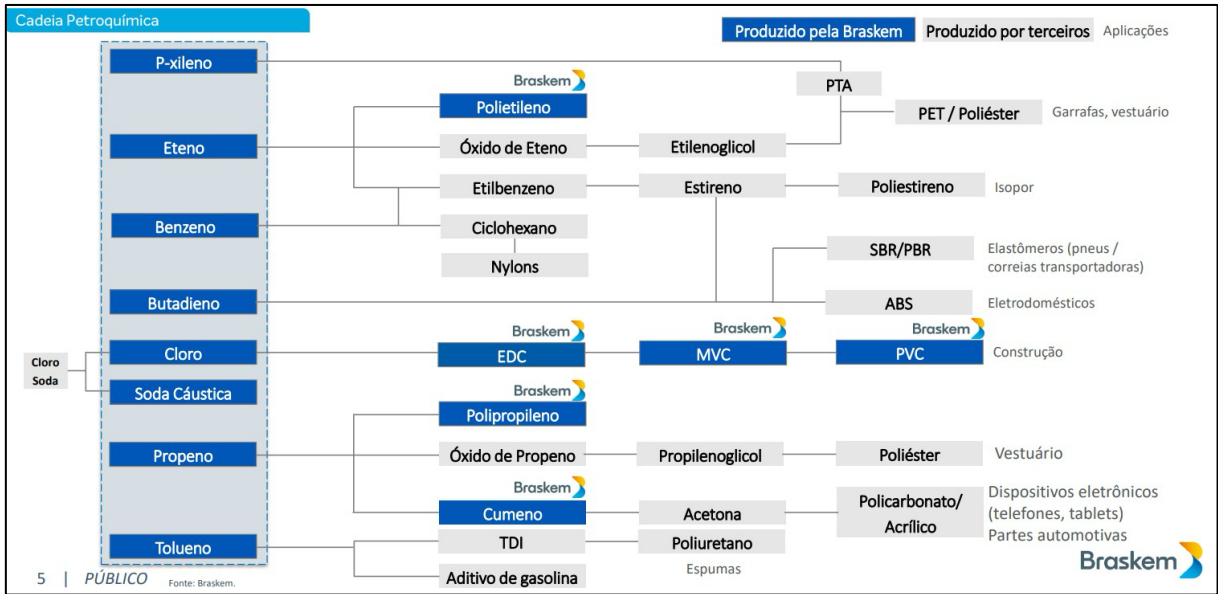
Figura 3 – Atuação da Braskem no Setor Petroquímico



Fonte: Braskem, 2024

A relação de químicos produzidos pela companhia pode ser conferida na figura abaixo:

Figura 4 – Produtos da Braskem



Fonte: Braskem, 2024

A Braskem atua como fornecedora de diversos segmentos de mercado onde seus produtos são utilizados como matéria prima, sendo eles: Saúde, Mobilidade, Embalagens e Bens de Consumo, Infraestrutura, habitação, disponibilidade de água e saneamento, e agricultura/alimentação.

Tabela 6 – Produtos e Aplicações

Setor	Produto	Aplicações
Saúde	PP	Seringas, máscaras, aventais cirúrgicos, tocas, protetores, não tecido para fraldas e absorventes higiênicos
	PE	Soluções parenterais, embalagens farmacêuticas, fraldas descartáveis
	Butadieno	Matéria-prima para borracha sintética utilizada em luvas de proteção
	Hipoclorito de sódio	Limpeza e esterilização
	PVC	Blisters de remédios, bolsas de sangue e soro, pisos e revestimentos de hospitais
Mobilidade	PE	Tanque de combustível, protetor de caçamba, reservatórios

	PP	Painéis de porta, instrumentos, para-choque, cobertura de coluna, canal de ar, cobertura de rodas, soleira
	Paraxileno	Fibras de poliéster para revestimentos e cintos de segurança
	Cumeno	Resinas fenólicas para pneus e borrachas
	Propeno	Produção de PP e ABS para painéis e retrovisores
	Benzeno	Borrachas sintéticas para mangueiras, correias, perfis
	Óleo BTE	Formulação de pneus e negro de fumo para pigmentação
	Solventes	Tintas automotivas
	PVC	Revestimentos internos, graxetas automotivas, lonas de caminhão
Embalagens e Bens de Consumo	PE e PP	Embalagens flexíveis e rígidas para alimentos, bebidas, itens de higiene e limpeza, brinquedos, móveis, etc.
	Paraxileno	Produção de PET para embalagens
	PVC	Filmes plásticos, bolsas, calçados, brinquedos
	EVA e EVA Verde	Calçados
Infraestrutura e Saneamento	PVC	Tubos e conexões, revestimento de fios e cabos, laminados e perfis
	PE	Caixas de água, tubos e dutos, isolamento de fios e cabos, cisternas, mantas acústicas
	PP	Fibras para telhas, eletrodomésticos, pisos alveolares e elevados
	Butadieno	Borracha sintética para mantas impermeabilizantes, perfis, aditivos para concreto
	Benzeno	Formulação de EPS aplicado em telhas e lajes
	Cumeno	Resinas fenólicas para adesivos de madeira e revestimentos de epóxi
	Solventes	Tintas e resinas
Agricultura e Alimentação	PE	Tubos para irrigação, filmes para estufas, silos, proteção de bananas, frascos para defensivos agrícolas

	PP	Bandejas para mudas, rafia para coberturas, bigbags, comedouros e bebedouros
	PIB	Filmes agrícolas
	Cera de polietileno l'm green™™™ bio-based	Coatings para frutas

Fonte: Braskem (2024), elaborado pelo Autor

5 ANÁLISE DA BRASKEM

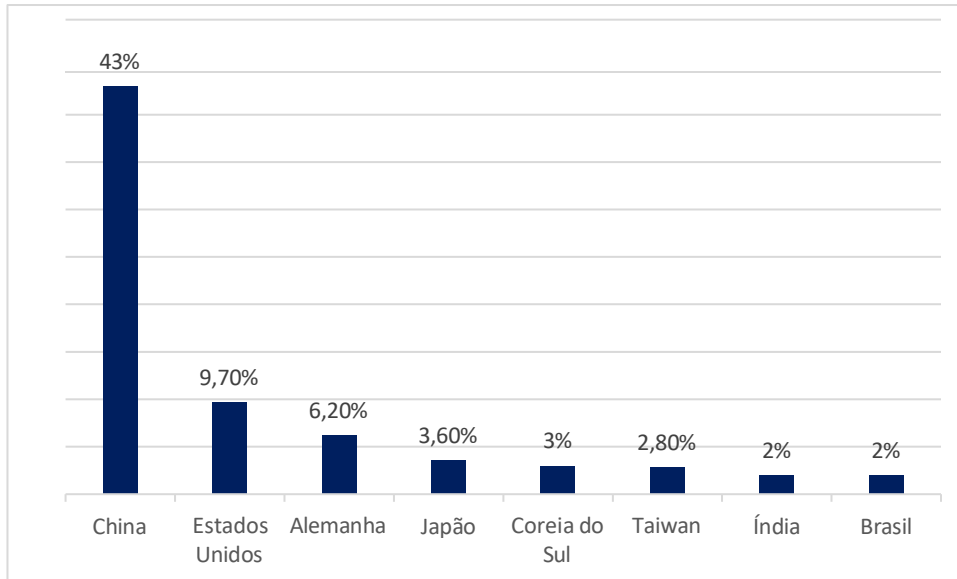
5.1 ANÁLISE SETORIAL

A análise setorial busca compreender o cenário econômico e o setor no qual a companhia está inserida com informações sobre competidores, oportunidades, riscos, variáveis econômicas e outras informações relevantes para embasar as premissas que serão adotadas para modelar as projeções de crescimento da empresa. Ademais, os drivers de crescimento são direcionadores que alteram e indicam como será o crescimento da companhia, sendo importante identificar e analisar cada um deles para aumentar a confiabilidade da análise proposta.

5.1.1 Demanda de produtos petroquímicos

De acordo com um relatório da Grand View Research (2023), o tamanho do mercado global de petroquímicos era de 619,3 bilhões de dólares em 2023, com um CAGR (*Compound Annual Growth Rate*) projetado de 7,2% nos Estados Unidos de 2024-2030.

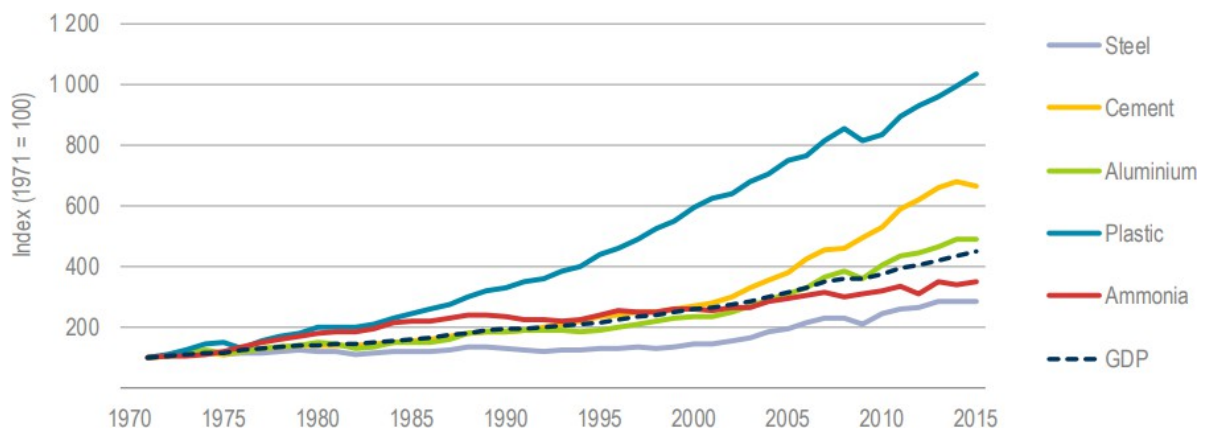
Figura 5 – Distribuição das vendas de petroquímicos no mundo em 2023, por país



Fonte: Statista, 2023 e elaborado pelo autor

Historicamente, a demanda por produtos provenientes do setor petroquímico a partir dos anos 70 teve um crescimento mais agressivo do que qualquer outro grupo de insumos a granel, sendo que a produção praticamente dobrou entre os anos 2000 a 2015 (IEA, 2018). O gráfico abaixo ilustra mostra o crescimento, com a categoria plásticos (*plastic*) abrangendo as principais resinas termoplásticas agregadas.

