

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UFU
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS – FACIC
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

PÚBLIO CÉSAR BITTENCOURT GODOI

MENSURAÇÃO E VALOR DA AÇÃO ATRAVÉS DO FLUXO DE CAIXA
DESCONTADO: uma análise da Vale S.A.

UBERLÂNDIA
SETEMBRO DE 2025

PÚBLIO CÉSAR BITTENCOURT GODOI

**MENSURAÇÃO E VALOR DA AÇÃO ATRAVÉS DO FLUXO DE CAIXA
DESCONTADO: uma análise da Vale S.A.**

Artigo Acadêmico apresentado à Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Lísia de Melo Queiroz

**UBERLÂNDIA
SETEMBRO DE 2025**

RESUMO

O presente artigo buscou analisar e mensurar o valor da ação da Vale S.A., através da metodologia do Fluxo de Caixa Descontado. A escolha da empresa se deu primeiramente por ser uma das maiores mineradoras do mundo, sendo fundamental no mercado global de commodities. Para a pesquisa, foram utilizadas as demonstrações financeiras da Vale S.A. No que concerne os aspectos metodológicos, trata-se de uma pesquisa quantitativa, de natureza descritiva. Foi realizado o *valuation* da companhia Vale S.A., utilizando-se o método do Fluxo de Caixa Descontado, a partir do cálculo dos Fluxos de Caixa Livres (FCL) da empresa, assim como seu Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), projetando-se o período entre 2025 e 2029. As averiguações mostram que a Vale S.A. indicou um valor por ação maior em 21,72% do que o seu preço de mercado, utilizando-se do Fluxo de Caixa Descontado. Desta forma, a conclusão deste estudo sugere que fatores, dentre os quais destaca-se a forte valorização do minério de ferro no mercado internacional, influenciaram favoravelmente os resultados obtidos através do método de *valuation*, implicando em um retorno maior para os investidores da companhia.

Palavras-chave: Fluxo de Caixa Descontado. *Valuation*. Vale S.A. Fluxo de Caixa Livre.

ABSTRACT

This article aimed to analyze and measure the value of Vale S.A.'s stock using the Discounted Cash Flow (DCF) methodology. The company was chosen primarily because it is one of the largest mining companies in the world and plays a fundamental role in the global commodities market. For the research, Vale S.A.'s financial statements were used. Regarding the methodological aspects, this is a quantitative and descriptive study. The valuation of Vale S.A. was carried out using the Discounted Cash Flow method, based on the calculation of the company's Free Cash Flows (FCF), as well as its Weighted Average Cost of Capital (WACC), projecting the period from 2025 to 2029. The findings indicate that Vale S.A. presented a share value 21,72% higher than its market price when using the Discounted Cash Flow method. Thus, the conclusion of this study suggests that factors, most notably the strong appreciation of iron ore in the international market, positively influenced the results obtained through the valuation method, implying a higher return for the company's investors.

Keywords: *Discounted Cash Flow. Valuation. Vale S.A. Free Cash Flow.*

1 INTRODUÇÃO

O valor intrínseco de um ativo é determinado pelos Fluxos de Caixa Descontado (FCD) que se espera sendo gerados pelo bem durante sua vida útil e pelo grau de incerteza a eles associados (Damodaran, 2024). Segundo Koller *et al.* (2022), ao considerar investimentos, é imprescindível levar em conta prováveis mudanças futuras em regulamentações e no comportamento dos consumidores, especialmente no que tange a questões ambientais, sociais e de governança (ESG), que têm ganhado destaque nas decisões de investimento.

No entanto, existe uma lacuna na literatura e na prática profissional quanto à correlação entre os valores obtidos por métodos de valuation e os preços de mercado das ações em períodos de alta volatilidade, mudanças estruturais e pressão regulatória, como foi o caso do setor de mineração no Brasil entre 2020 e 2024. Além disso, aspectos contábeis fundamentais, como o impacto de políticas contábeis, reconhecimento de ativos intangíveis (ex: licenças ambientais, know-how tecnológico), provisões para passivos ambientais e contingências jurídicas, ainda são pouco discutidos como variáveis determinantes no processo de avaliação pelo FCD (Souza *et al.*, 2021).

O *valuation* é um método que consiste em determinar o valor de uma empresa ou ativo, sendo fundamental para decisões financeiras estratégicas, como aquisições e investimentos. Sendo o FCD uma das metodologias mais reconhecidas para realizar essa avaliação.

Assim sendo, a escolha da Vale S.A. como objeto de análise de suas demonstrações contábeis entre 2020 e 2024 e sua projeção para o quinquênio 2025 – 2029 se justifica por diversos fatores relevantes. Primeiramente, a Vale é uma das maiores mineradoras do mundo, com uma posição de destaque na produção de minério de ferro e níquel, o que a torna uma empresa fundamental no mercado global de *commodities*.

Além disso, o período de 2020 a 2024 foi marcado por eventos significativos que impactaram a empresa e o setor mineral como um todo. Entre eles, destacam-se a recuperação econômica após a crise 2015-2016, a volatilidade dos preços das commodities, além de questões ambientais e regulatórias que influenciaram a operação da Vale, como o desastre de Brumadinho em Janeiro/2019.

