

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

GUSTAVO HENRIQUE DE BRITO PEREIRA DE REZENDE

ESTRADA DE FERRO VITÓRIA A MINAS S.A.: QUANTO VALE ESSE TREM?

**UBERLÂNDIA
MARÇO DE 2025**

GUSTAVO HENRIQUE DE BRITO PEREIRA DE REZENDE

ESTRADA DE FERRO VITÓRIA A MINAS S.A.: QUANTO VALE ESSE TREM?

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

Orientador: Profa. Dra. Lísia de Melo Queiroz

**UBERLÂNDIA
MARÇO DE 2025**

RESUMO

O presente estudo analisa o valor econômico da Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM). Para estabelecer esse valor, optou-se pela metodologia de *valuation* denominada Fluxo de Caixa Descontado (FCD), desenvolvida através dos demonstrativos financeiros disponibilizados pela Vale S.A. Tais demonstrativos são extraídos dos centros de lucros e custos da Vale S.A., metodologia denominada *carve-out*, uma vez que a ferrovia não possui contabilidade independente da mineradora. Para a análise dos fluxos de caixa gerados pela ferrovia foram estudados os demonstrativos de 2016 a 2023. O presente estudo tem como objetivo desenvolver o *valuation* da EFVM e, como objetivo secundário, testar os limites dos demonstrativos financeiros *carve-out* no desenvolvimento de um *valuation* pelo método FCD, para assim, identificar possíveis limitações para o estabelecimento do valor econômico da EFVM. Os resultados alcançados demonstram que a EFVM, possuía um valor econômico em 2023 de R\$ 13.939 bilhões e que parte significativa desse valor foi gerado a partir dos valores líquidos alocados na conta disponibilidades da ferrovia, a saber, R\$ 8.998 bilhões. Além disso, foi constatado nos demonstrativos *carve-out* a ausência de passivo oneroso para a EFVM que, somado a elevada conta disponibilidades, influenciaram demasiadamente o valor da ferrovia.

Palavras-chave: Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A.; *valuation*; Fluxo de Caixa Descontado; Vale S.A; demonstrações financeiras *carve-out*.

ABSTRACT

This study analyzes the economic value of the Vitória-Minas Railway (EFVM). To establish this value, we opted for the valuation methodology called Discounted Cash Flow (DCF), developed through the financial statements made available by Vale S.A. These statements are extracted from the profit and cost centers of Vale S.A., a methodology called carve-out, since the railroad does not have independent accounting from the mining company. To analyze the cash flows generated by the railroad, the statements from 2016 to 2023 were studied. The objective of this study is to develop the valuation of EFVM and, as a secondary objective, to test the limits of the carve-out financial statements in the development of a valuation using the DCF method, in order to identify possible limitations in establishing the economic value of EFVM. The results show that EFVM had an economic value in 2023 of R\$13.939 billion and that a significant part of this value was generated from the net amounts allocated to the railroad's cash and cash equivalents account, namely R\$8.998 billion. In addition, the carve-out statements showed the absence of onerous liabilities for EFVM which, together with the high cash and cash equivalents account, had an excessive influence on the value of the railroad.

Keywords: Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A.; valuation; Discounted Cash Flow; Vale S.A.; carve-out financial statements.

1 INTRODUÇÃO

O transporte ferroviário é uma das possibilidades de escoamento de produção e transporte de pessoas no mundo. Entre as suas principais qualidades estão a elevada capacidade de deslocamento de cargas, o baixo custo no transporte e maior segurança, tanto em referência a acidentes, como a furtos. Tais qualidades possibilitam deduzir que tal modal de transporte possui características ideais para as necessidades nacionais: vasto território, necessidade de elevado deslocamento de carga e uma população para se servir do transporte.

Quando comparado a países de dimensões semelhantes, observa-se o lugar periférico que o Brasil ocupa no uso das ferrovias. Possuindo em 2023 uma extensão de 30.81 mil km de trilhos e uma densidade de malha de 3,62 km/1000 km², o Brasil se posiciona abaixo de países da própria América Latina, como o México, 13,73 km/1000 km², ou a Argentina, com 6,74 km/1000 km² (INFRA S.A., 2025).

Entretanto, desde o processo de reorganização do setor ferroviário nacional, da década de 1990, o setor vem apresentando números que corroboram para sua maior participação no transporte brasileiro (*ibidem*.). Constituindo-se de um total de dezesseis concessões nacionais, o sistema ferroviário se organiza no atendimento de diferentes demandas, do deslocamento de *commodities* diversas, ao transporte de produtos industrializados, *containers* e pessoas (ANTT, 2024a). Entre as principais ferrovias do país encontra-se a Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A (EFVM S.A.).

No curso de seus 905 quilômetros, a EFVM S.A., pertencente à mineradora Vale S.A., possui como principal objetivo o transporte de minério de ferro de Itabira (MG) para o porto de Tubarão (ES). Outrossim, a ferrovia também é utilizada para o transporte de cargas como carvão, aço, combustíveis, veículos (ANTT, 2024b), além de prestar o serviço de transporte de passageiros (Vale, 2024).

Apesar do evidente valor estratégico para a mineradora, o valor econômico da ferrovia não é claro para os usuários externos. Seus registros contábeis estão integrados ao sistema da Vale S.A., uma vez que a EFVM não constitui entidade jurídica independente (ANTT, 2024b). Sua operação e exploração econômica é garantida através de concessão do governo federal (*ibidem*). Por conseguinte, é exigido à mineradora, através de seus centros de lucros e custos, fornecer os demonstrativos financeiros da ferrovia por meio do processo da separação dessa linha de negócio, *carve-out* (*ibidem*).

No contexto da renovação do direito à exploração da ferrovia para mais trinta anos – 2027 a 2057 (ANTT, 2024a), dos valores de outorga dessas concessões e de outras obrigações

contratuais (*ibidem*) e, tratando-se a concessão um interesse público, abre-se o questionamento: qual o valor econômico da ferrovia?

Deste modo, o presente estudo busca analisar os demonstrativos financeiros da ferrovia fornecidos pela mineradora e responder a seguinte questão: os demonstrativos *carve-out* são suficientes para estabelecer o valor econômico da ferrovia?

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver um *valuation* da EFVM S.A., através dos demonstrativos financeiros fornecidos pela Vale S.A., utilizando para isso o Método de Fluxo de Caixa Descontado. Para assim, analisar se tais demonstrativos são adequados para a aferição do valor econômico da ferrovia. Deste modo, a pesquisa possui como objetivo específico identificar possíveis elementos ausentes, ou conflitantes, nos demonstrativos *carve-out* que limitam o desenvolvimento do Método de Fluxo de Caixa Descontado.