Figura 6 – Produção de Produtos a granel

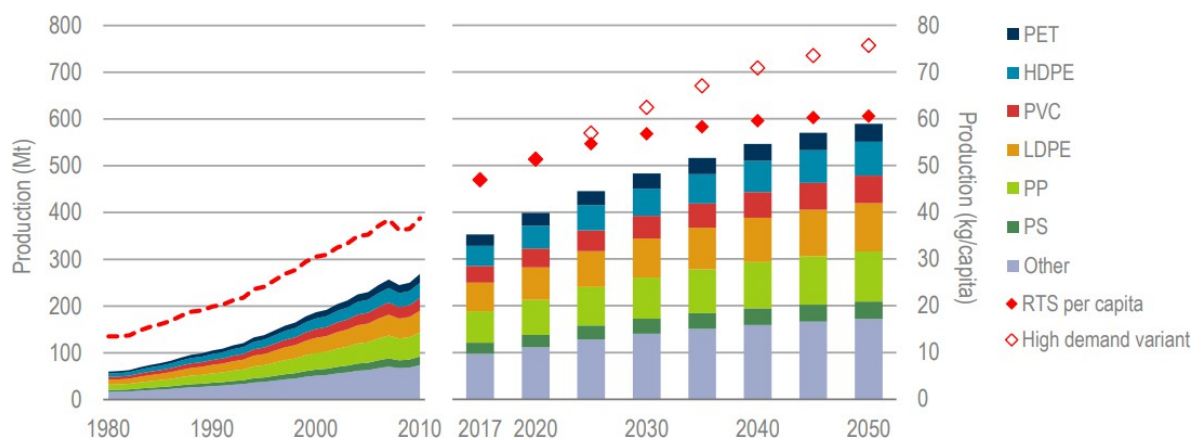


Fonte: IEA ORG, 2018

Além disso, o consumo de resinas termoplásticas por países mais desenvolvidos economicamente chega a ser 20 vezes maior do que que países

emergentes, o que pode indicar um aumento da demanda desses produtos à medida que países apresentem crescimento econômico. Ainda, de acordo com projeções da Agência Internacional de Energia (IEA) a produção mundial dos principais termoplásticos terá um crescimento de até 70% até 2050 e o consumo per capita apresentará um aumento de até 30% para o mesmo período (IEA, p.72, 2018)

Figura 7 – Projeção de Produção de Termoplásticos



Fonte: IEA ORG, 2018

Embora a demanda global por produtos petroquímicos esteja em crescimento, o avanço agressivo da chines no mercado petroquímico nos últimos anos traz um contraponto importante. A China está expandindo significativamente sua indústria nacional, sendo que entre 2019 e 2024 o país deve implementar uma capacidade de produção de PP e PE equivalente ao mercado europeu, japonês, e coreano combinados (Healy, 2023), o que além de deslocar a demanda histórica de insumos petrolíferos, pode gerar pressões competitivas com o aumento de oferta desses produtos no mercado, reduzindo os preços e margens dos competidores.

5.1.2 Preço do Petróleo

O preço do petróleo é um dos principais drivers de crescimento do setor petroquímico, desempenhando um papel crucial no desempenho das companhias, uma vez que a elevação desse ativo causa um aumento dos custos de produção dos

derivados à jusante da cadeia, como o eteno e o propeno por exemplo. O preço do petróleo usualmente é cotado internacionalmente em dólar, é definido por oferta e demanda e possui diversos fatores críticos que alteram essa dinâmica de preços.

Para entender alguns dos principais fatores será feita uma breve análise cronológica das flutuações do Brent Crude Oil, principal indicador de preço internacional desse ativo a partir do ano 2000.

Figura 8 – Brent Crude Oil (USD/Bbl)



Fonte: Trading Economics, 2024

Entre os anos de 2006 e 2008 o preço do barril teve um salto de \$50,0 para \$130,0 aproximadamente. A alta pode ser explicada por uma série de conflitos e tensões geopolíticas que ocorreram na época, como a Guerra do Iraque, crise na Coreia, e tensões entre Israel com o Irã e o Líbano. A combinação desses eventos na região do Oriente Médio culminou em uma redução abrupta da oferta, o que causou a elevação massiva do preço. Após o início da crise financeira global iniciada pelos Estados Unidos em 2008 o preço do barril sofreu quedas consecutivas e chegou a menos de \$50,0 (Sun, 2022).

O segundo período de alta abrupta ocorre entre os anos de 2011 a 2013, devido à instabilidade política na Líbia (grande produtora de petróleo) que acabou se espalhando para vários outros países como Egito, Síria, Yemen, Kuwait, Marrocos e

Iraque, evento que ficou conhecido posteriormente como a Primavera Árabe, onde diversas manifestações populares surgiram contra os regimes totalitários e a estagnação econômica desses países, culminando em conflitos armados inclusive. A instabilidade gerada pelo movimento alterou a oferta de óleo e gás desses países fazendo com que o preço aumentasse. Depois que os conflitos cessaram houve uma queda do preço do barril, que somado ao fato dos Estados Unidos começarem a extrair petróleo do xisto de maneira economicamente viável, levou entre outros fatores à queda abaixo dos cinquenta dólares (Bolton, 2022).

A última grande queda do gráfico é explicada segundo Bolton (2022) pela diminuição da demanda causada pelas políticas estatais de lockdown no mundo devido ao coronavírus em 2020. Porém, essa queda foi rapidamente ajustada devido à injeção de capital na economia pelos bancos centrais somada aos enormes gargalos logísticos causados pela pandemia que pressionaram o preço do barril a subir. Além disso a Guerra na Ucrânia levou a um aumento da inflação devido às sanções aplicadas o que levou o preço do barril a ultrapassar os 100 dólares mais uma vez.

Mais recentemente, em 7 de outubro de 2023, ocorreu o maior atentado terrorista contra Israel, realizado pelo grupo Hamas, resultando em mais de 1.200 mortes e centenas de reféns. Esses eventos elevaram as tensões na região, criando instabilidade no Oriente Médio, o que pode impactar diretamente o preço do barril de petróleo, que alguns especialistas preveem que ultrapasse os 100 dólares caso a situação se agrave e ocorra uma escalada para um conflito regional (S&P Global, 2024)

5.1.3 Variação Cambial do Dólar

Em períodos em que o real brasileiro sofre desvalorização em relação ao dólar americano há um grande efeito adverso sobre os resultados da companhia, uma vez que essas oscilações afetam as dívidas em moeda estrangeira, e de acordo com as regras contábeis o saldo das obrigações financeiras deve ser convertida para a moeda local usando a taxa de câmbio vigente no final de cada trimestre independentemente de prazos de vencimento, o que acaba refletindo nos balanços apesar de não necessariamente exigir um desembolso de caixa imediato. Os saldos de financiamento da Braskem têm uma posição em dólar americano de 92%, e são substancialmente de longo prazo. Além disso, parte das receitas operacionais é

denominada em dólar o que acaba diminuindo o risco dessa exposição da dívida. (Braskem, 2024).

Figura 9 – Desvalorização do Real frente ao Dólar



Fonte: Google Finanças, 2024

5.2 DINÂMICA DE COMPETITIVIDADE DO SETOR

A Braskem está inserida no setor petroquímico e é a maior produtora de resinas termoplásticas das Américas de acordo com o Chemical Markets Analytics (2022). Além disso é a única indústria petroquímica integrada de 1 e 2 gerações do Brasil e a maior produtora de PP nos Estados Unidos e de PE no México, com clientes em 70 países. Ademais, no mercado brasileiro a companhia detém 66% de market share de acordo com a agência Moody's em julho de 2021. (Credit Opinion, 2021).

Em relação à capacidade de produção, o ranking dos produtos da companhia ocupa as seguintes posições de acordo com o Formulário de Referência (2023):

Tabela 7 – Ranking Mundial de Capacidade de Produção

Produto	Posição (°)
Eteno	11
Propeno	22
PE	8
PP	3
PVC	23
Soda Cáustica	47

Fonte: Formulário de Referência, 2024 e elaborado pelo autor

No mercado mundial o ranking de *market share* varia de acordo com cada fonte uma vez que alguns autores consideram o mercado de extração, 1 e 2 geração como um só, outros separam o mercado de químicos e de petroquímicos etc. De qualquer maneira os maiores players do mercado são grandes corporações com um alto grau de verticalização, ou seja, fazem a extração, refino e transformação das matérias primas provenientes do petróleo para as resinas termoplásticas. Algumas das maiores companhias atualmente são a ExxonMobil (EUA) Sinopec (China), Dow (EUA), BASF (Alemanha) e Saudi Aramco (Arábia Saudita).

Em relação à característica cíclica do setor, a indústria não responde de maneira linear a demanda uma vez que há um período longo de maturação dos investimentos direcionados a aumento de capacidade produtiva. Isso causa um certo grau de incerteza e risco uma vez que esses investimentos são feitos com base em previsões de demanda futuras que nem sempre se concretizam. No início do ciclo fatores como aquecimento das economias globais aumentam a demanda e os preços dos produtos, o que leva as empresas a realizarem investimentos de ampliação da capacidade instalada, que pode levar de 3 a 5 anos para serem operacionais. O período do fim do ciclo se inicia com a entrada dessas novas capacidades no mercado, que aumentam de maneira abrupta a oferta, fazendo os preços caírem (Andrade, 2012).

5.3 ESTRATÉGIA DA EMPRESA

Este capítulo tem por objetivo fazer uma análise da estratégia da Braskem através da aplicação de duas ferramentas: Análise das 5 Forças de Porter e Análise SWOT, ambas mencionadas anteriormente em 2.4.

5.3.1 Forças de Porter

5.3.1.1 AMEAÇA DE NOVOS ENTRANTES

A ameaça de novos entrantes no setor é baixa, dado que a estrutura demandada pelas plantas produtivas e operação em geral necessita de um alto investimento inicial de capital, mão de obra especializada e grandes investimentos na área de P&D, o que torna esse mercado bastante protegido a novos entrantes.

Além disso o prazo de planejamento e construção das unidades produtoras é alto, frequentemente ultrapassando 5 anos, o que eleva o tempo de retorno do investimento inicial e aumenta o risco do negócio. Em adição, outro grande risco aos novos players são os acordos ambientais que estão sendo adotados pelos países, o que está forçando o setor a mudar radicalmente o seu modelo de negócio, necessitando de altos investimentos em novas avenidas de crescimento ligadas à agenda ESG.

Por fim outra barreira de entrada é a característica de oligopólio desse mercado, bastante semelhante do setor de óleo e gás à montante da cadeia. Grandes players globais foram adquirindo várias firmas menores aumentando a capilaridade horizontal e vertical dos seus negócios, o que permite a eles diminuírem os custos devido a fatores de escala por exemplo.

5.3.1.2 PODER DE BARGANHA DE FORNECEDORES

O poder de barganha dos fornecedores é alto, pois a companhia depende historicamente da Petrobras que tem fornecido até 70% da nafta consumida na Unidade de Químicos brasileira da empresa, sendo ela a principal fornecedora de etano, hidrocarboneto e propano também. O motivo disso é a infraestrutura limitada

do país que não permite a importação de grandes volumes de insumos, que trazem custos substanciais associados ao transporte e armazenagem do produto. De acordo com o Formulário de Referência (2024), a Braskem possui cinco contratos de fornecimento com a Petrobras que vencerão entre 2026 e 2029, e não tem garantias de manter as mesmas condições de preços, volume e acesso a dutos e outras infraestruturas futuramente.