Após a pandemia, a Vale S.A. implementou medidas estratégicas para recuperar seu faturamento e fortalecer sua posição de mercado. Entre as iniciativas destacam-se a

diversificação de produtos, com ênfase em minerais essenciais para a transição energética, como o níquel e o cobre, além da otimização da cadeia logística para reduzir custos e aumentar a eficiência, registrando um Ebitda ajustado de US\$ 33,8 bilhões em 2021, ou US\$ 11,8 bilhões a mais do que o resultado apresentado em 2020 (Brasil Mineral, 2022).

Outro ponto importante é a transição da Vale em direção a práticas mais sustentáveis e sua adaptação às novas exigências do mercado, o que pode afetar diretamente o valor de suas ações. A análise das ações da Vale nesse período permite uma compreensão mais profunda das dinâmicas de mercado, dos riscos e das oportunidades que a empresa enfrentou, além de proporcionar *insights* sobre o desempenho do setor mineral brasileiro.

Desta forma, manifesta-se o seguinte questionamento: ao aplicar-se o *valuation* para o quinquênio 2025 – 2029 da empresa Vale S.A., através da metodologia de Fluxo de Caixa Descontado (FCD), existe relação entre o preço da ação negociada no final de 2024 e os valores encontrados pelo método do FCD?

O presente trabalho tem como objetivo geral realizar um *valuation* da Vale S.A., para o quinquênio 2025 – 2029 utilizando a metodologia do FCD, e determinar se há relação entre o preço da ação negociada no final de 2024 e os valores encontrados pelo método do FCD.

Por fim, a análise das demonstrações contábeis da Vale S.A. nos últimos anos é relevante para investidores e analistas que buscam entender melhor as tendências de mercado, a resiliência da empresa em tempos de crise e sua capacidade de recuperação e crescimento. Ratificando a contribuição do trabalho com os resultados e fatores apresentados.

O presente artigo estrutura-se, além desta introdução, em: referencial teórico com os princípios do *valuation*, metodologia da pesquisa adotada, análise dos resultados, considerações finais e as referências bibliográficas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 *Valuation*

Previamente, o intento básico de um *valuation* é determinar o valor próprio de um ativo ou investimento. Deste modo, Póvoa (2024) elucida; *valuation* é, por definição, a técnica de “reduzir a subjetividade” de algo que é subjetivo por natureza. O objetivo mais importante do avaliador é, por meio da aplicação de uma teoria específica ou algumas

combinadas, atingir não necessariamente um valor exato, mas uma região de preço para o ativo.

Por conseguinte, Assaf Neto (2014) arremata que, a obtenção de um preço justo na avaliação (*valuation*), é condição básica. Desse modo, o valor refletirá o retorno esperado como consequência das escolhas do avaliador.

De acordo com Damodaran (2012), o mecanismo do *valuation* é uma ferramenta essencial em finanças, sendo crucial para áreas como fusões e aquisições, investimentos, gestão de portfólios e financiamentos, ajudando os profissionais a tomar decisões informadas sobre alocação de recursos e risco.

O conceito de risco é central ao *valuation*, pois está diretamente associado à incerteza quanto à geração futura de caixa. Damodaran (2012) classifica o risco em dois níveis: o específico da empresa (risco não sistemático) e o de mercado (risco sistemático), este último geralmente mensurado por meio do modelo de precificação de ativos de capital (CAPM). A taxa de desconto, nesse contexto, deve refletir não apenas o custo de oportunidade do capital, mas também os riscos operacionais, financeiros e regulatórios associados à empresa avaliada.

Ainda de acordo com o autor, não somente o investimento é a realização de seus fluxos de caixa futuros ou esperados trazidos a valor presente, mas o papel da percepção dos investidores é crucial, pois suas expectativas podem influenciar significativamente os preços dos ativos no mercado. Sendo assim, faz-se necessário o entendimento de que as premissas e análises subjetivas de cada participante no mercado têm influência direta no valor do ativo em questão, independentemente do método escolhido para a determinação do seu valor (Damodaran, 2012).

No caso específico do setor de mineração, o *valuation* enfrenta desafios adicionais. Trata-se de um setor intensivo em capital, com ciclos de produção longos, alta exposição a riscos regulatórios, ambientais e geopolíticos, além de forte dependência da volatilidade dos preços das commodities (Coutinho; Ferreira, 2011). Empresas como a Vale S.A. estão sujeitas a variações bruscas nos preços do minério de ferro, níquel e cobre, influenciadas por fatores macroeconômicos globais, principalmente a demanda da China e de outros mercados emergentes.

Outro aspecto crítico diz respeito ao reconhecimento contábil de provisões para passivos ambientais, perdas de barragens, impactos socioambientais e licenças de operação, que podem afetar diretamente os fluxos de caixa projetados. Além disso, ativos intangíveis, como direitos de exploração mineral e tecnologia de extração, representam componentes

relevantes do valor econômico de empresas do setor, embora muitas vezes sejam subestimados nos modelos tradicionais de avaliação (Tinoco; Kraemer, 2008).