Posto isso, o presente estudo compõe o conjunto de pesquisas que se debruçaram sobre a EFVM, contribuindo neste campo ao avançar em uma perspectiva econômica e contábil. Auxilia, entre outros, futuros estudos que objetivam maior entendimento da participação da ferrovia no conjunto patrimonial da Vale S.A., como também, em pesquisas que visam estabelecer paralelo entre o valor da EFVM e demais ferrovias que compõe o sistema nacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A ferrovia

A Estrada de Ferro Vitória a Minas - EFVM surgiu em 1902, sob a atualização de uma antiga concessão que autorizava a construção de uma estrada de ferro entre Peçanha (ES) e Araxá (MG) (Carvalho, 2021). Tendo como objetivo inicial a conexão entre a cidade de Vitória (ES) e Diamantina (MG), seus trilhos seriam novamente desviados e, no decurso de seu desenvolvimento, passados mais de trinta anos, terminariam por ligar Cariacica, região metropolitana de Vitória (ES) e, mais tarde, o Porto de Tubarão (ES) a Belo Horizonte (MG) (*ibidem*). No ano de 1909, a EFVM passou às mãos de investidores ingleses que buscavam alternativas de escoar a produção de minério de ferro da recente mina de Itabira (MG) (*Ibidem*).

Apesar de ter como propósito o escoamento da produção cafeeira, foi o transporte de minério de ferro que marcou profundamente a história da EFVM (Vale, 2024). A conexão entre a ferrovia e a Vale, ocorreu na origem da mineradora, em 1942, quando a Companhia Vale do Rio Doce absorveu a Estrada de Ferro Vitória a Minas já encampada pelo Governo Federal no

movimento de estatização da Itabira Iron Ore (*ibidem*). Assim, a Cia. Vale do Rio Doce surgia, contando com, além de importantes jazidas de minério de ferro e de instalações portuárias, uma estratégica estrada de ferro conectando a região de suas jazidas ao porto (*Ibidem*).

A desestatização na década de 1990, tanto da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), em 1996, como da Cia Vale do Rio Doce, em 1997, constituem momentos de marcantes transformações para o setor ferroviário e mineral do Brasil (ANTF, 2024b). No setor ferroviário, a Rede Ferroviária Federal S.A. foi desmembrada em diversas empresas, já a EFVM, pertencente a Cia. Vale do Rio Doce, continuou dentro dos ativos da mineradora, com a concessão assinada em 1997. Neste período, a Vale S.A. contava, além da EFVM, com mais uma ferrovia, a Estrada de Ferro Carajás (EFC). Em 2006, uma terceira ferrovia foi inaugurada: o Trem Turístico, ligando as cidades de Ouro Preto (MG) e Mariana (MG) (Vale, 2024).

Com concessão renovada antecipadamente em dezembro de 2020, a Vale S.A. enfrentou, recentemente, negociações com o novo governo federal no âmbito dos valores acertados à época, tanto da EFVM, como da EFC. A controvérsia girou, principalmente, em torno dos valores descontados pela mineradora dos investimentos não amortizados, sobretudo, pela Estrada de Ferro Carajás (Rittner, 2023). Com a nova concessão, a Vale S.A. administrará a EFVM por mais trinta anos, ou seja, até o ano de 2057 (ANTT, 2024a).

2.2 Valuation

Valuation é um termo inglês que designa avaliação econômica de empresas. Constitui-se de um conjunto de técnicas e métodos que possibilitam aproximar-se do verdadeiro valor de ativos. Póvoa (2007) chama a atenção para uma característica do *valuation*, a de se possuir um conjunto amplo de possibilidades a seguir, para o autor o “objetivo mais importante do avaliador é, através da aplicação de uma teoria específica ou algumas combinadas, atingir não necessariamente um só valor, mas uma região de preço para o ativo” (*ibidem*, p. 11).

Pode-se citar entre os modelos mais utilizados de *valuation* o modelo de avaliação patrimonial, avaliação patrimonial a preço de mercado, avaliação com base no lucro econômico, avaliação com base no fluxo de caixa descontado, avaliação por opções reais e avaliação relativa (ou por múltiplos) (Costa; Costa; Alvim, 2011).

Damodaran (2012) esclarece que apesar dos variados modelos disponíveis de avaliações de empresas, tal conjunto pode-se resumir em dois grupos: os que se apoiam em abordagem intrínseca e os que se apoiam em uma abordagem relativa. Segundo o autor, avaliações intrínsecas buscam compreender o valor do ativo pelos fluxos de caixa almejados durante sua

vida útil, levando em conta, para isso, as incertezas relacionadas ao ativo (ibidem). Já as avaliações relativas, almejam compreender o valor do ativo a partir da referência do mercado, ou seja, por quanto os ativos semelhantes estariam sendo negociados (ibidem).

Outro aspecto a esclarecer é o que refere ao subjetivismo do *valuation*. Sobre ele, Assaf Neto (2021) sublinha que apesar da existência de diversos métodos, todos eles possuem “certos pressupostos e níveis variados de subjetividade” (ibidem, p. 711), o que reforça, ainda mais, a necessidade de rigorosos critérios para definir os elementos analisados em um *valuation*.

Segundo Martelanc, Pasin e Cavalcante (2005), a metodologia de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é a mais usada na avaliação de empresas, sendo utilizada nas operações de fusões e aquisições, alterações nas participações dos sócios, joint-ventures, análise para novos investimentos, como também na definição do “preço justo” das ações.

Considerando que a empresa possui a perspectiva de continuidade de suas atividades, indefinidamente, da ausência de um mercado com dimensões adequadas para comparação e a singularidade do ativo em questão, a metodologia de Fluxo de Caixa Descontado destaca-se, uma vez que desconta os fluxos de caixa estimados para cenário futuro à taxa adequada como riscos do negócio da empresa (Costa; Costa; Alvim, 2011).

Damodaran (2012), levando em conta o princípio da parcimônia em avaliações de empresas, aconselha, dentro do possível, que se adote o modelo mais simples em uma avaliação. Assim, sendo viável avaliar adequadamente uma empresa com um número reduzido de *inputs* (premissas), que assim seja, da mesma forma com o período das previsões necessárias para a avaliação. Pois, como bem lembra o autor, para diminuir os riscos de erros e de modelos complexos e opacos na elaboração de um *valuation*, “menos é mais” (ibidem, p. 10).

Para alcançar o valor econômico da EFVM, este estudo apoiou-se em uma análise intrínseca, especificamente, no método de fluxo de caixa descontado, elaborado sobre as demonstrações financeiras *carve-out* publicadas pela Vale S.A, no contexto das exigências para a concessão.

2.3 Demonstrativos Financeiros “*carve-out*”

Carve-out é um termo em inglês que pode ser entendido como exclusão, dissociação, subtração ou separação. No setor financeiro, é utilizado em casos de separação de subsidiárias de suas controladoras, seja motivada por uma ação de desinvestimento; interesse de atrair novos acionistas com a venda de parte de subsidiárias; ou ainda, por potencializar o negócio com o desenvolvimento da subsidiária (Amaral, 2020).

Sobre as características e desafios contidos na metodologia das demonstrações financeiras *carve-out*, Silva e Silveira (2024) ressaltam que sua elaboração requer entendimento profundo dos princípios da contabilidade, especificando entre os desafios inerentes a essa abordagem a alocação dos custos e a mensuração de ativos específicos. Os autores aconselham quanto aos custos, a necessidade de aplicar metologias de alocação razoáveis e que sejam consistentes com as características dos negócios envolvidos e, quanto a mensuração dos ativos, a atenção para as diferentes bases de mensuração, escolhendo métodos adequados para refletir seu valor justo ou contábil.