Além disso a companhia possui uma forte dependência com seus fornecedores em relação ao preço dos insumos provenientes do petróleo, uma vez que uma grande parte dos seus custos de produção estão ligado com o preço da nafta, e não há produtos substitutos para essas matérias primas essenciais para a operação da Braskem. Assim, variações positivas no preço do barril de petróleo são rapidamente repassadas para a companhia que é possivelmente obrigada baixar a sua margem bruta e aumentar os preços de produtos como o eteno e o propeno por exemplo.

5.3.1.3 PODER DE BARGANHA DE COMPRADORES

O poder de barganha dos compradores é forte, pois os produtos ofertados pela empresa são considerados *commodities* e não possuem grandes diferenciações em relação aos concorrentes, sendo que fatores como o preço ou proximidade geográfica são fortes direcionadores para os clientes desse mercado. Por outro lado, em relação aos produtos inovadores como o PE verde (feito a partir do etanol da cana de açúcar), os clientes têm pouco poder de barganha uma vez que a oferta para esse tipo de produto é mais escassa e não há muitos players no mercado atualmente.

5.3.1.4 AMEAÇA DE PRODUTOS SUBSTITUTOS

A ameaça de produtos substitutos é grande, visto que tendencias regulatórias estão cada vez mais favorecendo a adoção de materiais alternativos e sustentáveis, além de impor proibições aos plásticos de uso único ao passo em que incentivam a diminuição de utilização de matéria prima de origem fóssil. Nesse contexto a Braskem investe fortemente em P&D, tendo lançado 70 novos produtos de diversos segmentos somente em 2022.

5.3.1.5 INTENSIDADE DA RIVALIDADE ENTRE CONCORRENTES EXISTENTES

A companhia está situada em um setor extremamente competitivo, caracterizado pela presença de diversas companhias multinacionais de grande porte como Exxon Mobil e Basf disputando mercado. Apesar de possuir um grande market share nacionalmente, a Braskem compete com produtos importados e pode ter desvantagens em relação à desvalorização cambial frente ao dólar.

Além disso, como parte dos produtos são considerados *comodities*, a concorrência de preços é intensa entre os players. Ademais há hoje uma corrida pelo desenvolvimento de novos produtos sustentáveis pela indústria, que irá definir as vantagens competitivas das empresas no médio prazo a partir das grandes transformações que estão ocorrendo no setor.

5.3.2 Análise SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta utilizada para analisar a empresa em relação ao seu ambiente. Nesse framework, a companhia é avaliada de acordo com as suas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

5.3.2.1 FORÇAS

- (a) **Exclusividade de produção regional:** A Braskem é a única indústria petroquímica de 1 e 2 gerações no Brasil, o que dá uma verticalização para a empresa que os concorrentes locais não possuem.
- (b) **Localização:** Particularmente no Brasil, como existe uma proximidade das plantas da companhia com a demanda dos clientes, há uma vantagem logística em relação aos competidores que precisam importar produtos de locais distantes com Oriente Médio por exemplo, enfrentando altas tarifas de importação que tornam os preços em relação a PP, PE e PVC mais competitivos regionalmente. Além disso
- (c) **Matérias primas competitivas no segmento México e EUA:** a companhia se beneficia da disponibilidade de etano e propeno no México e nos EUA, onde fornecedores possuem preços competitivos em relação à média

global. Além disso a conectividade de gasodutos na Costa do Golfo garante o fornecimento de matéria prima de maneira econômica por causa da quantidade de players, o que possibilita uma flexibilidade e diversidade logística para as plantas de PP e assegura uma operação mais estável com menos riscos em reação ao fornecimento (Braskem, 2024).

- (d) **Portfólio de produtos diversificados:** A empresa produz uma alta gama de produtos e atende mais de 8 indústrias diferentes como embalagens, construção civil, automotivo, bens de consumo, etc.

5.3.2.2 FRAQUEZAS

- (a) **Natureza cíclica do setor:** o mercado petroquímico possui uma característica cíclica e sensível a mudanças globais que estão ligadas com oferta e demanda e a mudanças a jusante da cadeia de valor que atua. O desaquecimento das atividades econômicas em geral resulta em uma diminuição da demanda dos produtos do setor tendo um impacto no seu preço.
- (b) **Riscos ambientais:** a companhia opera em um setor altamente impactado por regulações ambientais rigorosas que variam de acordo com o país. Mercados mais desenvolvidos como Estados Unidos possuem leis mais severas e restritivas, exigindo reduções das emissões de carbono e a reciclagem dos produtos após seu uso final por parte da empresa. Essas demandas podem aumentar os custos operacionais da empresa e ter um grande impacto no desempenho financeiro da Braskem. Além disso, há o risco de desastres ambientais como é o caso do desastre de Maceió em 2018, quando minas operadas pela empresa causaram instabilidades no solo e obrigaram a evacuação de 14 mil imóveis, afetando por volta de 60 mil pessoas que viviam ou trabalhavam nos bairros afetados. Além de todos os custos relacionados a indenizações a empresa sofreu ações legais e teve sua imagem prejudicada com a repercussão negativa do evento perante a sociedade.
- (c) **Exposição a flutuações cambiais:** a companhia está sujeita a riscos relacionados a flutuação cambial de real/dólar, uma vez que a maior parte da dívida da empresa é na moeda americana. A depreciação do real aumenta as despesas financeiras da empresa e tem um grande impacto nos balanços da Braskem. Ademais, os preços da nafta, principal matéria prima da empresa são expressos ou atrelados ao dólar.
- (d) **Dependência de insumos provenientes do Petróleo:** A produção da Braskem depende fortemente de matérias-primas derivadas do petróleo, o que a torna vulnerável a flutuações nos seus preços internacionais e à instabilidade geopolítica. Essa dependência pode resultar em aumento nos custos de produção, principalmente em períodos de alta no preço do barril,

impactando a competitividade e as margens de lucro da empresa. Além disso mudanças nas legislações do Brasil e dos países em que a empresa possui operações estão exigindo uma diminuição do uso de insumos fósseis, o que obriga a empresa a mudar seu modelo de negócio.

- (e) **Governança Corporativa:** A Novonor, antiga Odebrecht, esteve no centro de um dos maiores escândalos de corrupção do país, e a Braskem foi envolvida. No fim do processo criminal conhecido como Lava Jato, a empresa foi condenada a pagar multas multimilionárias como parte de um acordo de leniência envolvendo três países. Em 2024, a companhia indicou para a presidência uma pessoa que havia sido presa em 2016 por suposto envolvimento no esquema de corrupção, o que gerou questionamentos sobre a governança corporativa da empresa.

5.3.2.3 OPORTUNIDADES

- (a) **Crescimento da demanda por materiais sustentáveis:** com as restrições regulamentárias e políticas de incentivo por parte dos governos, o desenvolvimento de materiais verdes é uma grande oportunidade que se apresenta no setor petroquímico. Nesse contexto, a Braskem busca através da sua estratégia aumentar seu portfólio de produtos sustentáveis e possui uma avenida de crescimento focada em liderar soluções *bio based*, ampliando a sua produção para 1 milhão de toneladas por ano até 2030 (Braskem, 2023). Além disso hoje a companhia é a maior produtora de polietileno verde no mundo e se beneficia da sua localização no Brasil, que tem a maior produção de etanol de cana-de-açúcar, o que possibilita uma grande facilidade de acesso à matéria prima para esse produto, sendo o primeiro PE verde a ser produzido em escala industrial no setor.
- (b) **Investimentos em inovação:** em um cenário de grandes mudanças no modelo de negócios do mercado petroquímico a pesquisa e desenvolvimento de inovações em serviços e produtos é uma grande oportunidade. De acordo com o Formulário de Referência (2024) a companhia contava em 2022 com 179 projetos de inovação com um investimento de 514 milhões de reais com essas iniciativas. Em adição, a empresa desenvolveu cinco plataformas de inovação I&T com o objetivo de desenvolver soluções ligadas a baixas emissões de carbono e produtos circulares.
- (c) **Crescimento econômico:** A empresa pode se beneficiar com o crescimento da economia brasileira e mundial, uma vez que o setor petroquímico fica aquecido em momentos de ascensão econômica, onde a demanda pelos seus produtos dispara.

5.3.2.4 AMEAÇAS

- (a) **Volatilidade dos preços de petróleo:** como mencionado em 5.1.2, flutuações do preço do barril de petróleo são uma ameaça à companhia, uma vez que grande parte do custo da empresa está no preço da matéria prima que vem do refino do petróleo, principalmente a nafta. De acordo com os balanços da empresa (Braskem, 2024), o custo da companhia somente com a nafta chega a ser em média 38% do CPV (Custo de Produtos Vendidos).
- (b) **Fatores macroeconômicos desfavoráveis:** condições adversas dos mercados financeiros e fatores econômicos globais como inflação por exemplo podem ter efeitos negativos sobre as margens da empresa. Pioras no âmbito econômico de determinadas regiões onde há clientes podem reduzir significativamente a demanda e resultar na diminuição das vendas. Ademais, grandes flutuações nos preços das matérias primas são corriqueiras, e a companhia tem pouco ou nenhum controle sobre esses fatores.
- (c) **Interrupções da cadeia de suprimentos:** o setor petroquímico depende de diversos fluxos comerciais globais. Interrupções devido a tensões geopolíticas, pandemias, bloqueios no canal de Suez, dentre outros trazem grandes impactos podendo levar a atrasos na produção e aumento dos custos operacionais da companhia.
- (d) **Concorrência intensa:** a presença de grandes players globais no mercado que possuem maior porte e poder de barganha são uma ameaça constante para a empresa inclusive com a possibilidade de tentativa de aquisição por parte de um concorrente (*hostile takeover*).
- (e) **Mudanças climáticas:** mudanças climáticas apresentam riscos físicos significativos para o setor petroquímica, como o aumento de desastres naturais que podem interromper cadeias de suprimentos, danificar infraestruturas e elevar custos operacionais. Ademais, a dependência da indústria de matérias-primas fósseis pode se tornar uma vulnerabilidade à medida em que ocorre a transição para materiais sustentáveis.

6 VALUATION

Neste capítulo será calculado o *valuation* da Braskem através do método de Fluxo de Caixa Descontado e Avaliação por Múltiplos. Para o FCD, premissas qualitativas e quantitativas relacionadas ao mercado assim como a empresa serão adotadas para embasar as projeções dos resultados da companhia. As projeções serão realizadas para os próximos 10 anos, até 2033.

De acordo com os modelos de fluxo de caixa descontado feitos por Serra e Wickert (2019), são considerados alguns cenários assumindo diferentes valores para certas premissas adotadas inicialmente. Para este trabalho, o FCD será feito até a etapa final do valor de firma e valor do acionista considerando um cenário base, e posteriormente serão realizadas flutuações em variáveis chave para determinar outros cenários possíveis.