Diante da complexidade desses fatores, evidencia-se a importância de aprofundar os construtos teóricos relacionados ao valuation, em especial a relação entre valor intrínseco, percepção de risco e comportamento do mercado (Ross; Westerfield; Jaffe, 2013). A aplicação do modelo de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) à Vale S.A., no contexto do quinquênio 2025–2029, representa uma oportunidade concreta para explorar essas variáveis em um setor de alta volatilidade, onde a aderência entre valor contábil, valor econômico e preço de mercado nem sempre é clara.

Nesse sentido, este estudo busca contribuir para a compreensão de como os fundamentos contábeis, os fatores macroeconômicos e as especificidades operacionais da mineração influenciam o valuation de uma grande companhia brasileira. A pesquisa ainda se justifica pela necessidade de confrontar o valor obtido pelo FCD com o preço de mercado da ação no final de 2024, analisando eventuais discrepâncias e identificando possíveis causas, seja por distorções nas premissas, seja pela influência de expectativas e comportamentos dos agentes do mercado (Martins *et al.*, 2018).

Portanto, este referencial teórico fundamenta a realização do presente trabalho, ao oferecer os alicerces conceituais e metodológicos para o desenvolvimento de um valuation tecnicamente consistente, adaptado às características da Vale S.A. e ao contexto particular do setor de mineração brasileiro e global.

2.2 Fluxo de Caixa Descontado (FCD)

A metodologia do FCD é uma das possíveis para se encontrar o valor de um investimento e será explorada neste trabalho. Trata-se de um método referência de *valuation* (Assaf Neto, 2014), amplamente utilizado na avaliação de empresas e projetos de investimentos.

Segundo Assaf Neto (2014), o método do FCD é uma técnica de avaliação de projetos e empresas que visa calcular o valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados de um ativo ou empreendimento, descontados a uma taxa que reflete o risco e o custo de oportunidade do capital.

De acordo com Van Horne e Wachowicz (1998), para construir esse fluxo é preciso saber com precisão as principais variáveis que têm efeito sobre vendas, custos, despesas e investimentos de uma empresa. Entender os demonstrativos financeiros atuais de uma

companhia é de suma importância para sua projeção.

Sendo assim, o valor da empresa é medido pelo montante de recursos financeiros que será gerado no futuro pelo negócio, o qual é trazido a seu valor presente para refletir o tempo e o risco associados à distribuição (Damodaran, 1997; Martelanc; Pasin; Pereira, 2010).

Um investimento será bom se o valor presente do fluxo de entradas superar o do fluxo de saídas, resumem Martelanc, Pasin e Pereira (2010):

É intuitivo: se entra mais dinheiro do que sai, certamente o negócio gera recursos para seus investidores. Portanto, projetos com FCDs positivos tornarão os acionistas mais ricos, ao passo que aqueles com FCDs negativos os deixarão mais pobres (Martelanc; Pasin; Pereira, 2010, p. 14).

No método do FCD a taxa de desconto é determinada pelo tipo de fluxo de caixa utilizado, sendo o FCD para empresa (FCDE) e o FCD para o acionista o (FCDA). Para o FCDE, adota-se o custo médio ponderado de capital, em inglês “*Weighted Average Cost of Capital*” (WACC), enquanto para o FCDA, adota-se o custo de capital próprio para o acionista (Ke). Será utilizado e explorado neste trabalho o FCDE.

Demonstra-se na Equação 1, o método pelo qual é calculado o valor presente dos fluxos de caixa esperados da empresa:

$$Valor da Empresa = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{FCDE(t)}{1 + (WACC)^t} \quad (1)$$

Onde:

FCDE = Fluxo de Caixa Disponível para a Empresa;

WACC = Custo Médio Ponderado de Capital;

t = período.

Sem pormenorizar, os FCDE são os fluxos de caixa remanescentes depois de se realizar o pagamento de despesas operacionais e impostos, mas antes que sejam realizados quaisquer pagamentos a detentores de direitos (Damodaran, 1997). Referem-se ao montante de recursos que pode ser efetivamente utilizado para pagamento ou distribuição aos possuidores de capital, líquido do Imposto de Renda, conhecido como (NOPAT), sigla em inglês “*Net Operating Profit After Taxes*”.

Ao NOPAT, devem ser somadas as despesas não desembolsáveis, como as amortizações, a exaustão e a depreciação, e por fim, deduzido de todos os investimentos necessários para suportar o crescimento da empresa, como o (CAPEX – *Capital*

Expenditures), que leva em consideração imóveis, máquinas e equipamentos, veículos, além do ajuste das necessidades de investimento em giro (NIG).

Para Martelanc, Pasin e Pereira (2010), a soma do capital de terceiros, isto é, o total de recursos obtidos por uma empresa por meio de obrigações com terceiros, como os empréstimos recebidos que permanecerão na instituição por longo prazo, e o capital próprio, definem o capital da empresa. O WACC, segundo o autor, é a taxa de retorno mínima necessária para atrair um investimento, seja para uso interno, como aquisição de equipamentos e novos maquinários, ou externo, como a aquisição de empresas. Esta é a taxa de desconto a ser utilizada no intuito de descontar os fluxos de caixa da empresa a valor presente.