Ao analisar as notas explicativas das demonstrações financeiras *carve-out* elaboradas pela Vale S.A., observa-se como a mineradora desmembrou de suas atividades as informações inerentes à EFVM. Em relação a receita auferida das atividades da ferrovia, levando em conta que seu principal cliente é a própria mineradora, verifica-se que tais valores foram estimados de acordo com as tarifas máximas de referência determinadas pela Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT).

Em relação as despesas administrativas, quando comum às duas empresas e sem a possibilidade de identificação do direcionador de custo, os valores foram lançados pelo regime de competência, seguindo critério de rateio em contas correlatas de despesa administrativas da EFVM. Nesse caso, foi usado como base do rateio o número de empregados da ferrovia em relação ao total de empregados da mineradora. Em 2023, esse valor representou 2,5% das despesas administrativas da Companhia (ANTT, 2024b).

O presente *valuation* da ferrovia, elaborado pela Metodologia de Fluxo de Caixa Descontado, levou em conta as especificidades das demonstrações financeiras *carve-out* para a estimativa do valor da EFVM, levando em consideração as premissas e ajustes necessários para adequação da metodologia de *valuation* pelo FCD à realidade da ferrovia.

2.4 Fluxo de Caixa Descontado

Dentre os métodos disponíveis para a avaliação de empresas, o método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é tido como mais completo (Póvoa, 2007). Póvoa (2007), esclarece que tal método, em síntese, projeta a geração de caixa futuro da empresa, trazendo tais valores ao tempo presente, utilizando para isso uma taxa de desconto.

Damodaran (2012) elucida a razão desse desconto, uma vez o dinheiro do futuro valer menos que do presente, segundo o autor, por três motivos: a preferência pela disponibilidade de se consumir hoje que amanhã; os efeitos negativos da inflação com o tempo; e os riscos

envolvidos na espera. Portanto, a taxa de desconto vem ajustar no presente o fluxo de caixa projetado para o futuro.

Não obstante, é necessário delinear acertadamente possíveis eventos econômicos e financeiros nos referidos fluxos de caixa projetados (Costa; Costa; Alvim, 2011). Conhecer a empresa, seu campo de atuação, como interpretar corretamente seus dados financeiros, somados a uma boa análise econômica e empresarial, são determinantes para uma avaliação de qualidade (*ibidem*).

Martelanc, Pasin e Cavalcante (2005), colaboram ao enumerar os principais elementos do Fluxo de Caixa Descontado, sendo eles a projeção do fluxo de caixa, a determinação da taxa de desconto, a estimativa do valor terminal (residual) e o cálculo do valor da empresa.

Para encontrar o Fluxo de Caixa Livre (FCL) da Empresa, partindo do Lucro Antes dos Juros e Impostos (EBIT), é necessário acrescentar, após o Lucro Operacional Líquido dos Impostos (NOPAT), as despesas com depreciação e amortização. Além disso, é necessário abater no Fluxo de Caixa Operacional (FCO) encontrada os investimentos adicionais no capital de giro (NIG) e nos gastos de capital (CAPEX), conforme demonstrado no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1: Modelo do Fluxo de Caixa Disponível da Empresa – FCDE

Fluxo de Caixa Disponível da Empresa
EBIT – Lucro Antes dos Juros e Impostos
(-) IR e CSLL (34%)
(=) NOPAT – Lucro Operacional Líquido do IR e CSLL
(+) Despesas de Depreciação e Amortização
(=) Fluxo de Caixa Operacional (FCO)
(-) Investimento em Capital Fixo (CAPEX)
(-) Investimento em Giro (NIG)
(=) Fluxo de Caixa Disponível da Empresa – FCDE (Fluxo de Caixa Desalavancado)

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2024, p. 181.

A abordagem de fluxo de caixa mais utilizada na prática é o Fluxo de Caixa Disponível da Empresa, também chamado de *firm valuation*, e possui como taxa de desconto o Custo Total de Capital (WACC), que considera tanto os custos de capital próprio, como os de terceiros (Assaf Neto, 2024). Assaf Neto (2024) lembra que nos modelos de avaliação por fluxos de caixa, admite-se dois períodos, o explícito e o contínuo (perpetuidade), sendo que o período explícito comporta um tempo previsível, de maior possibilidade para previsões de variáveis relevantes da empresa.

Segundo o autor, para encontrar o valor explícito da empresa, com n períodos levantados, aplica-se a formulação abaixo:

Equação 1. Valor Explícito da Empresa

$$V_{EXPL} = \left[\frac{FCF}{(1+K)^1} + \frac{FCF}{(1+K)^2} + \frac{FCF}{(1+K)^3} + \dots + \frac{FCF}{(1+K)^n} \right]$$

Onde:

V_{EXPL} = Valor Explícito;

FCF = Free Cash Flow (Fluxo de Caixa Disponível) previsto para cada período;

K = taxa de desconto (custo de capital).

Fonte: Assaf Neto, 2024, p. 192.

O período de continuidade, também chamado de perpetuidade, ou residual, inicia-se após o período explícito estabelecido para a *valuation*. Uma característica da perpetuidade é o acréscimo de uma taxa de crescimento constante anual dos fluxos de caixa, garantindo que a avaliação considere o desenvolvimento da empresa no decurso do tempo.

2.4.1 Determinação da Taxa de Desconto

O *Weighted average cost of capital* (WACC) constitui-se peça fundamental para o cálculo do *valuation* pelo método do Fluxo de Caixa, sendo o seu denominador e, portanto, responsável por adequar o fluxo de caixa projetado para o futuro ao valor presente. Uma vez mal dimensionado, tem-se um desvio na avaliação, podendo ocasionar uma avaliação acima ou abaixo dos valores da empresa (Costa; Costa; Alvim, 2011).

Abaixo, segue a expressão matemática para o seu cálculo:

Equação 2. Cálculo do WACC

$$WACC = \left(Ke \times \frac{PL}{P + PL} \right) + [Ki \times (1 - IR) \times \frac{P}{P + PL}]$$

Sendo:

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;

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

$\frac{PL}{P+PL}$ = participação do capital próprio (patrimônio líquido) no total investido no negócio.
 $\frac{P}{P+PL}$ = participação do capital de terceiros onerosos no montante investido no negócio;

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2024, p. 96.

É pelo custo do capital total que se afere o risco da empresa. Damodaran (2012) sublinha que este custo representa a média ponderada do custo do capital próprio e de terceiros, refletindo proporcionalmente o peso de cada um no financiamento da empresa.

Portanto, para avançar na elaboração do *valuation*, Gropelli e Nikbakth (2006) sugerem partir da distinção de cada fonte de capital da empresa e sua proporção em relação ao capital total. Tal medida contribui para elucidar a taxa de desconto a ser utilizada no *valuation*.

2.4.1.1 Custo do Capital Próprio

Costa, Costa e Alvim (2011), chamam a atenção para as características do custo do capital próprio. Segundo os autores, além de ser um custo maior que o custo do capital de terceiros, uma vez o risco do acionista ser maior que do credor, apresenta aspecto mais subjetivo, além de refletir as expectativas de retorno dos acionistas. Apesar das hipóteses distanciarem da realidade dos mercados, Póvoa (2007) aconselha partir desse modelo e, caso necessário, ajustá-lo somando algum outro risco relevante observado no contexto da avaliação.