Já na Avaliação por Múltiplos, o múltiplo utilizado será o EV/EBITDA, amplamente adotado no mercado. Para isso, será calculada a mediana dos múltiplos de empresas comparáveis do mesmo setor da Braskem.

6.1 PREMISSAS MACROECONÔMICAS

As premissas macroeconômicas são fatores que influenciam diretamente os balanços das empresas, abordando tendências da esfera econômica regional e mundial. Como as operações e vendas da companhia ocorrem não só no Brasil, mas nos Estados Unidos e México, indicadores globais de crescimento econômico se fazem necessários para embasar as projeções do modelo.

Para a presente análise, as premissas macroeconômicas base adotadas foram o Produto Interno Bruto (PIB) e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para o segmento Brasil. Destes índices, os dois foram extraídos da Pesquisa Focus do Banco Central do Brasil (2024), considerando o período de 2024 a 2027, com a projeção do último ano replicada para os anos subsequentes do modelo.

Para os segmentos EUA e México os índices adotados foram o PIB respectivo de cada país, com dados obtidos do World Bank Group (2024) e do *Federal Reserve* (2024). Em relação às projeções, o PIB do México foi projetado replicando o resultado do ano de 2023 e o PIB dos EUA foi projetado de 2024 a 2026 de acordo com o *Federal Reserve* (2024), e o último ano foi projetado para os demais períodos da análise. Para a inflação americana foi utilizado o PCE (*Federal Reserve*, 2024) com projeção até 2026 com o valor do último ano sendo replicado, e para a inflação do México foram usados dados da OCDE (OECD Economic Outlook, 2024) onde a projeção de 2025 foi replicada para os demais anos do modelo.

Tabela 8 – Premissas Macroeconômicas

	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033
PIB Brasil	3,05%	1,93%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
PIB México	2,54%	2,54%	2,54%	2,54%	2,54%	2,54%	2,54%	2,54%	2,54%	2,54%
PIB EUA	1,40%	1,80%	1,90%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%
Inflação Brasil - IPCA	4,38%	3,97%	3,60%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
Inflação México	4,50%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Inflação EUA - PCE	2,40%	2,10%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

Fonte: World Bank, 2024, Boletim Focus, 2024, Federal Reserve, 2024, OCDE, 2024, e elaborado pelo autor

6.2 PROJEÇÃO DO RESULTADO OPERACIONAL

De acordo com o modelo apresentado por Serra e Wickert (2019) o primeiro passo para calcular o fluxo de caixa dos investidores é a obtenção do resultado operacional. Para isso é necessário projetar as receitas, custos e despesas da companhia.

6.2.1 Projeção das Receitas

A projeção das receitas em um modelo de *valuation* possui uma grande importância, dado que vários outros resultados financeiros dependem desses números. Dito isso, há muitas premissas que podem ser adotadas, e a sua escolha depende de vários fatores como setor da companhia, dados disponíveis de crescimento de mercado, experiência do analista da dinâmica da indústria, dentre outros, como afirma Serra e Wickert:

A formulação das premissas é a parte da arte do valuation. Logicamente, existe um grande número de possibilidades que dependem muito do conhecimento que o analista tem da dinâmica do setor de atuação da empresa e da própria empresa: (4) A receita bruta pode ser projetada de forma diferente, sem utilizar a variação do PIB, por exemplo: (a) para uma empresa de telecomunicação móvel como a Telemig, poder-se-ia projetar a receita utilizando (1) a população de Minas Gerais, a densidade de celulares (número de celulares por 100 habitantes) e o market share para projetar a quantidade de assinantes. (Serra e Wickert, p.172, 2019)

Para o caso da Braskem, a projeção das receitas será feita considerando um crescimento com base no Produto Interno Bruto e da inflação dos países nos quais a companhia possui operações. Essa escolha é fundamentada na estreita relação entre a evolução da economia e o desempenho da indústria petroquímica. Quando países

apresentam uma expansão econômica, a demanda pelas commodities do setor petroquímico tende a crescer porque esses materiais são amplamente utilizados em setores essenciais como construção civil, embalagens, setor automobilístico e bens de consumo duráveis. A modelagem considera, portanto, um crescimento da receita baseado no PIB nominal, obtido através da seguinte equação:

$$\text{Taxa de crescimento} = (1 + \text{PIB real}) \times (1 + \text{inflação}) - 1 \quad (25)$$

Ademais, como a companhia não possui planos de expansão da capacidade produtiva no médio prazo com exceção do Segmento México, não é possível estabelecer uma correlação de crescimento da receita com aumento da produção da companhia.

A modelagem considera, portanto, um crescimento da receita baseado no PIB nominal, obtido através da seguinte equação (valores em BRL):

Tabela 9 – Projeção de Receitas

[Milhões]	2.024 P	2.025 P	2.026 P	2.027 P	2.028 P	2.029 P	2.030 P	2.031 P	2.032 P	2.033 P
(-) Receita Líquida total	74.942,8	79.323,1	84.009,5	89.315,0	94.844,9	100.615,5	106.889,5	113.705,4	121.096,2	129.055,7
Brasil	53.257,3	56.440,3	59.641,6	62.963,6	66.470,7	70.173,1	74.081,8	78.208,1	82.564,3	87.163,1
Estados Unidos	18.178,1	18.894,0	19.638,0	20.391,3	21.173,5	21.985,7	22.829,1	23.704,8	24.614,2	25.558,4
México	4.767,4	5.518,0	6.386,8	7.392,4	8.556,3	9.903,5	11.462,8	13.267,6	15.356,5	17.774,4
Outros Segmentos	429,0	455,5	486,2	510,7	532,2	482,7	493,5	501,1	504,0	502,7
Eliminações e Reclassificações	(1.689,1)	(1.984,7)	(2.143,1)	(1.943,0)	(1.887,9)	(1.929,6)	(1.977,7)	(1.976,3)	(1.942,9)	(1.942,9)

Fonte: Elaborado pelo autor

Na operação mexicana da Braskem, um investimento aprovado em 2021 e iniciado em julho de 2022 está destinando a construção de um terminal de importação de etano, que permitirá à planta operar com 100% de sua capacidade produtiva a partir de 2025. Segundo o Formulário de Referência (2024), isso proporcionará um aumento de até 15% na produção de polietileno (PE). Assim, a projeção de receita para o segmento México será ajustada a partir de 2025, refletindo esse incremento na produção de PE. Para projetar esse aumento foi adotada a premissa de que a produção de Polietileno no México vai operar com a mesma taxa de utilização média da planta brasileira dos últimos 5 anos (80%) considerando uma taxa média atual de 73%.

Tabela 10 – Premissa de Projeção de Receitas México

[R\$ Milhões]	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	Premissas (Média)
Receitas México	3.051,4	4.000,8	6.506,3	5.834,0	4.449,1	
Taxa de Utilização PE México	76%	74%	66%	73%	77%	73%
Taxa de Utilização PE Brasil	85%	84%	80%	80%	72%	80%

Fonte: Elaborado pelo autor

6.2.2 Projeção de Custos e Despesas

A segunda parte do modelo diz respeito à projeção de custos e despesas que compõem as primeiras linhas da DRE.

Analisando os demonstrativos de resultados da Braskem dos últimos anos, é possível observar que as despesas e os custos estão bastante relacionados com a receita. Dessa maneira, a premissa adotada para projetar os anos seguintes foram a porcentagem média sobre a receita líquida dos últimos 4 anos para as Despesas com Vendas, Despesas Gerais e Administrativas, Despesas com P&D, Resultados de Participações Societárias e Outras Receitas. Foi optado por excluir o ano de 2021 das médias pois foi período atípico com números bem diferentes das médias históricas.

Tabela 11 – Premissas de Projeção de Custos e Despesas (valores em BRL)

[Milhões]	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	Premissa
Receita Líquida	52.323,5	58.543,5	105.625,2	96.519,3	70.568,4	
CPV	(45.679,5)	(47.331,4)	(73.568,2)	(85.160,5)	(67.548,2)	
% RL	-87%	-81%	-70%	-88%	-96%	-84%
Despesas com Vendas	(1.783,5)	(1.852,1)	(2.055,6)	(2.108,4)	(1.916,1)	
% RL	-3,41%	-3,16%	-1,95%	-2,18%	-2,72%	-2,87%
(Perda) reversões por redução ao valor n	(7,1)	(55,3)	(8,9)	(38,4)	(82,7)	
% RL	-0,01%	-0,09%	-0,01%	-0,04%	-0,12%	-0,07%
Despesas Gerais e Administrativas	(2.224,2)	(1.918,7)	(2.522,1)	(2.764,0)	(2.471,8)	
% RL	-4,25%	-3,28%	-2,39%	-2,86%	-3,50%	-3,47%
Despesas com Pesquisa e Desenvolvir	(247,7)	(250,6)	(296,6)	(374,5)	(382,8)	
% RL	-0,47%	-0,43%	-0,28%	-0,39%	-0,54%	-0,46%
Resultado de Participações Societárias	10,2	(19,4)	4,6	34,8	7,1	
% RL	0,02%	-0,03%	0,00%	0,04%	0,01%	0,01%
Outras Receitas	2.408,4	750,7	1.534,5	507,3	1.768,7	
% RL	4,6%	1,3%	1,5%	0,5%	2,5%	2,23%
Outras Despesas	(4.856,8)	(7.938,6)	(2.669,3)	(2.343,5)	(2.735,9)	5,200/3

Fonte: Elaborado pelo autor

A linha de Outras Despesas será projetada considerando o pagamento das provisões relacionadas ao desastre de Alagoas, considerando os valores ainda não pagos pela companhia. De acordo com o Relatório Integrado (2024) a companhia desembolsou aproximadamente R\$ 10,7 bilhões até o momento para essas provisões e possui pendências de mais R\$5,2 bilhões a serem pagos a partir de 2024 ao longo dos próximos anos. Para este modelo, considerou-se o pagamento desse montante ao longo de 3 anos com valores iguais em cada ano (R\$ 1,73 bilhões por ano).

Para a projeção do Custo dos Produtos Vendidos (CPV), será considerado que 38% do CPV está relacionado aos custos com a nafta, principal matéria-prima utilizada, conforme a média dos últimos cinco anos. Assim, o CPV será dividido em duas partes: uma referente aos custos com nafta e outra para os demais custos operacionais. Posteriormente, ajustes serão realizados com base em cenários de alta ou baixa no preço do petróleo (Crude Oil Brent), dado que há uma forte correlação entre o preço do petróleo e o da nafta. Para este modelo, assume-se uma correlação de 100%, permitindo uma análise segmentada do impacto de variações no custo da nafta sobre o CPV.