Na Equação 2, mostra-se, o custo da dívida (credores) líquido do IR, e o custo de capital próprio (acionistas), sendo ponderados pelo respectivo peso.

$$WACC = \left(K_e \times \frac{PL}{D + PL} \right) + \left[K_d \times (1 - IR) \times \frac{D}{D + PL} \right] \quad (2)$$

Onde:

K_d = Custo da dívida;

IR = Alíquota do imposto de renda;

D = Valor da dívida (credores);

PL = Valor do capital próprio (acionistas);

K_e = Custo de capital próprio.

O Custo de Capital de Terceiros (K_d), ou custo da dívida, mensura qual o custo para a empresa dos empréstimos reconhecidos para financiamento de projetos.

O custo de capital de terceiros, ou custo da dívida, equivale ao custo atual que uma empresa incorre ao obter empréstimos e financiamentos no mercado. É um custo explícito de capital, calculado pela taxa de desconto que iguala entradas com saídas de caixa em um único momento de tempo (Assaf Neto, 2014, p. 55).

Preconizam Martelanc, Pasin e Pereira (2010), que para um razoável entendimento do K_e , é conveniente imaginar esse capital de propriedade dos acionistas como apenas mais um “empréstimo sem vencimento” que eles fizeram à empresa e pelo qual esta deverá recompensá-los. Sendo assim, o K_e , representa a taxa mínima de retorno exigida pelos investidores (acionistas) ao aplicarem seus recursos próprios na empresa. As fórmulas do K_e e K_d são transcritas a seguir nas Equações 3 e 4.

$$K_e = [R_f(EUA) + \beta \times (R_m - R_f(EUA)) + \text{Risco}(BRA)] \quad (3)$$

$$K_d = R_f(EUA) + \text{Risco}(BRA) + SDE \quad (4)$$

Onde:

$R_f(EUA)$ = Taxa de juros livre de risco dos Estados Unidos da América;

β = Beta alavancado pela estrutura ótima de capital;

$(R_m - R_f(EUA))$ = Prêmio pelo risco implícito histórico para os EUA;

$\text{Risco}(BRA)$ = Risco país;

SDE = Risco da empresa.

O Valor da Perpetuidade, segundo Assaf Neto (2014), é um dos componentes basilares na avaliação por meio do FCD. Trata-se do cálculo que considera a estabilidade esperada em um período indeterminado (projeção) e o retorno que a empresa pode sustentar em um período de crescimento estável. A Equação 5 traz o Valor da Perpetuidade.

$$\text{Valor na Perpetuidade} = \frac{FCL(t) \times (1 + g)}{WACC - g} \quad (5)$$

Onde:

$FCL(t)$ = Fluxo de caixa livre do último período da projeção;

$WACC$ = Custo médio ponderado de capital;

g = Taxa de crescimento na perpetuidade.

A Taxa de crescimento na perpetuidade (g), é a taxa constante pela qual se espera que o fluxo de caixa livre cresça indefinidamente no futuro, após um determinado período de projeção, geralmente entre cinco a dez anos (Damodaran, 2024).

2.3 Estudos Correspondentes

No Quadro 1, abaixo, demonstra-se um acervo dos estudos correlatos ao tema de *valuation* e métodos de avaliação de empresas pelo método do FCD, contendo informações de autoria da pesquisa, objetivo, metodologia e conclusão.

Quadro 1 – Estudos Correlatos

Autoria	Objetivo	Metodologia	Conclusão
Barreto (1999)	Analisar e aplicar métodos de avaliação de valor (fluxo de caixa descontado e lucro econômico) em uma empresa industrial brasileira.	Estudo de caso em empresa brasileira, utilizando tanto o método de fluxo de caixa descontado quanto o de lucro econômico para calcular valor empresarial e comparar resultados.	Demonstra que os dois métodos oferecem perspectivas complementares sobre o valor econômico da empresa: o FCD evidencia valor projetado, enquanto o lucro econômico capta retorno real ajustado, sugerindo uma avaliação integrada é mais eficaz para decisões financeiras e estratégicas.
Miranda, Reis e Lemes. (2005)	Analisar o processo de avaliação de empresas via Fluxo de Caixa Descontado e diferenciação entre valor e preço.	Pesquisa explicativa do tipo “quase-experimento” com exemplo hipotético, resultando em aplicação prática do FCD com uso de perpetuidade e CMPC como taxa de desconto.	Concluiu que a mensuração por benefícios econômicos (FCD) oferece subsídios relevantes. Observou que o uso do CMPC pode distorcer o valor efetivo ao acionista; recomendou utilizar custo de oportunidade do capital próprio no cálculo.
Saurin, Costa Junior e Zilio (2007)	Verificar três modelos de avaliação baseados em FCD: Fluxo de Caixa Operacional (FCO) Disponível, Valor Presente Ajustado, Fluxo de Caixa do Capital Próprio), aplicados à mesma base de dados, apresentam resultados equivalentes ou se há conflitos metodológicos.	Comparou os resultados das estimativas feitas por cada modelo com o preço de venda de mercado da empresa, em um estudo de caso real. Avaliou se os métodos convergiam ou apresentavam conflitos metodológicos entre eles.	Em suas considerações finais, ressaltam que os resultados não permitem uma conclusão definitiva sobre equivalência dos modelos, recomendando estudos futuros com amostras maiores.