Segue abaixo, a fórmula do custo do capital próprio pelo método CAPM:

Equação 3. Cálculo do capital próprio

$$Ke = R_F + \beta [R_M - R_F]$$

Sendo:

Ke = 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;

$\beta [R_M - R_F]$ = prêmio pelo risco do ativo.

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2024, p. 72.

Assaf Neto (2021) lembra que o prêmio pelo risco no mercado acionário, representado pela expressão $[R_M - R_F]$, é baseado no mercado de ações dos EUA. Desde 1926 situa-se, aproximadamente, em 5,5% a.a. (Damodaran, 2001 *apud* Assaf Neto, 2024). Tratando-se de

países com maior grau de incerteza, como no caso do Brasil, faz-se necessário a cobrança de um prêmio pelo risco-país. Desta forma, a expressão do cálculo do capital próprio ganha novos contornos, elevando assim o retorno esperado:

Equação 4. Cálculo do capital próprio com risco-país

$$Ke = R_f + \beta [R_M - R_f] + Risco_{BR}$$

onde: **Risco_{BR}** representa o prêmio pelo risco Brasil.

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2021, p. 309.

Sobre a taxa livre de risco, Martelanc, Pasin e Cavalcante (2005) a definem como um ativo sem risco, ou seja, um ativo que possui um risco mínimo de *default*, dessa forma, tem-se a segurança de que a instituição emissora irá honrar seu compromisso. Assaf Neto (2021), ressalta que geralmente são utilizadas taxas de juros médias dos títulos públicos de longo prazo emitidos pelo governo estadunidense (T-Bonds), geralmente com prazos de 10 anos.

Em relação ao Retorno da carteira de mercado (**R_M**), pode ser entendido como o prêmio pelo risco, ou seja, a remuneração recebida pelo risco de se investir na carteira de mercado. Essa remuneração é somada à taxa sem risco (R_f) e é apurada através da média de rentabilidade do mercado de ações em um certo período, sendo geralmente utilizado nos EUA o índice *Nyse* (Assaf Neto, 2024).

No que tange ao índice beta, verifica-se o grau de exposição ao risco que se encontra a empresa frente ao mercado. Póvoa (2007) expõe sua interpretação, quando ressalta que uma vez o beta sendo um número inferior a um, indica uma menor sensibilidade às variações do mercado e, quando maior que um, aponta uma maior sensibilidade, ou seja, cairá mais ou subirá mais que o mercado, quando da oscilação deste (*ibidem*). Assaf Neto (2021) alerta que tal índice constitui-se a parte do CAPM de maior dificuldade de estimação, uma vez que para alcançá-lo é necessário que se determine uma amostra de empresas do mesmo setor, semelhantes financeiramente à empresa em avaliação, e que dessa amostra extraia-se o coeficiente beta médio, sendo ele entendido como a medida do risco da empresa avaliada.

No Brasil, o beta utilizado no CAPM costuma ser alcançado por *benchmark*. Através dessa avaliação de empresas do mercado é possível estimar um valor para o beta. Entretanto, as características do mercado brasileiro, baixo volume de ações ordinárias em negociação e elevada concentração das ações negociadas em poucas empresas, impossibilitam a utilização dos índices gerados pela bolsa de valor brasileira (*ibidem*). Assaf Neto (2021) esclarece que os

betas para as empresas brasileiras são geralmente definidos por agências de *rating* ou empresas especializadas em análises de investimentos, como a *Bloomberg*, *Standard and Poor's (S&P)*, *Value Line*, *Merril Lynch* e *Economática* (*ibidem*).

Abaixo, segue a formulação para o beta alavancado com o benefício fiscal da dívida:

Equação 5. Cálculo do beta

$$\beta_L = \beta_U \times [1 + \left(\frac{P}{PL}\right) \times (1 - IR)]$$

Sendo:

β_L = coeficiente beta de uma empresa que usa alavancagem financeira. Exprime o risco econômico e o risco financeiro;

β_U = coeficiente beta de uma empresa sem dívidas. Exprime o risco do negócio;

P = passivos onerosos;

PL = patrimônio líquido (capital próprio);

IR = alíquota de Imposto de Renda.

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2021, p. 313.

2.4.1.2 Custo do Capital de Terceiros

Em relação ao custo do capital de terceiros, Assaf Neto (2024) ressalta que o capital de terceiros retrata o custo de oportunidade dos recursos de terceiros aproveitado pela empresa para seus investimentos, são as dívidas onerosas da empresa. Costa, Costa e Alvim (2011) ressaltam que o capital de terceiros é mais barato que o capital próprio. Isto ocorre devido ao risco envolvido, uma vez que o capital de terceiros é estabelecido frente a contratos, pagamentos de juros e a posterior promessa de devolução do principal em algum momento do futuro, elementos que não condizem às características do capital próprio.

Para descobrir o custo de capital de terceiros (K_i), utiliza-se o cálculo:

Equação 6. Cálculo do Capital de Terceiros

$$\text{Custo da Dívida } (K_i) = (\text{Risk Free} + \text{Spread da Empresa}) \times (1 - IR) + \text{Risco País}$$

Onde:

Risk Free = taxa livre de risco, ou seja, a remuneração oferecida a um ativo compreendido como sem risco;

Spread da Empresa = indica o risco de inadimplência, geralmente definido por empresas de classificação de risco; ($1 - IR$) = representa a dedução fiscal (IR/CSLL), geralmente 34% para as companhias brasileiras;

Risco País = representa o prêmio pelo risco do país.

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2024, p. 64.

Costa, Costa e Alvim (2011) alertam para a importância de se aferir o custo do capital de terceiros após o imposto de renda. Uma vez que os juros da dívida pode ser dedutível para a apuração do referido imposto. No caso brasileiro pode-se inferir uma dedução de 34% na fórmula do custo da dívida.

2.4.2 Determinação da Perpetuidade

Finalizando os componentes do cálculo do método de fluxo de caixa descontado, é necessário esquadriñhar a perpetuidade (também chamado de valor contínuo, ou residual). Damodaran (2012) sublinha que caso a empresa não encerre suas atividades no último ano de projeção dos fluxos de caixa, será necessário, então, estimar o valor da empresa em continuidade, para assim, somar o valor encontrado na perpetuidade com os demais Fluxos de Caixa Descontados da projeção. Tal estimativa parte da premissa que depois dos fluxos de caixa projetados a empresa crescerá a uma taxa constante, em perpetuidade.

Assaf Neto (2024) esclarece que por se tratar de um período de baixa previsibilidade, muitos analistas terminam por admitir que nesse período a empresa não agregaria mais valor, gerando, com isso, um retorno igual ao custo de capital. Ainda assim, o autor indica duas opções para se trabalhar a perpetuidade. Admitindo um fluxo de caixa constante (descrito acima), ou admitindo um crescimento em tais fluxos, que ocorreria a uma taxa “ g ”, conhecido como Modelo de Gordon. As duas alternativas seguem abaixo:

Equação 7. Fluxos de Caixa Constante e Fluxos de Caixas Crescentes a uma taxa “ g ”

$$PV = \frac{FC}{K} \quad \text{ou:} \quad PV = \frac{FC}{K - g}$$

Onde:

K = taxa de desconto;

FC = Fluxo de Caixa

g = taxa de crescimento constante dos fluxos de caixa (pressuposto de $K > g$);

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2024, p. 314.