Tabela 12 – Porcentagem da Nafta sobre o CPV

CPV breakdown	2019	2020	2021	2022	2023
% sobre CPV total - Nafta	41%	35%	37%	40%	37%
Média	38%				

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 10 – Correlação entre Preço do Petróleo e da Nafta



Fonte: Trading Economics, 2024

Assim, a projeção de Custos e Despesas está relacionada abaixo:

Tabela 13 – Projeção de Custos e Despesas

[R\$ Milhões]	2.024 P	2.025 P	2.026 P	2.027 P	2.028 P	2.029 P	2.030 P	2.031 P	2.032 P	2.033 P
(+) Receita Líquida	74.942,8	79.323,1	84.009,5	89.315,0	94.844,9	100.615,5	106.889,5	113.705,4	121.096,2	129.055,7
CPV	(63.214,6)	(66.909,4)	(70.862,4)	(75.337,6)	(80.002,1)	(84.869,7)	(90.161,8)	(95.911,0)	(102.145,2)	(108.859,1)
(+) Lucro Bruto	11.728,2	12.413,7	13.147,1	13.977,4	14.842,8	15.745,9	16.727,7	17.794,3	18.951,0	20.196,6
(-) Despesas com Vendas	(2.149,3)	(2.274,9)	(2.409,3)	(2.561,5)	(2.720,1)	(2.885,6)	(3.065,5)	(3.261,0)	(3.473,0)	(3.701,2)
(Perda) reversões por redução ao valor recuperável de co	(49,6)	(52,5)	(55,6)	(59,2)	(62,8)	(66,6)	(70,8)	(75,3)	(80,2)	(85,5)
(-) Despesas Gerais e Administrativas	(2.603,3)	(2.755,4)	(2.918,2)	(3.102,5)	(3.294,6)	(3.495,0)	(3.713,0)	(3.949,7)	(4.206,5)	(4.483,0)
(-) Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento	(343,3)	(363,3)	(384,8)	(409,1)	(434,4)	(460,8)	(489,6)	(520,8)	(554,6)	(591,1)
Resultado de Participações Societárias	6,1	6,5	6,8	7,3	7,7	8,2	8,7	9,3	9,9	10,5
Outras Receitas	1.670,7	1.768,4	1.872,9	1.991,1	2.114,4	2.243,1	2.382,9	2.534,9	2.699,6	2.877,1
(-) Outras Despesas	(1.733,3)	(1.733,3)	(1.733,3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(+) EBITDA	6.526,2	7.009,0	7.525,5	8.043,5	8.528,6	9.043,1	9.589,1	10.164,7	10.777,2	11.428,9
(-) Depreciação	(4.739,8)	(4.634,8)	(4.565,5)	(4.530,7)	(4.528,6)	(4.557,1)	(4.614,7)	(4.701,0)	(4.816,0)	(4.959,5)
(+) EBIT	1.786,5	2.374,2	2.959,9	3.512,9	4.000,0	4.486,0	4.974,4	5.463,7	5.961,2	6.469,4

Fonte: Elaborado pelo autor

6.3 PROJEÇÃO DE CAPEX E DEPRECIAÇÃO

Em relação ao CapEx da companhia, observa-se que não houve grandes variações no investimento em imobilizados e intangíveis de 2016 a 2020, com uma média de R\$ 2.6 bilhões. A partir de 2021 há um aumento significativo no CapEx, devido principalmente a gastos operacionais de manutenção e otimização das plantas (inclusive com manutenções atrasadas por causa do Covid 19) e pelo investimento no terminal de importação de etano no México em 2022. Além dos gastos operacionais que representam a maior parte do montante há também investimentos estratégicos principalmente no desenvolvimento dos biopolímeros e aumento da capacidade de reciclagem das resinas termoplásticas.

Figura 11 – CAPEX da Braskem



Fonte: Guia de Modelagem (2024) e Elaborado pelo autor

De acordo com o relatório Integrado, (2024) a companhia indica que não há planos de aquisições de plantas, equipamentos e outros ativos que possam influenciar significativamente a capacidade de produção da empresa.

A projeção do CapEx será feita a partir da média do percentual em relação à receita líquida dos últimos 4 anos (4,9%) e para a projeção da Depreciação, foi utilizada a alíquota de média de depreciação dos últimos 4 anos como base para os cálculos. Para os anos da projeção o racional de cálculo seguiu a fórmula abaixo:

$$Depreciação = aliq. deprec. \times imobilizado_{t-1} + \frac{aliq. deprec.}{2} \times CAPEX \quad (26)$$

Dessa maneira, as projeções do CapEx, da depreciação e amortização podem ser visualizadas na figura 16.

Tabela 14 – Projeção de CapEx, Depreciação e Amortização

[R\$ Milhões]	2.024 P	2.025 P	2.026 P	2.027 P	2.028 P	2.029 P	2.030 P	2.031 P	2.032 P	2.033 P
Capex	3.547,5	3.616,8	3.696,9	3.796,3	3.890,7	3.979,0	4.072,4	4.170,3	4.272,0	4.374,3
% em relação a receita líquida	4,90%	4,90%	4,90%	4,90%	4,90%	4,90%	4,90%	4,90%	4,90%	4,90%
Imobilizado + Intangível BoP	41.513,0	40.327,5	39.337,2	38.530,8	37.906,7	37.439,9	37.107,8	36.900,2	36.807,8	36.821,7
(+) CapEx	3.547,5	3.616,8	3.696,9	3.796,3	3.890,7	3.979,0	4.072,4	4.170,3	4.272,0	4.374,3
(-) Depreciação, amortização e exaustão	(4.732,9)	(4.607,1)	(4.503,2)	(4.420,5)	(4.357,4)	(4.311,2)	(4.280,0)	(4.262,6)	(4.258,1)	(4.265,2)
Imobilizado + Intangível EoP	40.327,5	39.337,2	38.530,8	37.906,7	37.439,9	37.107,8	36.900,2	36.807,8	36.821,7	36.930,8

Fonte: Elaborado pelo autor

6.4 PROJEÇÃO DE CAPITAL DE GIRO LÍQUIDO

O próximo passo para montar o modelo é identificar e projetar as linhas do balanço patrimonial que compõem o capital de giro líquido, que é dividido em capital de giro ativo menos capital de giro passivo. Para identificar quais linhas fazem parte do capital de giro ativo é preciso se perguntar se o negócio existiria sem a conta em questão. Se a resposta for não, então essa linha faz parte, “pois, para que o negócio exista, você precisará alocar capital nela”. (Serra e Wickert, p. 36, 2019). Já no caso do capital de giro passivo é preciso separar as contas em Passivos Financeiros e Passivos Operacionais.

Para projetar as linhas de capital de giro presentes no balanço patrimonial da empresa, foram usados cálculos relacionados a prazos médios de estoque, pagamento e recebimento. As fórmulas utilizadas estão abaixo:

$$\text{Prazo Médio de Recebimento (dias)} = \frac{\text{Contas a Receber}}{\text{Receita Líquida} \times 365} \quad (27)$$

$$\text{Prazo Médio de Estoque (dias)} = \frac{\text{Estoque}}{\text{CPV}} \times 365 \quad (28)$$

$$\text{Prazo Médio de Pagamento (dias)} = \frac{\text{Fornecedores}}{\text{CPV}} \times 365 \quad (29)$$

Foram utilizadas médias aritméticas dos 5 anos analisados como referencial, com um prazo médio de recebimento de 20 dias e um prazo médio de estoques de 70 dias aproximadamente.

Tabela 15 – Capital de Giro Líquido e Necessidade de Capital de Giro

[R\$ Milhões]	2.023	Premissa	2.024 P	2.025 P	2.026 P	2.027 P	2.028 P	2.029 P	2.030 P	2.031 P	2.032 P	2.033 P
CONTAS PATRIMONIAIS												
Caixa Operacional	14.187,0		11.282,6	11.573,1	11.908,1	12.316,4	12.721,9	13.123,3	13.557,3	14.024,9	14.525,8	15.052,8
% sobre Receita Líquida	20%	16%										
Contas a Receber de Clientes	2.910,0		3.865,5	3.965,0	4.079,8	4.219,7	4.358,6	4.496,2	4.644,8	4.805,0	4.976,6	5.157,2
Dias de Receita Líquida	15,1	19,5										
Estoques	12.532,0		11.192,1	11.480,2	11.812,5	12.217,6	12.619,8	13.018,0	13.448,5	13.912,3	14.409,2	14.932,0
dias de CPV	(68)	(66,9)										
Tributos a Recuperar	1.461,0		1.306,8	1.340,4	1.379,2	1.426,5	1.473,5	1.520,0	1.570,2	1.624,4	1.682,4	1.743,5
% sobre Receita Líquida	2,07%	1,81%										
Fornecedores	13.221,0		11.152,0	11.439,1	11.770,2	12.173,9	12.574,7	12.971,5	13.400,4	13.862,6	14.357,7	14.878,6
dias de CPV	(71,4)	(66,7)										
Salários e Encargos Sociais	828,0		12.508,1	12.830,2	13.201,5	13.654,2	14.103,8	14.548,8	15.029,8	15.548,2	16.103,6	16.687,8
	(68,9)	(72,0)										
IR e CS	11,0		515,7	529,0	544,3	563,0	581,5	599,8	619,7	641,0	663,9	688,0
	0,1	2,6										
Tributos a recolher	387,0		327,8	336,2	345,9	357,8	369,6	381,2	393,8	407,4	422,0	437,3
% sobre Receita Líquida	0,55%	0,45%										
	16.643,0	NGC	3.143,4	3.224,3	3.317,6	3.431,4	3.544,4	3.656,2	3.777,1	3.907,4	4.046,9	4.193,8

Fonte: Elaborado pelo autor

6.5 PROJEÇÃO DE IR E CS

De acordo com o Formulário de Referência (2024), a estrutura tributária da Braskem envolve uma alíquota nominal padrão de 34% sobre o lucro no Brasil, composta por 25% de imposto de renda (incluindo sobretaxa) e 9% de contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL).

Além disso a empresa opera em várias jurisdições internacionais e acaba se sujeitando a alíquotas locais que variam entre 24% e 35% além da Tributação em Bases Universais do Brasil, que tributa lucros de subsidiárias estrangeiras. Ademais a companhia possui alguns incentivos fiscais para as operações na Bahia e Alagoas que reduzem a carga tributária em até 75% sobre a produção nessas regiões.

Devido à complexidade da estrutura de impostos da empresa, para as projeções será considerada uma média baseada na alíquota real dos últimos 3 anos em que a companhia apresentou lucro antes do IR e CS (resultado consolidado), de acordo com a divisão do valor de IR/CS pelo Resultado antes do IR. Decidiu-se desconsiderar o ano de 2022 pois o valor da alíquota foi muito maior do que a média histórica.

Tabela 16 – Alíquota real média de IR e CS

[R\$ Milhões]	2.017	2.018	2.021
Lucro (Prejuízo) antes do IR e CS	5.416,7	3.652,5	17.961,0
Imposto de renda / Contribuição Social	(1.292,3)	(745,3)	(3.999,4)
%	24%	20%	22%
Média	22%		

Fonte: Elaborado pelo autor

6.6 CUSTO DE CAPITAL

O custo de capital representa a taxa aplicada nos fluxos de caixa para calcular o valor da companhia. Para este modelo será utilizado o WACC (Custo Médio Ponderado de Capital) comentado anteriormente em 2.3.2.2.3, que leva em conta o custo de capital próprio e de terceiros.