Fonte: Autoria própria

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como uma investigação de natureza aplicada, pois tem como objetivo oferecer uma solução prática a um problema específico: a mensuração do valor intrínseco das ações da empresa Vale S.A., utilizando o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD). Segundo Silva e Menezes (2001), esse tipo de pesquisa visa a aplicação direta do conhecimento científico na resolução de questões reais, especialmente no contexto

da tomada de decisão em investimentos.

Além disso, trata-se de uma pesquisa quantitativa, pois as variáveis estudadas como o valor de uma empresa ou performance, podem ser quantificáveis, sendo possível mensurar as teorias e opiniões analisadas (Silva; Menezes, 2001). A análise é fundamentada na mensuração de variáveis financeiras, permitindo a aplicação de modelos matemáticos para suporte às conclusões.

Ademais, quanto aos objetivos do trabalho verifica-se uma pesquisa descritiva, pois diante de um portfólio de dados levantados, busca analisar e apurar o valor da ação de uma empresa.

3.2 Seleção da empresa

A empresa pesquisada é a Vale. S.A., fundada em junho de 1942 como Companhia Vale do Rio Doce, iniciou suas atividades como uma empresa estatal focada na extração e exportação de minério de ferro. Ao longo das décadas, passou por processos de privatização e expansão, tornando-se uma das maiores mineradoras do mundo, com atuação em diversos segmentos, como níquel, cobre e ferro (Vale, 2024).

Em relação às ações mitigatórias das consequências pós tragédias ocorridas em Mariana e Brumadinho, a Vale executou, até o momento, 68% dos R\$ 37,7 bilhões previstos. O Acordo, assinado em 2021, entre a Vale, o Governo de Minas Gerais, Ministério Público Estadual e Federal e a Defensoria Pública de Minas Gerais, foi o instrumento que definiu as obrigações de fazer e pagar para a reparação socioeconômica socioambiental (Vale, 2024).

Em 2020, um ano após a tragédia de Brumadinho, a Vale S.A. recupera valor de mercado e volta a ter lucro. Conseguiu recuperar a confiança dos investidores, mitigou boa parte do impacto financeiro da tragédia, conseguindo resultados expressivos. As perdas na bolsa chegaram a mais de R\$ 70 bilhões nos dias que se seguiram à tragédia. Mas cerca de três meses depois, boa parte desse valor foi recomposto (G1, 2020).

Sendo assim, trata-se de um companhia que tem disponibilidade pública de informações financeiras, qualitativas e estratégicas acerca do seu negócio. Deste modo, o presente trabalho possui insumos para análise e interpretação dos resultados analisados.

3.3 Planejamento da pesquisa

Os dados utilizados para o estudo, são do período de 2020 a 2024 e servem de

referência para a projeção de cálculos para o quadriênio 2025 a 2028. Importante ratificar que no período analisado a empresa estava sob grande pressão e desconfiança devido ao recém rompimento da barragem Mina Córrego do Feijão em Brumadinho MG, com consequências socioambientais e socioeconômicos de grandes proporções (Vale, 2024).

Outro fator de importância a se destacar é a pandemia COVID-19, o surto fez com que houvesse por parte de governos e instituições de saúde, medidas visando a proteção e a preservação da vida no setor privado. Diante do cenário dubio (pós desastre e pandemia COVID-19), o grau de incerteza para os agentes econômicos eram evidentes e geraram efeitos nas demonstrações financeiras (G1, 2020).

Os dados apresentados no trabalho foram por meio do software Economática e site da B3 dentre outros, além disso, os cálculos foram feitos por meio do Microsoft Excel.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Método Fluxo de Caixa Descontado (FCD)

Faz-se necessário, que sejam definidas premissas para a realização do *valuation* pelo FCD, com propósito de trazer a valor presente os fluxos de caixa projetados. Neste sentido, as premissas permitem determinar o custo de capital próprio (K_e) e também o custo de capital de terceiros (K_d), conforme Tabelas 1 e 2 a seguir.

De posse destes índices, determina-se o WACC, parâmetro utilizado como taxa de desconto a ser aplicado no fluxo de caixa projetado. O K_e foi determinado através da fórmula CAPM para mercados emergentes, sendo verificado na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Custo de Capital Próprio (K_e)

Custo de Capital Próprio (K_e) - CAPM	Cálculo	Fonte
Taxa de juros livre de Risco (R_f)	4,78%	T-Bonds 5 anos - Instituto Assaf
Beta (β)	0,83	Beta Alavancado da Vale na Economática
Risco de Mercado (R_m)	23,31%	S&P500 – Instituto Assaf
Risco país (α_{BR})	2,11%	Rating do Brasil - Instituto Assaf
K_e	22,27%	$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) + \alpha_{BR}$