Desta forma, valendo-se do Modelo de Gordon, o valor residual da empresa utilizando uma taxa de crescimento constante “ g ” é apresentada a seguir (Assaf Neto, 2024):

Equação 8. Cálculo do valor residual da empresa (Modelo de Gordon)

$$\text{Valor Residual (momento atual)} = \left[\frac{FCFn + 1}{K - g} \right] / (1 + K)^n$$

Onde:

$FCFn+1$ = Fluxo de caixa disponível previsto para o ano imediatamente seguinte ao final do período explícito;

K = taxa de desconto

g = taxa de crescimento constante anual dos fluxos de caixa

n = número de anos do período explícito.

Pressupostos do cálculo: $K > g$ e $g = \text{constante}$

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2024, p. 193.

Uma forma de estimar a taxa de crescimento, é a partir dos resultados operacionais da empresa. Com a determinação do retorno do capital investido (ROI) e do volume de investimentos realizados em novos ativos, é possível estabelecer uma taxa de crescimento “ g ”, como apresentado abaixo (Assaf Neto, 2024).

Equação 9. Taxa de crescimento “ g ”

$$g_{NOPAT} = b_{NOPAT} \times ROI$$

Onde:

g_{NOPAT} = taxa de crescimento do lucro operacional líquido do IR (NOPAT);

b_{NOPAT} = taxa de reinvestimento do lucro operacional;

ROI = retorno sobre o capital investido.

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2024, p. 195.

Sobre a taxa de reinvestimento do lucro operacional (b_{NOPAT}), Assaf Neto (2024) esclarece ser a porcentagem do NOPAT reaplicada em novos investimentos da empresa. O autor colabora ao esquadrinhar sua formulação.

Equação 10. Cálculo da taxa de reinvestimento do lucro operacional

$$b_{NOPAT} = \frac{\text{CAPEX} - \text{Depreciação} + \text{Investimento em Giro}}{NOPAT}$$

Onde:

CAPEX = *Capital Expenditure* (Gastos de Capital), representa o investimento da empresa em seus ativos físicos.

Fonte: Adaptado de Assaf Neto, 2024, p. 195.

Uma vez demonstrado os aspectos do *valuation* pelo Método de Fluxos de Caixa Descontados da Empresa, método utilizado neste estudo para estimar o valor da EFVM S.A., cabe ressaltar a metodologia utilizada na pesquisa.

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

O presente estudo classifica-se, em relação ao seu objetivo, como pesquisa descritiva. Visa estabelecer relações entre variáveis, como descrever características dos objetos pesquisados (Silva; Menezes, 2005). Em relação a abordagem, é caracterizada como uma pesquisa quantitativa, uma vez que desenvolve estudo da EFVM sob o prisma econômico e contábil, analisando os demonstrativos financeiros da empresa e obtendo conclusões acerca das análises dos dados coletados (Gil, 2025). Em relação aos procedimentos adotados, a pesquisa enquadra-se como documental, uma vez que examina documentos gerados internamente pela Vale S.A, como também, outros documentos, com o intuito de estabelecer informações complementares (*Ibidem*).

3.2 Procedimentos Adotados

Os demonstrativos financeiros necessários a essa pesquisa foram obtidos no site da ANTT, que disponibiliza, além do contrato de concessão, os demonstrativos financeiros da Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A. elaborados pela Vale S.A (ANTT, 2025). Até fevereiro de 2025, data de fechamento desta pesquisa, a ANTT e a Vale S.A. não tinham disponibilizado os demonstrativos do ano de 2024.

Além disso, os demonstrativos financeiros de 2016 a 2020, apresentaram apenas o Balanço Patrimonial (BP), a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e as Notas Explicativas (NE). A partir de 2021, a mineradora passou a disponibilizar, além desses demonstrativos, a Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC), Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido (DMPL) e a Demonstração do Valor Adicionado (DVA) (ANTT, 2024b). Portanto, para os primeiros anos analisados, estabeleceu-se, a partir das informações dos demonstrativos disponíveis, os dados para composição do Fluxo de Caixa da ferrovia.

Em relação aos dados do Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC), com o objetivo de estabelecer um valor da EFVM em sintonia com os índices internacionais, foi adotado o CMPC fornecido pelo professor Aswath Damodaran, disponibilizado em seu site institucional.

Apesar do presente estudo analisar um período histórico de oito anos, 2016 a 2023, optou-se por utilizar os três últimos anos desse período para os cálculos do *valuation* (2021 a 2023). Essa escolha foi motivada pelos eventos que ocorreram nos anos de 2019 e 2020, o rompimento da barragem de Brumadinho e a pandemia de COVID-19, respectivamente. Tais eventos impactaram os fluxos de caixa da ferrovia. Ademais, a tendência de crescimento constante a partir de 2021, somado às previsões do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (Focus, 2025), a análise do histórico de produção de minério de ferro no país (ANM, 2025) e as estimativas de produção da Vale S.A. (Brandão, 2024), principal cliente da EFVM, amparam a utilização dos referidos anos para a projeção dos índices utilizados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Taxas de Desconto para o *valuation* da EFVM.

Os cálculos dos custos de capital próprio (K_e) e de terceiros (K_i), foram desenvolvidos através da premissa da alavancagem de um beta global de referência, levando em conta a carga tributária nacional sobre a renda, além da alavancagem da própria EFVM, como disponibilizado na Tabela 1.

Tabela 1 – Alavancagem do beta global para o padrão tributário nacional e alavancagem apresentada pela EFVM

Cálculo do Beta da EFVM		Premissa
Beta desalavancado	0,82	β desalavancado setor Transportation (Railroads) Fonte: Damodaran, 2025
IR e CSLL	34%	Alíquota máxima de IRPJ e CSLL (Brasil)
Alavancagem	0,00%	Passivo Oneroso / PL
Beta EFVM (alavancado)	0,82	$\beta_{EFVM} = \beta[1 + (\text{Alavancagem} (1 - \text{IR e CSLL}))]$

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Pode-se observar, a partir da Tabela 1, que a EFVM apresenta um Beta alavancado igual ao desalavancado, ocasionado pela ausência de empréstimos financeiros (passivos onerosos). Portanto, o Beta alavancado continua sendo 0,82, indicando que a empresa possui menor volatilidade que o mercado, sendo 18% menos volátil. A ausência de alavancagem na ferrovia indica uma possível limitação dos demonstrativos financeiros *carve-out* apresentados pela Vale S.A., fato que instiga uma reflexão quanto a representatividade de tal informação, caso a ferrovia fosse realmente independente da mineradora.

A seguir tem-se o cálculo do capital próprio (Ke) da EFVM, também denominado de *Capital Assent Pricing Model* (CAPM).