6.6.1 Custo de Capital Próprio

O custo de capital próprio foi adquirido segundo o método CAPM (equação 23). Para o cálculo da taxa livre de risco (rf) foi utilizado como referência retorno anual médio do título do tesouro americano com prazo de dez anos (*T-Bond Rate*), pois a empresa tem grande parte das suas transações e preços atrelados ao dólar americano. De acordo com o Federal Reserve Bank of St. Louis (2024) essa taxa corresponde a 4,28% ao ano.

Para o prêmio país (pp) foi utilizado o indicador EMBI+ calculado pelo JP Morgan, através do da base de dados do IPEA Data (2024). O valor considerado foi a média dos últimos 6 meses de dados disponíveis sendo 2,16%.

Em relação ao prêmio de mercado (pm), foi utilizado o Equity Risk calculado por Damoran que reflete a média aritmética do spread histórico entre os retornos anuais do SP500 e do título de 10 anos do Tesouro americano. Em 2024 o valor era de 4,6% (Damoran, 2024). Esse prêmio indica que os investidores esperam um retorno mínimo de 4,6% a mais do que o retorno ao investir no tesouro, que possui menor risco. Por fim, o Beta da Braskem foi adquirido através do software Economática (2024), com um valor de 1,27.

Como os parâmetros usados para o cálculo do CAPM estão em dólares, é necessário converter a taxa para BRL. A conversão é feita através diferencial de inflação entre Brasil e Estados Unidos através da equação:

$$CAPMBR = (1 + CAPMUSD) \times \frac{(1 + \text{InflaçãoBr})}{(1 + \text{InflaçãoUsd})} (1 + \text{InflaçãoUsd}) - 1 \quad (30)$$

Assim, com uma inflação norte-americana projetada de 2,0% (*Federal Reserve, 2024*) e uma inflação brasileira projetada de 3,5% (*Boletim Focus, 2024*), o valor do CAPM (BRL) ficou em 14,53%.

Tabela 17 – Custo de Capital Próprio

Custo de Capital Próprio	
Taxa livre de Risco (Rf)	4,28%
Prêmio país (pp)	2,16%
Beta Alavancado	1,27
Prêmio de Mercado (pm)	4,6%
CAPM (USD)	12%
Inflação norte americana	2,00%
Inflação brasileira	3,50%
CAPM (BRL)	16,21%

Fonte: Elaborado pelo autor

6.6.2 Custo de Capital de Terceiros

Segundo Serra e Wickert (2019) existem algumas maneiras de estimar o custo de capital de credores (terceiros). As três mais usuais são através de modelagem de crédito, por meio da média ponderada dos custos das dívidas, e através de algum título de dívida que a empresa possua, que tenha boa liquidez e que seja negociada no mercado. Para este trabalho será utilizada a terceira abordagem, na qual o custo de terceiros é estimado através do YTM (*Yield to Maturity*), que é o retorno até o vencimento da dívida.

O título escolhido foi um bond (título de dívida privada) emitido em 2023 com cupom de 8,5% ao ano onde a empresa levantou um valor de \$800,0 milhões com data de vencimento em 2031.

Para estimar o valor do custo foi utilizada a média de YTM de 20 dias úteis, e considerando a alíquota de imposto de 15% sobre remessas de juros, chegou-se na taxa de 8,64%.

Tabela 18 – Média de YTM do Bond

Data	Preço \$	YTM		
07/11/2024	101,4	7,45%	Bond cupom	8,5%
06/11/2024	101,5	7,43%	Preço Nominal	98,69
05/11/2024	102,0	7,34%	IR	15%
04/11/2024	101,9	7,36%	Custo da Dívida	8,64%
01/11/2024	101,8	7,38%		
31/10/2024	101,8	7,38%		
30/10/2024	101,5	7,43%		
29/10/2024	101,5	7,43%		
28/10/2024	101,3	7,47%		
25/10/2024	101,5	7,43%		
24/10/2024	101,4	7,45%		
23/10/2024	101,9	7,36%		
22/10/2024	102,1	7,32%		
21/10/2024	102,5	7,26%		
18/10/2024	102,7	7,22%		
17/10/2024	102,9	7,19%		
16/10/2024	102,7	7,22%		
15/10/2024	102,4	7,27%		
14/10/2024	102,3	7,29%		
11/10/2024	102,6	7,24%		
	Média	7,35%		

Fonte: Börse Frankfurt e Elaborado pelo Autor

Com o custo bruto da dívida é possível calcular o K_i , através da equação 22, e considerando a alíquota média de imposto de renda efetiva de 22%, chega se no valor de 6,73% para o Custo de Terceiros.

$$K_i = \text{Custo da Dívida} \times (1 - IR) \quad (22)$$

6.6.3 WACC

Analisando o a estrutura de capital da companhia, calcula-se a porcentagem de capital próprio e de terceiros através da dívida líquida da empresa dividida pelo valor de mercado da companhia (*market cap*), que em 31 de dezembro de 2023 correspondia a um valor de 17,27 bilhões de reais. A dívida líquida foi obtida no Release de Resultados (2023) da companhia.

Tabela 19 – Estrutura de Capital Braskem

Preço da Ação em 31/12/2023 (R\$)	R\$ 21,61
Quantidade de Ações	797.207,8
Valor de Mercado	17.227.661,3
Valor de Mercado [Milhões]	17.227,7
Dívida Líquida	23.802,5
Peso Capital Terceiros (credores)	58%
Peso Capital Próprio (acionistas)	42%

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, o cálculo do custo de capital da empresa é representado pelo WACC (equação 24):

Tabela 20 – Custo de Capital

WACC	
Porcentagem de Custos de Terceiros	58,00%
Custo de Terceiros	6,74%
Porcentagem de Custos de Capital Próprio	42,00%
Custo de Capital Próprio	16,21%
Custo de Capital	10,72%

Fonte: Elaborado pelo autor

6.7 PERPETUIDADE

Para chegar no valor do firm value é preciso projetar o valor da perpetuidade aplicado no último fluxo de caixa projetado que irá ser replicado para as séries de fluxos após 2033. Devido à alta imprevisibilidade de uma empresa multinacional no ramo petroquímico, decidiu-se projetar um cenário sem crescimento real, com acréscimos somente de acordo com a inflação. De acordo com os dados fornecidos pelo *Federal Reserve* (2024) foi adotada a inflação de 2,0% americana de longo prazo. Ademais foram consideradas a mesma alíquota de IR e CS, e a depreciação foi igualada ao CapEx para a perpetuidade. A necessidade de capital de giro líquido foi projetada de acordo com e equação 27.

$$Perp = \frac{FCn \times (1+g)}{(i-g)} \quad (31)$$

Onde:

F_{cn} = Fluxo de caixa no período n ;

i = Taxa de Desconto;

g = Taxa de crescimento constante.

Necessidade de capital de giro na perpetuidade:

$$\text{Necessidade de Capital de Giro} = \text{Capital de Giro}_{2033} \times \frac{g}{(1+g)} \quad (32)$$

6.8 VALOR DA FIRMA E DO EQUITY

A partir das premissas apresentadas anteriormente foi possível projetar os fluxos de caixa descontados até 2033 e a perpetuidade para o cenário base:

Tabela 21 – Projeção de Fluxo de Caixa Livre

[Milhões]	2.023	2.024 P	2.025 P	2.026 P	2.027 P	2.028 P	2.029 P	2.030 P	2.031 P	2.032 P	2.033 P	Perp.
EBIT	(2.793,2)	1.786,5	2.374,2	2.959,9	5.312,9	5.924,4	6.531,9	7.165,8	7.830,6	8.530,2	9.263,9	9.263,9
IR e CS	(1.302,1)	(393,0)	(522,3)	(651,2)	(1.168,8)	(1.303,4)	(1.437,0)	(1.576,5)	(1.722,7)	(1.876,6)	(2.038,1)	(2.038,1)
D&A	5.206,3	4.739,8	4.634,8	4.565,5	4.530,7	4.528,6	4.557,1	4.614,7	4.701,0	4.816,0	4.959,5	4.959,5
Ativos operacionais	31.090,0	28.619,2	30.291,9	32.081,6	34.107,6	36.219,4	38.423,1	40.819,0	43.421,8	46.244,2	49.283,8	49.283,8
Passivos operacionais	14.447,0	25.397,4	26.881,8	28.470,0	30.268,0	32.142,0	34.097,6	36.223,8	38.533,6	41.038,3	43.735,7	43.735,7
Capital de Giro	16.643,0	3.221,8	3.410,1	3.611,6	3.839,7	4.077,4	4.325,5	4.595,2	4.888,2	5.206,0	5.548,1	5.548,1
(-) Var. Capital de giro		(13.421,2)	188,3	201,5	228,1	237,7	248,1	269,7	293,0	317,7	342,2	108,8
FC OPERACIONAL		(7.288,0)	6.675,0	7.075,8	8.902,8	9.387,4	9.900,1	10.473,7	11.101,9	11.787,3	12.527,6	12.294,2
CapEx		(3.672,2)	(3.886,8)	(4.116,5)	(4.376,4)	(4.647,4)	(4.930,2)	(5.237,6)	(5.571,6)	(5.933,7)	(6.323,7)	4.959,5
FC Investimentos		(3.672,2)	(3.886,8)	(4.116,5)	(4.376,4)	(4.647,4)	(4.930,2)	(5.237,6)	(5.571,6)	(5.933,7)	(6.323,7)	4.959,5
Free Cash Flow		(10.960,2)	2.788,1	2.959,3	4.526,4	4.740,0	4.969,9	5.236,1	5.530,4	5.853,6	6.203,8	17.253,7
											Perp	193.972,5

Fonte: Elaborado pelo autor

Com os fluxos de caixa projetados para os próximos 10 anos e na perpetuidade o próximo passo é descontar os valores utilizando a Taxa de Desconto calculada anteriormente (WACC) para chegar no fluxo de caixa descontado, utilizando a equação abaixo:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} \quad (21)$$

Onde:

VPL = Valor Presente Líquido do ativo;

FCt = Fluxo de Caixa no período t;

n = período de vida útil do ativo;

r = Taxa de Desconto;

Tabela 22 – Projeção de Fluxo de Caixa Descontado

DFC (R\$ Milhões)	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	Perp.
Free Cash Flow	(10.960,2)	2.788,1	2.959,3	4.526,4	4.740,0	4.969,9	5.236,1	5.530,4	5.853,6	6.203,8	17.253,7
Discounted CF	(9.899,3)	2.274,5	2.180,4	3.012,3	2.849,1	2.698,1	2.567,5	2.449,3	2.341,5	2.241,4	68.927,0

Fonte: Elaborado pelo autor

Com o fluxo de caixa descontado é calculado o valor da firma somando os fluxos, e subtraindo a dívida Bruta e os passivos e ativos não operacionais (Serra e Wickert, p. 172, 2019) chega-se no Valor do Acionista e o Preço por Ação.