Fonte: Dados da Pesquisa

O K_e , com as premissas assumidas, apresentou um resultado de 22,27%. O K_d foi

determinado por meio da fórmula para mercados emergentes, com base no Passivo Oneroso, sendo verificado na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Custo de Capital de Terceiros (Kd)

Custo do Capital de Terceiros (Kd)	Cálculo	Fonte
Taxa de juros livre de Risco (Rf)	4,78%	T-Bonds 5 anos – Instituto Assaf
Risco de Inadimplência (SDE)	1,20%	Rating da Empresa - Baa2 - Moody's
Risco país (α BR)	2,11%	Rating do Brasil - Instituto Assaf
Kd antes dos impostos	8,09%	$K_i = R_f + SDE + \alpha BR$
(1 - Alíquota marcial do IR/CS)	0,66	Alíquota Marginal de IR e CS = 34%
Kd após impostos	5,34%	

Fonte: Dados da Pesquisa

Já o K_i apresentou um resultado de 5,34%. Assim, definidos os índices K_e e K_d , calcula-se a taxa de desconto WACC, utilizada no FCD. Os cálculos encontram-se evidenciados na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 - Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	Cálculo
K_e	22,27 %
PL/P+PL	69,00 %
K_d	5,34 %
P/P+PL	31,00 %
WACC	17,02 %

Fonte: Dados da Pesquisa

De posse do WACC, calcula-se o FCL do período 2020 a 2024, sendo este o parâmetro base para a projeção do FCD, demonstrado na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4 – Fluxo de Caixa Livre (FCL) da Empresa

FCL (R\$ Mil)	2020	2021	2022	2023	2024
Receitas Op. Líquidas	266.276.822	340.547.230	248.424.165	218.118.284	206.005.000
(-) Custos	125.863.882	136.053.447	136.211.698	125.814.328	131.318.000
(-) Desp. Rec. Operac.	73.926.188	40.516.586	13.146.822	23.878.473	19.228.000
EBIT	66.486.752	163.977.197	99.065.645	68.425.483	55.459.000
(-) IR e CS (34%)	22.605.496	55.752.247	33.682.319	23.264.664	18.856.060
(=) NOPAT	1.972.896	43.881.256	108.224.950	65.383.326	45.160.819
(+) Deprec. E Amort.	21.298.207	19.002.954	17.971.455	16.039.188	16.525.000
(=) FCO	65.179.463	127.227.904	83.354.781	61.200.007	53.127.940
(-) CAPEX	27.012.139	31.949.652	31.949.652	30.912.087	30.968.213
(-) Δ NIG	- 2.410.770	- 2.636.955	3.270.810	1.076.004	430.080
(=) FCL da Empresa	40.578.094	97.915.207	49.171.884	29.155.790	17.599.860

Fonte: Dados da Pesquisa

Por meio do site Economatica, determinou-se no período em análise, os valores das Receitas Operacionais Líquidas, Custos, Despesas Operacionais, Depreciação, Amortização e CAPEX constantes nos Demonstrativos Contábeis da Vale S.A..

Projetou-se o Fluxo de Caixa Livre para o quinquênio 2025 – 2029, sendo também determinado a perpetuidade da empresa e sua descapitalização com base na fórmula de Assaf Neto (2014), conforme Equação 6.

$$PV = FCF / (K - g) \quad (6)$$

Onde: PV é o valor presente da perpetuidade; FCF é o Fluxo de Caixa Disponível; K é a taxa de desconto (WACC); e g é a taxa de crescimento constante anual dos fluxos de caixa.

Para o crescimento constante foi utilizado como premissa a projeção do crescimento do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) para o período 2024-2034 de 2,4%. Os valores da projeção podem ser vistos na Tabela 5.

Tabela 5 – Projeção do Fluxo de Caixa Livre (FCL) da Empresa

FCD (R\$ Mil)	2025	2026	2027	2028	2029	Perpetuidade
EBIT	92.859.203	95.087.824	97.369.932	99.706.810	102.099.774	
(-) IR/CS (34%)	31.572.129	32.329.860	33.105.777	33.900.315	34.713.923	
=NOPAT	61.287.074	62.757.964	64.264.155	65.806.495	67.385.851	
Reinvestimento	22.911.427	23.461.301	24.024.372	24.600.957	25.191.380	
= FCL	38.375.648	39.296.663	40.239.783	41.205.538	42.194.471	460.861.502
Descapitalização	1	2	3	4	5	5
= VP FCL	32.793.613	28.696.093	25.110.552	21.973.021	19.227.520	210.009.121

Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se, na Tabela 5, o Valor Presente (VP) dos Fluxos de Caixa Livres do Período Explícito (2025-2028) e da Perpetuidade, os quais foram descontados pelo WACC. Assim, a Tabela 6, a seguir, mostra o Valor da ação pelo método do FCD.