Tabela 2 – Cálculo do Ke (CAPM)

Custo de Capital Próprio (Ke) - CAPM	Fonte:
Taxa de juros livre de Risco (Rf)	4,39% T-Bonds 5 anos - Bloomberg (2024)
Beta (β)	0,82 β alavancado da EFVM
Risco de Mercado (Rm)	24,82% S&P500 - Bloomberg (2024)
Risco país (xBR)	2,11% Rating do Brasil - Instituto Assaf Neto (2024)
Ke	$Ke = Rf + \beta(Rm - Rf) + \alpha BR$

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Com o Beta alavancado calculado, foi possível determinar o custo de capital próprio da ferrovia (ke), como apresentado na Tabela acima. Para esse cálculo, utilizou-se como taxa livre de risco (Rf) os títulos do governo dos Estados Unidos da América (*T-bonds*), que para uma aplicação de cinco anos indicavam uma taxa de 4,39%. Para determinar o risco do mercado (Rm), foi utilizado o índice S&P500, indicado pela agência Bloomberg (EUA), de 24,82%. Para determinar o Risco Brasil (2,11%) utilizou-se dados fornecidos pelo Instituto Assaf (2025).

O cálculo do CAPM indicou para a ferrovia um custo de capital próprio (Ke) de 23,25%. Esse valor indica o retorno exigido pelos investidores à EFVM, levando em conta os riscos do negócio, além do risco de se investir no mercado brasileiro.

Abaixo, segue a Tabela 3 indicando o cálculo do capital de terceiros (Ki) da EFVM.

Tabela 3 – Cálculo do Custo da Dívida (Ki)

Custo do Capital de Terceiros (Ki)	Fonte:
Taxa de juros livre de Risco (Rf)	4,39% T-Bonds 5 anos - Bloomberg
Risco de Inadimplência	1,20% Rating da Vale S.A. - Ba2 - Moody's
Risco BR	2,11% Rating do Brasil - Instituto Assaf Neto
Ki antes dos impostos	7,70% $Ki = Rf + Risco\ Inadimpl\^encia + Risco\ BR$
(1 - Alíquota IR/CSLL)	0,66 Alíquota Marginal de IR e CSLL = 34%
Ki após impostos	$Ki\ ap\^os\ os\ impostos - IR/CSLL$

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Com os dados acima, pode-se determinar o custo para a EFVM captar capital de terceiros. Optou-se por utilizar como risco de inadimplência da ferrovia, os dados fornecidos do risco da própria mineradora, indicados na Ba2 – Moody’s, uma vez que a ferrovia é parte integrante da Vale S.A. e sua responsabilidade.

Assim, para encontrar o Custo do Capital de Terceiros (Ki), além dos dados sobre risco de inadimplência, utilizou-se também a taxa livre de risco (Rf) e o Risco Brasil, sendo a soma

desses valores a projeção do custo do Capital de Terceiros ou, custo da dívida. Para adequar esse valor ao imposto sobre os rendimentos no país, multiplicou-se o Ki encontrado ao valor da alíquota de Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), 34%, chegando assim, a um valor de Ki após impostos de 5,08%.

Finalizando, para o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) da EFVM, segue a Tabela 4 abaixo.

Tabela 4 – Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	Premissa
Ke	23,25% CAPM
PL/P+PL	100,00% PL dividido por Passivo Oneroso + PL
Ki após impostos	Ki líquido de impostos
P/P+PL	0,00% Passivo Oneroso dividido por passivo oneroso +PL
WACC	23,25% WACC = Ke x (PL/P+PL) + Ki x (P/P+PL)

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Novamente, pode-se notar a ausência do capital de terceiros no financiamento das atividades da ferrovia, uma vez que 100% de suas atividades são financiadas com recursos próprios. Para o cálculo do WACC, somou-se a participação de cada grupo de capital (próprio e de terceiros) com seus respectivos custos (Ke e Ki). Sendo assim, foi encontrado um Custo Médio Ponderado de Capital para a EFVM de 23,25%.

4.2 Método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) da EFVM S.A.

Para desenvolvimento do Fluxo de Caixa Projetado da ferrovia, foi analisado uma série histórica dos fluxos de caixa anteriores. Durante esse período, ressaltam-se dois eventos que impactaram o resultado da EFVM: o rompimento da barragem de Brumadinho em 25 de janeiro de 2019 e a pandemia de COVID-19, no ano de 2020. Tendo o rompimento da barragem impactado, sobretudo, a quantidade de minério de ferro transportado e a pandemia de COVID-19 o número de passageiros da ferrovia.

Com o intuito de minimizar os impactos de 2019 e 2020 nas análises, foi utilizado para a elaboração das taxas de desconto e para os cálculos da perpetuidade uma média dos anos de 2021 a 2023, período destacado por uma tendência de crescimento das receitas da ferrovia. A seguir é apresentada a Tabela 5 com o Fluxo de Caixa Livre (FCL) da EFVM.

Tabela 5 – Fluxo de Caixa Disponível da ferrovia – Em milhares de R\$.

Exercício	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Receitas Líquidas	2.484.423	2.566.848	2.194.414	2.248.250	2.131.243	3.767.522	4.399.566	5.090.098
(-) Custos	(1.820.905)	(1.814.114)	(1.942.924)	(1.998.633)	(2.074.094)	(2.611.148)	(2.873.215)	(2.983.895)
(-) Desp. Operacionais	136.981	3.823	43.507	3.058.346	(28.970)	(64.382)	(71.177)	(203.920)
(-) Rever. Provi. RFFSA	0	0	0	(3.116.168)	0	0	0	0
EBIT	800.499	756.557	294.997	191.795	28.179	1.091.992	1.455.174	1.902.283
(-) IR/CS (34%)	272.170	257.229	100.299	65.210	9.581	371.277	494.759	646.776
=NOPAT	528.329	499.328	194.698	126.585	18.598	720.715	960.415	1.255.507
(+) Dep. Amort.	441.809	385.736	379.380	435.345	455.433	661.131	720.986	827.689
FCO	970.138	885.064	574.078	561.930	474.031	1.381.846	1.681.401	2.083.196
(-) CAPEX	(214.582)	161.021	(299.237)	194.430	(200.344)	(101.457)	(308.144)	(577.539)
(-) NIG	971.710	(131.152)	749.205	(80.629)	136.835	54.011	(262.358)	(144.982)
= FCL da ferrovia	1.727.266	914.933	1.024.046	675.730	410.523	1.334.400	1.110.898	1.360.674

Fonte: dados da pesquisa (2025).

A Tabela 5 evidencia os FCL do período histórico de 2016 a 2023. Tais fluxos são influenciados pelos descontos do CAPEX e do NIG. Entretanto, quando observado os resultados operacionais da ferrovia (FCO), observa-se uma queda nos resultados entre 2016 a 2020, com alteração dessa tendência em 2021. A partir desse ano, a ferrovia apresenta um crescimento constante. Importante sublinhar o desconto, no ano de 2019, da reversão de um valor provisionado para ação judicial da antiga Rede Ferroviária Federal (RFFSA), sendo evento pontual no fluxo de caixa e com valor significativo, foi retirado do FCL da ferrovia.