Tabela 23 – Valor da Firma e Valor do Acionista

Firm Value	R\$ 81.641,73
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	R\$ 24.712,09
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 31,00

Fonte: Elaborado pelo autor

O modelo de fluxo de caixa descontado resultou para o cenário base em um valor de firma estimado em R\$ 81,64 bilhões, com valor por ação de R\$ 31,0. Em comparação, as ações da Braskem S.A. foram cotadas a R\$ 21,61 em 28 de dezembro de 2023. Assim, o valor projetado pelo modelo apresenta uma diferença de 43,4% em relação ao valor de mercado nessa data.

6.9 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Para complementar os resultados obtidos será feita uma análise de sensibilidade para avaliar o impacto de uma variação no WACC e do percentual de

crescimento na perpetuidade (G) no valor da ação da companhia variando meio ponto percentual no WACC e 0,25% no crescimento na perpetuidade.

Tabela 24 – Análise de Sensibilidade

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	44,6	47,2	50,0	52,9	56,1
	10,22%	34,2	36,4	38,7	41,2	43,8
	10,72%	25,1	26,9	28,9	31,0	33,2
	11,22%	17,0	18,6	20,3	22,0	23,9
	11,72%	9,8	11,1	12,6	14,1	15,7

Fonte: Elaborado pelo auto

É possível observar que uma taxa de crescimento maior do que a inflação indica um crescimento real das contas da companhia, resultado em um maior *firm value* e preço por ação. Ainda, uma menor taxa de desconto eleva o valor de mercado.

Além disso cabe aqui uma discussão relacionada à estrutura de capital da empresa, onde foi estimado a porcentagem de custos próprios e de terceiros através da dívida líquida sobre o valor de mercado da companhia. Em contraste com essa escolha, de acordo com Serra e Wickert (p.52, 2019) é possível estabelecer uma premissa de estrutura alvo baseada na estratégia declarada da companhia, em empresas similares ou considerando um ambiente de negócios mais estável, onde não se usa a estrutura atual por causa do momento turbulento da empresa.

Considerando que a Braskem está num momento conturbado com as questões relacionadas ao desastre de Alagoas e apresentando prejuízos em anos recentes, é possível que a adoção de uma estrutura alvo com peso maior para capital próprio fosse mais assertiva para o modelo. Observa-se que um aumento de 1 ponto percentual na taxa de desconto já aproxima bastante o valor da ação com a referência. Porém, não foram encontradas declarações públicas da companhia acerca de uma estratégia de estrutura alvo, e como a empresa não possui concorrentes regionais com mesmo porte e características estruturais decidiu-se pela primeira abordagem de cálculo.

6.10 ANÁLISE DE CENÁRIOS

Para aprofundar o modelo aplicado, serão feitos cenários considerando alterações em duas variáveis chave identificadas na análise estratégica da Braskem para observar o seu efeito no valor de firma, de acionistas e preço da ação: O PIB aplicado para o crescimento da receita líquida e o custo da nafta, principal insumo da empresa, que representa uma média de 38% do CPV da Braskem.

Para o PIB, será considerado um cenário otimista com um aumento de um ponto percentual assumindo um cenário de crescimento da economia mundial e um pessimista adotando uma diminuição dos valores na mesma proporção considerando uma piora no cenário econômico mundial devido a questões como a evolução dos conflitos de guerra no Oriente médio e na Ucrânia.

Tabela 25 – Cenários PIB

	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033
Cenário Otimista										
PIB Brasil	4,05%	2,93%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
PIB México	3,54%	3,54%	3,54%	3,54%	3,54%	3,54%	3,54%	3,54%	3,54%	3,54%
PIB EUA	4,23%	4,23%	4,23%	4,23%	4,23%	4,23%	4,23%	4,23%	4,23%	4,23%
Cenário Pessimista										
PIB Brasil	2,05%	0,93%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
PIB México	1,54%	1,54%	1,54%	1,54%	1,54%	1,54%	1,54%	1,54%	1,54%	1,54%
PIB EUA	2,23%	2,23%	2,23%	2,23%	2,23%	2,23%	2,23%	2,23%	2,23%	2,23%

Fonte: Elaborado pelo auto

De acordo com o World Bank (2024) a projeção de preço otimista para o barril de petróleo em 2025 considerando um aumento da oferta combinado com uma decisão favorável a parar os cortes voluntários de produção pela OPEP leva a um preço de \$66 dólares/barril (13% menor que dezembro de 2023). Considerando que o preço da nafta acompanhará a variação percentual do barril de petróleo (Brent Crude Oil), para o cenário otimista utilizou-se como premissa a diminuição gradual até 13% dos custos com nafta até 2025 e depois uma estabilização para os demais anos da projeção.

No cenário pessimista, o World Bank (2024) considera que uma escalada das tensões do Oriente Médio ocorra, levando a um aumento para \$84,0 em 2025 (10% de aumento em relação a dezembro de 2023). Para o modelo o cenário pessimista assume um aumento gradual até 10% dos custos com nafta em 2025 com um a estabilização nesse patamar para os demais anos da projeção.

Combinando as variações das premissas entre si temos 9 cenários distintos (o cenário base é o apresentado no modelo anteriormente):

Tabela 26 – PIB Otimista + Nafta Otimista

Firm Value	R\$ 122.967,39
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	R\$ 66.037,75
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 82,84

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	101,9	105,4	109,1	113,1	117,3
	10,22%	87,6	90,5	93,7	97,0	100,5
	10,72%	74,9	77,4	80,0	82,8	85,8
	11,22%	63,6	65,8	68,0	70,4	72,9
	11,72%	53,6	55,4	57,4	59,4	61,5

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 27 – PIB Otimista + Nafta Base

Firm Value	R\$ 88.622,62
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	R\$ 31.692,98
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 39,75

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	54,4	57,2	60,2	63,4	66,8
	10,22%	43,2	45,6	48,1	50,8	53,6
	10,72%	33,4	35,4	37,5	39,8	42,1
	11,22%	24,6	26,3	28,2	30,1	32,1
	11,72%	16,8	18,3	19,9	21,5	23,2

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 28 – PIB Otimista + Nafta Pessimista

Firm Value	R\$ 60.526,47
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	R\$ 3.596,83
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 4,51

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	15,7	18,0	20,5	23,1	25,8
	10,22%	7,0	8,9	11,0	13,1	15,5
	10,72%	(0,7)	0,9	2,7	4,5	6,5
	11,22%	(7,5)	(6,1)	(4,6)	(3,1)	(1,4)
	11,72%	(13,5)	(12,3)	(11,0)	(9,7)	(8,3)

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 29 – PIB Base + Nafta Otimista

Firm Value	R\$ 113.420,45
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	R\$ 56.490,81
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 70,86

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	88,5	91,7	95,2	98,8	102,7
	10,22%	75,3	78,0	80,8	83,9	87,1
	10,72%	63,5	65,9	68,3	70,9	73,6
	11,22%	53,2	55,1	57,2	59,4	61,7
	11,72%	43,9	45,6	47,3	49,2	51,2

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 30 – PIB Base + Nafta Pessimista

Firm Value	R\$ 55.543,13
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	-R\$ 1.386,51
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 0,00

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	8,7	10,8	13,1	15,5	18,1
	10,22%	0,6	2,4	4,3	6,3	8,4
	10,72%	(6,6)	(5,1)	(3,4)	(1,7)	0,1
	11,22%	(12,9)	(11,6)	(10,2)	(8,8)	(7,2)
	11,72%	(18,5)	(17,4)	(16,2)	(15,0)	(13,7)

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 31 – PIB Pessimista + Nafta Otimista

Firm Value	R\$ 104.571,03
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	R\$ 47.641,39
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 59,76

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	76,1	79,0	82,2	85,5	89,1
	10,22%	63,8	66,3	69,0	71,8	74,8
	10,72%	53,0	55,1	57,4	59,8	62,3
	11,22%	43,4	45,2	47,1	49,2	51,3
	11,72%	34,8	36,4	38,0	39,8	41,6

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 32 – PIB Pessimista + Nafta Base

Firm Value	R\$ 75.172,01
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	R\$ 18.242,37
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 22,88

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	35,5	37,9	40,4	43,2	46,1
	10,22%	25,9	27,9	30,1	32,3	34,8
	10,72%	17,4	19,1	21,0	22,9	24,9
	11,22%	9,9	11,4	12,9	14,6	16,3
	11,72%	3,2	4,5	5,8	7,2	8,7

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 33 – PIB Pessimista + Nafta Pessimista

Firm Value	R\$ 50.927,48
Dívida Bruta	R\$ 51.704,64
Equity Value	-R\$ 6.002,16
Quantidade de ações	797.208
Valor da ação	R\$ 0,00

		G				
		1,25%	1,50%	1,75%	2,00%	2,25%
WACC	9,72%	2,2	4,2	6,3	8,5	10,9
	10,22%	(5,4)	(3,7)	(1,9)	(0,1)	1,9
	10,72%	(12,0)	(10,6)	(9,1)	(7,5)	(5,9)
	11,22%	(17,9)	(16,7)	(15,4)	(14,1)	(12,6)
	11,72%	(23,1)	(22,1)	(21,0)	(19,8)	(18,6)

Fonte: Elaborado pelo autor

Os cenários combinados mostram uma grande variação do valor de firma da empresa de acordo com o cenário adotado, com o maior valor com cenários otimistas de R\$ 122,9 bilhões e o menor valor adotando cenários pessimistas de R\$ 50,9 bilhões aproximadamente, com uma diferença de R\$ 72 bi entre os dois aproximadamente. Observa-se que dependendo do cenário adotado a empresa passa a não apresentar resultados positivos, com uma dívida bruta maior do que seu valor de firma, resultando em um valor de ação de R\$0,00.

Em relação ao preço da nafta, é possível ainda que ocorra uma volatilidade até maior do que a adotada para o estudo a depender dos diversos fatores que afetam a dinâmica de preços do petróleo, o que indica a dependência da companhia em relação a esse insumo.

6.11 AVALIAÇÃO POR MÚLTIPLOS

Para comparar os valores obtidos pela avaliação pelo fluxo de caixa descontado foi realizada a avaliação por múltiplos. O objetivo desse método é fazer a precificação da empresa com base em indicadores financeiros de empresas comparáveis. A suposição por trás da técnica, segundo Serra e Wickert (2019) é de que o mercado na média fornece uma boa referência para a avaliação de uma empresa.

Para este trabalho foi escolhido utilizar o múltiplo EV/EBITDA (2.3.1), uma vez que ele é menos influenciado pelas diferentes taxas de imposto e depreciação, assim como pela estrutura de capital das empresas.