Tabela 6 – Fluxo de Caixa Descontado (FCD) da Empresa

VP do Período Explícito (R\$ Mil)	127.800.798
VP da Perpetuidade (R\$ Mil)	210.009.121
Vr da Empresa (<i>Enterprise Value</i>) (R\$ Mil)	337.809.920
(-) Dívida Bruta (R\$ Mil)	96.012.000
(+) Caixas e Equivalentes (R\$ Mil)	31.002.000
= Vr. PL (<i>Equity Value</i>) (R\$ Mil)	272.799.920
Número de ações (Milhares)	4.268.780
(=) Valor da ação (R\$)	63,91
Intervalo Máximo (+5%) (R\$)	67,10
Intervalo Mínimo (-5%) (R\$)	60,71

Fonte: Dados da Pesquisa

Com base no valor presente dos fluxos de caixa futuros estimados, descontados pela taxa WACC, obteve-se o *Equity Value*. Esse valor representa a soma dos fluxos de caixa descontados, acrescida do saldo de caixa disponível e subtraída das dívidas com custo financeiro. A partir disso, ao dividir o *Equity Value* pela quantidade total de ações da empresa, chega-se ao valor por ação calculado pela metodologia do FCD.

A comparação entre o valor intrínseco calculado e o preço de mercado das ações da Vale S.A. no final de 2024 evidenciou uma discrepância relevante, sugerindo a possibilidade de subavaliação por parte do mercado naquele período. Essa divergência, porém, não deve ser interpretada de forma isolada, pois pode estar relacionada a fatores externos, como oscilações nos preços internacionais das commodities (especialmente o minério de ferro e o níquel), percepções de risco regulatório ou ambiental, incertezas macroeconômicas globais ou mesmo sentimento negativo por parte dos investidores, elementos frequentemente destacados em estudos de avaliação de empresas do setor mineral (Damodaran, 2012; Koller *et al.*, 2022).

Embora a estimativa de valor intrínseco aponte para um potencial de valorização das ações, é importante considerar que o mercado precifica não apenas os fundamentos econômicos, mas também expectativas futuras, muitas vezes influenciadas por fatores especulativos ou conjunturais. Nesse sentido, os achados deste estudo dialogam com os apontamentos de Miranda, Reis e Lemes (2005), que demonstram como a aplicação do FCD pode revelar oportunidades de investimento decorrentes de assimetrias de informação ou distorções temporárias nos preços dos ativos. Além disso, estudos mais recentes, como os de Póvoa (2024) e Assaf Neto (2022), reforçam que o FCD, quando bem estruturado, oferece uma visão mais clara da capacidade de geração de valor real da empresa no longo prazo, mesmo diante de volatilidade no curto prazo.

Portanto, a análise evidencia não apenas a eficácia do FCD como ferramenta de

valuation, mas também a necessidade de integrá-lo a uma compreensão mais ampla do contexto de mercado e das características específicas do setor analisado. Essa abordagem combinada possibilita uma interpretação mais robusta dos resultados e contribui para decisões de investimento mais embasadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral realizar um *valuation* da Vale S.A. utilizando o método do FCD e verificar se houve relação do preço das ações da companhia no final de 2024 com o resultado encontrado para o quinquênio 2025 – 2029. O preço final da ação negociada em 2024 foi de R\$ 52,50. A pergunta direcionadora da pesquisa foi: ao aplicar-se o *valuation* para o quinquênio 2025 – 2029 da empresa Vale S.A., através da metodologia do FCD, existe relação entre o preço da ação negociada no final de 2024 e os valores encontrados pelo método FCD?

Observa-se, o valor encontrado por meio do FCD, que o valor da ação foi de R\$ 63,91, este valor é 21,72% maior do que o valor de R\$ 52,50 da ação ON negociada no fechamento do último pregão da bolsa em 2024. Ou seja, pode-se inferir que essa discrepância pode ocorrer de expectativas mais otimistas em relação ao aumento da geração de caixa futuro, impulsionada por fatores como a valorização das *commodities*, expansão da produção e maior eficiência operacional. Além disso, a valorização obtida no modelo pode refletir premissas macroeconômicas mais favoráveis, como a redução da taxa de desconto devido à menor percepção de risco.

Destaca-se que a taxa de desconto deve refletir adequadamente o risco do negócio, sendo recomendada a adoção do WACC ajustado à estrutura de capital e ao perfil de risco da empresa. Por fim, a atualização constante das informações e a revisão das premissas utilizadas são fundamentais para manter a validade dos resultados ao longo do tempo.

Os achados deste estudo contribuem para o avanço do conhecimento na área de valuation, ao demonstrar a aplicabilidade do método do Fluxo de Caixa Descontado para a avaliação de empresas do setor de mineração, destacando suas potencialidades e limitações práticas. A constatação da divergência entre o valor intrínseco e o preço de mercado reforça a importância de análises fundamentadas e atualizadas para a tomada de decisões de investimento mais conscientes e estratégicas.

No âmbito prático, os resultados sugerem que investidores podem se beneficiar da

incorporação de análises baseadas em FCD para avaliar ações que estejam subavaliadas pelo mercado, potencialmente aumentando a eficiência alocativa dos recursos financeiros. Para a própria empresa, o estudo indica que a transparência e a divulgação de informações detalhadas sobre suas projeções e riscos podem influenciar positivamente a percepção do mercado e o valor das ações.