Para a projeção dos fluxos de caixa futuros, optou-se por aplicar uma taxa de crescimento de 2,01%, representada pela projeção do PIB, a partir do ano de 2023. Importante ressaltar que como já se conhece o PIB do ano de 2024, 3,49%, esse foi utilizado na projeção (Focus, 2025). A escolha por essa premissa deveu-se à verificação do histórico de produção bruta de minério de ferro no país, que indica certa estabilidade (ANM, 2025), como das estimativas da Vale S.A. para a sua produção de minério de ferro nos próximos anos. Tais estimativas, indicam um crescimento dentro de uma faixa iniciada em 325 milhões de toneladas anuais para 2025, à uma produção em torno de 360 milhões de toneladas até 2030 (Brandão, 2024), representando crescimento de 2,07% ao ano. Estes dados são relevantes, já que a Vale S.A. é o principal cliente da ferrovia.

A dificuldade de estabelecer uma taxa de crescimento pela média das taxas verificadas nos anos analisados, devido, sobretudo, às distorções causadas pela falta de alavancagem e o elevado valor na conta disponibilidades, descrita até 2022 nos demonstrativos da ferrovia como caixa e equivalente de caixa, motivou este estudo a optar por uma taxa de crescimento vinculada às estimativas do PIB, a partir dos dados do último ano observado nos demonstrativos (2023).

Essa decisão justifica-se partindo do pressuposto que o ano de 2023 apresenta certa estabilidade, sendo o último ano analisado de uma tendência de crescimento nas receitas da ferrovia, iniciada em 2021. Logo, é possível vislumbrar certa consonância como ao ritmo de crescimento da economia nacional, considerando-se os dados apresentados em 2023 estáveis para uma projeção de cinco anos (2024 a 2028), como demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 – Projeção do Fluxo de Caixa Disponível da Empresa do Período Explícito – Em milhares de R\$

<i>Períodos de descapitalização</i>	1	2	3	4	5
<i>Taxa Crescimento (PIB 2024 e projetado)</i>	3,49%	2,01%	2,01%	2,01%	2,01%
Exercício	2024	2025	2026	2027	2028
EBIT	1.968.673	2.008.243	2.048.609	2.089.786	2.131.790
(-) IR/CS (34%)	(669.349)	(682.803)	(696.527)	(710.527)	(724.809)
=NOPAT	1.299.324	1.325.440	1.352.082	1.379.259	1.406.982
(+) Dep. Amort.	856.575	873.793	891.356	909.272	927.548
FCO	2.155.899	2.199.233	2.243.437	2.288.531	2.334.530
(-) CAPEX	(597.695)	(609.709)	(621.964)	(634.465)	(647.218)
(-) NIG	(150.042)	(153.058)	(156.135)	(159.273)	(162.474)
(=) FCDE	1.408.162	1.436.466	1.465.339	1.494.792	1.524.837
Valor Presente (VP) do Fluxo de Caixa	1.142.501	945.591	782.618	647.734	536.097

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Com a determinação da projeção do FCDE, utilizou-se o WACC como taxa de desconto, subtraindo deste uma taxa de crescimento (g), desenvolvida a partir da multiplicação da taxa de reinvestimento do lucro operacional (b_{NOPAT}) com o retorno sobre o capital investido (ROI).

Sobre a NIG, Assaf Neto (2024) lembra ser a variação no Capital Circulante Líquido (CCL) em razão de alterações no volume das atividades da empresa. Nos Fluxos de Caixa Livre (FCL) do período histórico de 2016 a 2023, optou-se por considerar o ativo e o passivo circulante como um todo para o estabelecimento da NIG. Tal procedimento justifica-se na tentativa de minimizar os efeitos gerados pelo elevado valor da conta disponibilidades, como da ausência de passivos onerosos.

Até o ano de 2020 os recursos da conta disponibilidades foram classificados como partes relacionadas, sobretudo, no ativo não circulante. A partir de 2021, no contexto da renovação da concessão, passaram a ser classificados como caixa e equivalentes de caixa no ativo circulante, persistindo a remuneração mensal com base na taxa média praticada pela mineradora em suas aplicações financeiras, com contrapartida na conta receita financeiras (ANTT, 2024b). Para fins de cálculo, este estudo reclassificou os saldos anteriores a 2021 conforme o padrão vigente.

A projeção da Taxa de Crescimento (g), também chamada de gnopat, foi desenvolvida através da média dos resultados apresentados nos anos de 2021 a 2023. Os valores utilizados para o cálculo do gnopat podem ser observados na Tabela 7, a seguir.

Tabela 7 – Taxa de Crescimento (g) - gnopat

ROI	9,43%	média 2021-23
bnopat	-120,90%	$bnopat = (\text{CAPEX} - \text{Desp. Deprec.} + \text{NIG}) / \text{NOPAT}$
gnopat (g)	-11,41%	$gnopat (g) = bnopat \times ROI$
CAPEX	(329.047)	média 2021-23
Desp. Deprec.	736.602	média 2021-23
Inv. Giro	(117.777)	média 2021-23
NOPAT	978.879	média 2021-23

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Observa-se, portanto, uma taxa de crescimento negativa, quando utilizado os indicadores acima para composição do gnopat. Para solucionar esse inconveniente, o presente estudo utilizou como taxa de crescimento para o cálculo da perpetuidade a projeção de crescimento do PIB, mesma metodologia utilizada nas projeções do FCDE, como demonstrado na Tabela 8, a seguir.

Tabela 8 – Valor presente da Perpetuidade – Em milhares de R\$

Perpetuidade	2.523.687	FCDE (2028) / (WACC - g)
Valor Presente da Perpetuidade	887.268	Perpetuidade / (1 + WACC) ⁵

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Constata-se na Tabela 8 um valor de perpetuidade de R\$ 2.523.687.000, encontrado a partir do desconto do WACC subtraído da Taxa de Crescimento. Tal valor, quando deslocado a valor presente representa o montante de R\$ 887.268.000. Com isso, foi possível determinar o valor da ferrovia, conforme indicado abaixo, na Tabela 9.

Tabela 9 – Avaliação da EFVM pelo Fluxo de Caixa Disponível da Empresa – Em milhares de R\$

Equity Value pelo FCD

Valor presente do período explícito	4.054.540
Valor presente de perpetuidade	887.268
(=) Valor da Empresa (<i>Enterprise Value</i>)	4.941.808
(+) Disponibilidades	8.997.613
(-) Passivo Oneroso	0
(=) Valor do Patrimônio Líquido (<i>Equity Value</i>)	13.939.421

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Deste modo, o valor encontrado para a EFVM, em um valuation elaborado pelo método FCD, foi de R\$ 13.939.421.000. Tal valor foi determinado através do valor de mercado (R\$ 4.941.808.000) acrescido das suas disponibilidades (R\$ 8.997.613.000), demonstrando, assim, a influência desta conta na consolidação do valuation, quando comparada à ausência da contrapartida dos passivos onerosos.

Considerando as diferenças de período e metodologias aplicadas, observa-se que o valor da EFVM em 2023, desenvolvido por este *valuation*, é maior do que aquele divulgado pela Vale S.A. em 2020, no contexto da renovação antecipada da concessão, a saber, R\$ 10.533.545.000. Deste valor, R\$ 2.108.589.000 são referentes ao valor presente líquido dos fluxos de caixa projetados de trinta anos e o restante por outras obrigações contratuais, objetivando, sobretudo, a expansão do sistema ferroviário nacional (ANTT, 2024b).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo projetar o valor da Estrada de Ferro Vitória a Minas utilizando o método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD). Para desenvolver o *valuation* da ferrovia, utilizou-se demonstrativos financeiros *carve-out*. Desta forma, este estudo teve como objetivo secundário avaliar as condições da aplicabilidade do método FCD, tendo como base, os demonstrativos *carve-out* elaborados pela Vale S.A.