Tabela 34 – Múltiplos de Empresas Comparáveis

empresas	EV/EBITDA
BASF	19,5
Lyondell Indsutries	8,5
Dow Inc	9,9
Unipar	4,3
Exxon Mobil	5,1
Média	10,5

Fonte: Yahoo Finance e Elaborado pelo auto

Ao calcular a média dos múltiplos das companhias no dia 31 de dezembro de 2023, obteve-se o valor de 10,5. Dado que o EBITDA da Braskem era de R\$ 3,70

bilhões, multiplicando o múltiplo calculado pelo EBITDA chega-se num valor de mercado de R\$39,08 bilhões o que equivale a R\$19,17 por ação. O valor calculado corresponde a uma diferença de 12,73% em relação ao preço por ação em 31 de dezembro de 2023 (R\$, 21,61).

7 CONCLUSÃO

O objetivo geral do trabalho foi conduzir uma avaliação do valor da Braskem S.A através do método de Fluxo de Caixa Descontado. Para tal, foi feita uma revisão bibliográfica para a fundamentação teórica necessária para aplicar o conhecimento em um estudo de caso. Em seguida, foi feita uma análise da indústria por meio de uma pesquisa em fontes abertas buscando identificar as principais características, dinâmicas e tendências futuras do setor no Brasil e no mundo. Em relação à companhia, foi realizada uma análise do seu histórico, estrutura de operações e modelo de negócios para depois investigar sua estratégia por meio da análise de Porter e SWOT, identificando suas vantagens competitivas e possíveis riscos.

A partir destas análises iniciais projetou-se os resultados da empresa para os próximos 10 anos e posteriormente para a perpetuidade, assumindo premissas para cada etapa da modelagem, resultando em uma estimativa de valor de firma de R\$81,64 bilhões e um preço por ação de R\$ 31,0 no cenário base. No dia 29 de dezembro de 2023 a ação da Braskem estava sendo negociada a R\$21,68 o que indica que de acordo com o modelo aplicado a empresa estava barata em relação as premissas adotadas nesse cenário. Destaca-se aqui a discussão acerca da estrutura de capital da empresa, que pode ter grande efeito sobre o resultado do *valuation*. A abordagem por avaliação por múltiplos através do EV/EBITDA de empresas semelhantes resultou em um valor de ação de R\$19,17. Ademais, foram feitos cenários a partir da flutuação de variáveis chave para o modelo, para entender o impacto sensível que o crescimento do PIB e variações no preço do petróleo tem sobre os resultados da companhia. Os resultados dos cenários combinados entre si tiveram uma grande variação em relação ao valor de firma e preço da ação, e os resultados considerando um PIB pessimista dos três países e os custos com nafta se mantendo constantes se aproximaram bastante do valor do papel da Braskem em dezembro de 2023, com um preço de R\$ 22,88. Em adição, considerando um cenário pessimista de alta de preços de petróleo nos próximos anos, o valor de firma cai a patamares

onde a empresa poderia entrar em falência, com o custo de dívida se aproximando ou ultrapassando o valor de firma da companhia.

Diante dos resultados alcançados ao utilizar o método de Fluxo de Caixa Descontado, conclui-se que as premissas adotadas nas etapas de confecção das projeções são de extrema importância para a aproximação do modelo ao valor justo da companhia, principalmente olhando para a taxa de desconto, de crescimento na perpetuidade e a premissa de crescimento das receitas nas projeções. Para aprimorar o *valuation* proposto, estudos futuros poderiam se aprofundar em projetar as receitas por tipo de produto levando em conta uma previsão de variação do spread petroquímico de cada um deles separadamente, o que seria mais preciso do que considerar um crescimento ou diminuição das receitas do mix de produtos como um todo. Além disso outra sugestão é alterar o valor da dívida líquida de acordo com cada cenário proposto, uma vez que a empresa deixa de pagar impostos quando apresenta prejuízos.

Em relação às limitações deste trabalho uma delas está relacionada à variação cambial do dólar, que não é considerada no modelo. Caso ocorra uma desvalorização significativa da moeda brasileira ao longo dos anos projetados, isso poderá impactar negativamente o balanço de resultados da empresa, influenciando suas margens e previsões financeiras. Outra limitação está no fato do CapEx permanecer estático na perpetuidade, onde se considera um crescimento das receitas através do PIB nominal dos países. Por fim, o cálculo da perpetuidade não leva em conta mudanças nos níveis de petróleo utilizados na indústria petroquímica, o que pode alterar o modelo de negócio e as margens do setor.

Analisando o modelo final e a dinâmica atual da Braskem, fica evidente os desafios da companhia em relação ao mercado e às expectativas dos investidores em um momento turbulento da companhia, afetada pelo envolvimento na Lava Jato em e no desastre de Alagoas num passado próximo. Além disso, várias tentativas fracassadas de aquisição da fatia da Petrobras e da Novonor ocorreram nos últimos anos, o que causa uma volatilidade devido à especulação dos investidores e pode muito bem implicar grandes distorções no valor de mercado da empresa no curto prazo.

Por fim, conclui-se que o objetivo de fazer uma avaliação da Braskem por meio do FDC foi alcançado, e fica claro a importância do estudo de avaliação de empresas como uma ferramenta dentro da área de engenharia de produção,

principalmente na área econômica, onde o processo de *valuation* está intimamente ligado à habilidade do profissional de engenharia de avaliar e analisar processos, debater sobre potenciais investimentos e determinar a viabilidade econômica de negócios.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, José Eduardo. **A indústria petroquímica: desenvolvimentos recentes e perspectivas.** Boletim Setorial, n. 2, set. 2012. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3667/2/BS%2002%20A%20ind%C3%BAstria%20petroqu%C3%ADmica_P.pdf. Acesso em: 5 nov. 2024.

ARGUS MEDIA. **Braskem to boost capital spending.** Disponível em: <https://www.argusmedia.com/pt/news-and-insights/latest-market-news/2313072-braskem-to-boost-capital-spending>. Acesso em: 30 out. 2024.

ASSAF NETO, Alexandre. **ESTRUTURA E ANÁLISE DE BALANÇOS: um enfoque econômico-financeiro.** 12. ed. São Paulo: Atlas Ltda, 2010. 563 p.

ASSAF NETO, Alexandre. Valuation: **métricas de valor & avaliação de empresas.** 2. ed. São Paulo: Editora Atlas Ltda, 2017.

B3. **Segmentos de listagem: Novo Mercado.** 2023b. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/solucoes-paraemissores/segmentos-de-listagem/novo-mercado/. Acesso em: 20 set. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Focus - Relatório de Mercado.** 2024. Disponível em <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus.pdf>. Acesso em 04 out. 2024.

BOLTON, Paul. **Oil Prices.** House of Commons Library, 2009. Disponível em: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN02106/SN02106.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2024.

BOERSE FRANKFURT. **Braskem Netherlands Finance B.V. 8.5% 23/31.** Disponível em: <https://www.boerse-frankfurt.de/bond/usn15516ah53-braskem-netherlands-finance-b-v-8-5-23-31>. Acesso em: 09 nov. 2024.

BRASKEM. **Histórico**, 2024. Disponível em: < <https://www.braskem-ri.com.br/a-companhia/historico/> >. Acesso em: 20 de set. 2024.

BRASKEM. **Formulário de Referência**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.braskem-ri.com.br/divulgacoes-documentos/relatorios-anuais/>. Acesso em: 02 set. 2024.

BRASKEM. **Central de resultados**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.braskem-ri.com.br/divulgacoes-documentos/central-de-resultados/>. Acesso em: 02 set. 2024.

DAMODARAN, Aswath. **VALUATION: como avaliar empresas e escolher as melhores ações**. Rio de Janeiro: Ltc – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012. 142 p.

DAMODARAN, Aswath. **Historical Returns on Stocks, Bonds and Bills**, 2024. Disponível em: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> . Acesso em 12 out. 2024.

ECONOMMIST INTELIGGENCE, 2024. Disponível em: <https://country.eiu.com/united-states>. Acesso em: 24 set. 2024.

ECONOMÁTICA. Software de análise de investimentos. Disponível em: <https://www.economatica.com/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

FEDERAL RESERVE SYSTEM. **Summary of Economic Projections**, 2023. Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/files/fomcprojtabl20231213.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2024.

GRAND VIEW RESEARCH. **Petrochemical market analysis**. Disponível em: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/petrochemical-market>. Acesso em: 21 nov. 2024.

GOOGLE FINANCE. **BRL/USD: Câmbio**. Mountain View, nov. 2024. Disponível em: <https://www.google.com/finance/quote/BRL-USD?hl=pt&window=1M>. Acesso em: 18 out. 2024.

HEALY, Ciarán. **China's petrochemical surge is driving global oil demand growth**. International Energy Agency (IEA), Paris, 19 dez. 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/commentaries/china-s-petrochemical-surge-is-driving-global-oil-demand-growth>. Acesso em: 10 nov. 2024.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **The Future of Petrochemicals: Towards more sustainable plastics and fertilisers**. Paris: OECD/IEA, 2018. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/bee4ef3a-8876-4566-98cf-7a130c013805/The_Future_of_Petrochemicals.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>. Acesso em: 24 set. 2024.

INFOMONEY. **ADRs: o que são e como funcionam os recibos de ações negociados nos EUA**, 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/adrs-american-depositary-receipt/> . Acesso em 19 de set. 2024.

IPEA. **EMBI+**, 2024. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M> . Acesso em: 03 nov. 2024.

MINDERO. **Plastic Waste Makers Index**, 2023. Disponível em: <https://www.minderoo.org/resources/#:~:text=Download%20the%20full%20PDF%20of%20the%20Plastic%20Waste%20Makers%20Index%202023..> Acesso em: 23 set. 2024.

MOODY'S, **Credit Opinion**, 2021. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/540b55c5-af99-45f7-a772-92665eb948e9/454b77e5-3f2c-396f-0618->

STATISTA. Distribution of petrochemical sales worldwide in 2023, by country. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1330657/global-petrochemical-sales-share-by-country/>. Acesso em: 10 nov. 2024

SUN, Yumeng. **The Impacts of Wars on Oil Prices**. Wuhan Britain China School, Wuhan, Hubei, 430000, China, 2022. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, vol. 670.. Disponível em: <https://www.atlantispress.com/proceedings/mhehd-22/125975825>. Acesso em out 2024.

TORRES, Eduardo Mc Mannis. **A evolução da indústria petroquímica brasileira**. Química Nova, São Paulo, v. 20, n. especial, p. 49-52, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/TngyJ8q66x9G37MmW6kv3ZH/?lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2024.

TRADING ECONOMICS. **Brent crude oil**. Disponível em: <https://tradingeconomics.com/commodity/brent-crude-oil>. Acesso em: 10 nov. 2024.

WORLD BANK. **Growing oil supplies amid moderating demand and geopolitical uncertainty**, 2023. Banco Mundial Blogs. Disponível em: <https://blogs.worldbank.org/en/opendata/growing-oil-supplies-amid-moderating-demand-and-geopolitical-unc> Acesso em: 5 nov. 2024

YAHOO FINANCE. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/>. Acesso em: 10 nov. 2024.