A subjetividade envolvida nas premissas adotadas, causa certas limitações na análise por meio do método do Fluxo de Caixa Descontado. No intuito de mitigar a perda de precisão nos resultados, utilizou-se a projeção do crescimento do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), pois trata-se de um índice especificamente voltado para o ramo de Energia, Siderurgia e Indústrias. Ao contrário do PIB que analisa também setores menos específicos.

Recomenda-se para trabalhos futuros, primeiramente, a utilização de projeções realistas e fundamentadas em premissas econômicas, setoriais e operacionais atualizadas e coerentes com a realidade da empresa analisada. É essencial o uso de dados históricos confiáveis, bem como a consideração de diferentes cenários (otimista, pessimista e base) para mitigar incertezas e avaliar a sensibilidade do modelo às variáveis críticas, como taxa de desconto, crescimento da receita e margem operacional.

Por fim, a pesquisa reforça a necessidade de que futuros estudos considerem abordagens multidisciplinares, combinando o valuation financeiro com análises setoriais, ambientais e regulatórias, para ampliar a compreensão dos fatores que impactam o valor real das empresas mineradoras no contexto contemporâneo.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Valuation: Métricas de Valor e Avaliação de Empresas**. 1. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014. 283 p.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

BARRETO, Allan de Azevedo. **O cálculo do valor utilizando-se os métodos do fluxo de caixa descontado e do lucro econômico: aplicação em uma empresa industrial brasileira**. Dissertação de Mestrado, FGV/Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 1999.

BRASIL MINERAL. **Lucro líquido em 2021 alcança US\$ 22,4 bilhões**. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/lucro-liquido-em-2021-alcanca-us-224-bilhoes>. Acesso em: 25 fev. 2022.

COUTINHO, Luciano; FERREIRA, Pedro. **Mineração e desenvolvimento: estudos sobre o setor mineral brasileiro**. Brasília: Ipea, 2011.

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

DAMODARAN, Aswath. **Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.

DAMODARAN, A. **Valuation: Como Avaliar Empresas e Escolher as Melhores Ações**. Rio de Janeiro: LTC, 2024.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano Decenal de Expansão de Energia**. Rio de Janeiro: EPE, 2022. 411 p. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-804/topico-758/PDE2034_Aprovado.pdf. Acesso em: 7 ago. 2025.

G1 ECONOMIA. **1 ano após a tragédia de Brumadinho, Vale recupera valor de mercado e volta a ver lucro.** Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/01/25/1-ano-apos-a-tragedia-de-brumadinho-vale-recupera-valor-de-mercado-e-volta-a-ver-lucro.ghtml> Acesso em 12 jan. 2025.

INSTITUTO ASSAF. **Indicadores da Economia** (indicadores econômicos). [s.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.institutoassaf.com.br/indicadores-da-economia/>. Acesso em: 7 jul. 2025.

KOLLER, Tim; GOEDHART, Marc; WESSELS, David. **Avaliação de empresas:** Como Medir e Gerenciar o Valor das Empresas. 7º Ed. Porto Alegre: Bookman. 2022.

MARTELANC, Roy; PASIN, Rodrigo M.; PEREIRA, Fernando. **Avaliação de empresas:** um guia para fusões & aquisições e private equity. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MARTINS, Eliseu; GELBCKE, Ernesto Rubens; IUDÍCIBUS, Sérgio de; SANTOS, Arioaldo dos. **Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades, de acordo com as normas internacionais e do CPC.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MIRANDA, Gilberto José; REIS, Ernando Antônio; LEMES, Sirlei. **Valor de Empresas:** uma abordagem do fluxo de caixa descontado. IX Congresso Internacional de Custos, Florianópolis, 28 a 30 de novembro de 2005.

PÓVOA, A. **Valuation:** como precificar ações. 3ª Ed. Barueri: Atlas, 2024.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey. **Administração financeira.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

SAURIN, V.; COSTA JUNIOR, N. C. A.; ZILIO, A. C. S.. **Estudo dos modelos de avaliação de empresas com base na metodologia do fluxo de caixa descontado:** estudo de caso. **Revista de Ciências da Administração**, [S. l.], v. 9, n. 18, p. 123–148, 2007. DOI: 10.5007/%x. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/1621>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração da Dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Atlas, 2001.

SOUZA, J. A. C.; MACHADO, B. C. F.; CUNHA, R. S.; OLIVEIRA, M. C. F.; OLIVEIRA, P. W. S. Análise sobre a divulgação de provisões e passivos contingentes ambientais no valor de mercado das empresas de alto potencial poluidor listadas na bolsa de valores. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 7, n. 5, 2021.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio; KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2008.

VALE. **A vale agora IMPRENSA**. Disponível em: < <https://vale.com/pt/w/brumadinho-aco-es-de-recuperacao-avancam-e-investimentos-em-descaracterizacao-de-barragens-da-vale-ultrapassam-r-7-bilhoes>> Acesso em 07 jan. 2024.

VALE. **Vale: há 80 anos transformando o futuro**. Disponível em: < <https://vale.com/pt/vale-ha-80-anos-transformando-o-futuro>> Acesso em 08 nov. 2024.

VAN HORNE, James C.; WACHOWICZ, John Martin. **Fundamentals of Financial Management**. Prentice Hall - Financial Times, Harlow, London, 1998.