O valor encontrado neste *valuation* para EFVM foi de R\$ 13.939 bilhões, sendo R\$ 8.998 bilhões gerados a partir dos valores líquidos alocados na conta disponibilidades. Posto isso, constatou-se restrições nos demonstrativos *carve-out* para uma satisfatória aplicabilidade do método FCD, uma vez que os demonstrativos apresentaram valores excessivos na conta disponibilidades, além da ausência de passivos onerosos. Tais características forçaram adaptações significativas e frequentes no decurso do *valuation*, com possível impacto na confiança dos resultados.

Esta pesquisa apresenta como limitações, além dos aspectos restritivos identificados nos demonstrativos *carve-out*, o período de instabilidade causado pelo rompimento da barragem de Brumadinho e pela pandemia de COVID-19, que impactaram significativamente os resultados da ferrovia. A escolha do PIB como taxa de crescimento foi uma limitação metodológica, pois nas médias históricas encontradas haviam distorções que inviabilizavam seu uso. Ademais, os primeiros anos analisados nesta pesquisa, tiveram como suporte apenas o BP, a DRE e as NE, uma vez que a Vale S.A. não disponibilizou outros demonstrativos financeiros sobre a EFVM.

Tal fato, limitou uma análise mais acurada sobre o período analisado. A partir de 2021, a Vale S.A. passou a disponibilizar a DFC, DMPL e a DVA (ANTT, 2024b).

Portanto, sugere-se para pesquisas futuras, novas análises sobre o valor da EFVM, a fim de examinar os novos demonstrativos financeiros da ferrovia, como também, avançar nas possíveis adequações dos demonstrativos financeiros carve-out à metodologia do valuation, tanto pelo Método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD), com o crescimento específico setorial, como a produção de minério de ferro, como por outras metodologias disponíveis.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Juliana Ventura. Custos de *carve-outs* são discutidos? **Revista de Contabilidade Faculdade Dom Alberto.** V. 9. N. 18. P. 83 – 108, jul. – dez. 2020. Disponível em: <https://revista.domalberto.edu.br/revistadecontabilidadedefda/article/view/726>. Acesso em: 04 mar. 2025.

ANM. Agência Nacional de Mineração. **ANM Interativo.** Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiODIyOWJIMTgtZTBINi00ODFhLWJiOGEtYzlmOWM3MjhMWMQ4IwidCI6ImEzMdgzZTlxLTc0OWItNDUzNC05YWZhLTU0Y2MzMTg4OTdiOCJ9>. Acesso em: 15 mar. 2025.

ANTF. Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. 2024a. **Informações Gerais.** O Setor Ferroviário de Carga Brasileiro. Disponível em: <https://www.antf.org.br/historico/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

_____. 2024b. **Informações sobre o setor,** Histórico. Disponível em: <https://www.antf.org.br/historico/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Concessões Ferroviárias.** 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias>. Acesso em: 14 out. 2024.

_____. **Demonstrações Financeiras.** VALE - Estrada de Ferro Vitória a Minas. 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias/vale-estrada-de-ferro-vitoria-a-minas/demostracoes-financeiras/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

_____. **WACC Ferrovias.** 2025. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMjY3MWY3ZGUtNjA4MC00ZjFmLTg5ZDItMGJiNWIxZGE5ZTkxIwidCI6Ijg3YmjIOWRILWE4OTItNGNkZS1hNDY2LTg4Zjk4MmZiYzQ5MCJ9>. Acesso em: 09 jan. 2025.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor.** 8. ed. São Paulo: Atlas. 2021.

_____. **Valuation:** métricas de valor & avaliação de empresas. 4. ed. Barueri: Atlas, 2024.

BRANDÃO, Raquel. Vale ajusta projeções e mira produção de minério de ferro estável até 2030. **Revista exame.** 3 dez. 2024. Disponível em: <https://exame.com/invest/mercados/vale->

ajusta-projecoes-e-mira-producao-de-minerio-de-ferro-estavel-ate-2030/?utm_source=copiaecola&utm_medium=compartilhamento. Acesso em: 15 mar. 2025.

CARVALHO, Simplício Carvalho. A geografia histórica da Estrada de Ferro Vitória a Minas (1904–2020): um registro. **Terra Brasilis**. n. 16. 2021. 31, dez. 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.4000/terrbrasilis.10282](https://doi.org/10.4000/terrabrasilis.10282). Acesso em: 14 jun. 2024.

COSTA, Luiz Guilherme Tinoco Aboim; COSTA, Luiz Rodolfo Tinoco Aboim; ALVIM, Marcelo Arantes. **Valuation:** Manual de Avaliação e Reestruturação econômica de empresas. 2^a ed. São Paulo: Atlas. 2011.

DAMODARAN, Aswath. **Valuation:** como avaliar empresas e escolher as melhores ações. Tradução de Afonso C. Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

_____. **Damodaran Online.** Betas by Sector (US). Jan. 2025. Disponível em: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html. Acesso em: 18 fev. 2025.

FOCUS. Expectativas de Mercado. **Relatório de Mercado.** Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/focus/focus/R20241227.pdf>. Acesso em 15 mar. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7. ed. Barueri, SP: Atlas, 2025.

GROPELLI, A.A. NIKBAKTH, E. **Administração Financeira.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 496 p.

INFRA S.A. Artigo Técnico nº11. Observatório Nacional de Transporte e Logística. Mai, 2023. Disponível em: <https://ontl.infrasa.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Artigo-tecnico-nº09.pdf>. Acesso em: 21, fev. 2025.

INSTITUTO ASSAF. Finanças corporativas e valor no Brasil. 2025. Disponível em: <https://www.institutoassaf.com.br>. Acesso em: 09 jan. 2025.

MARTELANC, Roy; PASIN, Rodrigo; CAVALCANTE, Francisco. **Avaliação de empresas:** um guia para fusões e aquisições e private equity. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

PÓVOA, Alexandre. **Valuation: como precificar ações.** 2^a ed. São Paulo: Globo, 2007.

RITTNER, Daniel. Governo cobra mais R\$ 20 bilhões da Vale por concessão de ferrovia em Carajás. **CNN Brasil**, Economia, Brasília, 21 nov. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/microeconomia/governo-cobra-mais-r-20-bilhoes-da-vale-por-concessao-de-ferrovia-em-carajas/> Acesso em: 14 out. 2024.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, Caio de Castro; SILVEIRA, Raphael. Demonstrações financeiras combinadas e/ou *carve-out*. **KPMG Business school**. 23 ago. 2024. Disponível em: <https://kbs.kpmg.com.br/artigo-demonstraces-financeiras-combinadas-carve-out>. Acesso em 03 jan. 2025.

VALE S.A. **Espaço Memória**. Disponível em: <https://vale.com/pt/espaco-memoria>. Acesso em: 13 jul. 2024.