

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

VICTOR RESMINI

***VALUATION VERSUS* VALOR DE MERCADO DAS AÇÕES: ESTUDO DE CASO
DA VALE S.A.**

CAXIAS DO SUL

2019

VICTOR RESMINI

**VALUATION VERSUS VALOR DE MERCADO DAS AÇÕES: ESTUDO DE CASO
DA VALE S.A.**

Monografia apresentada como requisito
para a obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Contábeis da Universidade de
Caxias do Sul

Orientador TCC I: Prof.^a Ma. Sinara
Jaroseski

Orientador TCC II: Prof.^a Ma. Luciani
Muniz

CAXIAS DO SUL

2019

VICTOR RESMINI

**VALUATION VERSUS VALOR DE MERCADO DAS AÇÕES: ESTUDO DE CASO
DA VALE S.A.**

Monografia apresentada como requisito
para a obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Contábeis da Universidade de
Caxias do Sul

Orientador TCC I: Prof.^a Ma. Sinara
Jaroseski

Orientador TCC II: Prof.^a Ma. Luciani
Muniz

Aprovado (a) em ____/____/____

Banca Examinadora:

Presidente

Prof.^a Ma. Luciani Muniz
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Examinadores:

Prof. Dr. Alex Eckert
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Prof.^a Ma. Sinara Jaroseski
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Dedico a todos vocês, que sempre estiveram ao meu lado, me incentivando, em especial a minha namorada, meus familiares, amigos, colegas e professores que muito contribuíram para que este trabalho atingisse seus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar meus agradecimentos a todas as pessoas que, de diversas formas, colaboraram para que este trabalho fosse realizado.

Aos meus Pais, Rudimar Resmini e Valéria Resmini, por todo o suporte e incentivo que me foi dedicado durante esta trajetória.

À minha irmã Kamila Resmini, por todos os ensinamentos e paciência durante todo o meu processo de formação acadêmica e profissional.

À minha namorada Priscila Casagrande, por todos os momentos de motivação, carinho e compreensão dedicados a mim.

Aos familiares, amigos e colegas pela compreensão, conselhos e apoio durante toda a caminhada acadêmica.

Em especial aos meus orientadores, Prof. Ma. Luciani Muniz e Prof. Ma. Sinara Jaroseski, pela sua competência e orientação durante todo o desenvolvimento desta monografia, e também pela oportunidade de convivência, contribuindo para o meu desenvolvimento pessoal, acadêmico, profissional e ético. Agradeço de forma toda especial, a todos os professores do curso de Ciências Contábeis da UCS, por sua inestimável contribuição nesta jornada.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes.”

Marthin Luther King

RESUMO

Diante do cenário econômico atual, em que diversas empresas ainda se recuperam da crise econômica recente, saber o valor real - ou valor justo - de um investimento pode se mostrar fator crucial para a tomada de decisões. Em que pese à crise econômica, outros fatores podem impactar de forma negativa as operações de uma empresa, tais como fatores climáticos, ambientais, políticos. Desta forma, o presente estudo se balizou na avaliação da empresa Vale S.A., do segmento da indústria extrativa e de mineração, pelo fato de que a empresa opera a nível internacional competindo num ramo muito importante da economia mundial, produzindo o principal insumo para a fabricação do aço. O estudo tem por objetivo determinar o valor justo da empresa, em dois períodos distintos - os quais tiveram impactos externos - através do fluxo de caixa descontado. Deste modo, este estudo se caracteriza como uma pesquisa documental quanto aos procedimentos técnicos, descritiva em relação aos seus objetivos e qualitativa em relação ao problema abordado. Para sua realização, foram realizados levantamentos de dados históricos da empresa encontrados nas demonstrações contábeis publicadas e que serviram de base para as projeções futuras. Os resultados apurados foram apresentados na forma de fluxo de caixa disponível para a empresa, e descontados pelo *WACC*, sendo que desta maneira foi possível encontrar o valor presente dos fluxos de caixa. Logo após se verificou o valor da perpetuidade da empresa, considerando que a mesma continuará em operação após o período de projeções, que somado aos fluxos de caixa descontados resultaram no valor total da empresa. Neste ponto do estudo, foi possível identificar o valor do FCDE e compará-lo com o valor das ações da empresa. Fundamentado nos dados apurados, se verificou que a empresa possui uma sólida reputação perante o mercado acionário. Contudo, os números não se mostram tão consistentes em questão de resultado e fluxo de caixa. É possível identificar que, após suportar o ônus de um grande desastre ambiental, a empresa apresentou acentuada melhora nas suas finanças, situação que não se repetiu após um segundo desastre ambiental, pelo qual a empresa apresentou declínio significativo. Cabe ressaltar que o ano de 2019 está em curso, podendo haver alteração nas premissas e resultados apurados neste trabalho.

Palavras-chave: *Valuation*. Avaliação de empresas. Fluxo de caixa descontado. Contabilidade gerencial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fórmula do custo de capital próprio.....	36
Figura 2 – Fórmula custo médio ponderado de capital.....	37
Figura 3 – Fórmula valor da perpetuidade.....	38
Figura 4 – Fórmula do valor da empresa.....	39
Figura 5 – Fórmula valor total da empresa.....	39
Figura 6 - Logo Vale S.A.....	46

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Comparativo entre a contabilidade gerencial e contabilidade financeira..	24
Quadro 2 - Exemplos de múltiplos	33
Quadro 3 - Estrutura fluxo de caixa disponível da empresa.	34
Quadro 4 - Estrutura fluxo de caixa disponível do acionista.	35
Quadro 5 - Premissas econômicas – PIB, IPCA, IGP-M - Pré Mariana.	50
Quadro 6 – Receitas líquidas projetadas - Pré Mariana.	50
Quadro 7 – Custos dos bens e serviços vendidos projetados - Pré Mariana.	50
Quadro 8 – Depreciação e amortização projetadas - Pré Mariana.	51
Quadro 9 – Despesas operacionais desembolsáveis projetadas - Pré Mariana.	51
Quadro 10 – <i>EBIT</i> projetado - Pré Mariana.	52
Quadro 11 – IRPJ e CSLL projetados - Pré Mariana.	52
Quadro 12 – Projeções – <i>CAPEX</i> - Pré Mariana.	53
Quadro 13 – Projeções do investimento em giro - Pré Mariana.	53
Quadro 14 – Fluxo de caixa disponível da empresa projetado - Pré Mariana.	54
Quadro 15 – Custo do capital próprio projetado – K_e - Pré Mariana.	55
Quadro 16 – Custo do capital de terceiros – K_i - Pré Mariana.	56
Quadro 17 – Custo médio ponderado de capital – <i>WACC</i> - Pré Mariana.	57
Quadro 18 – Valor da perpetuidade - Pré Mariana.	57
Quadro 19 – Valor total da empresa - Pré Mariana.	58
Quadro 20 – Valor da empresa por ação - Pré Mariana.	58
Quadro 21 – Receitas líquidas – Pós Mariana.	60
Quadro 22 – Custos de bens e serviços vendidos – Pós Mariana.	60
Quadro 23 – Depreciação e amortização – Pós Mariana.	60
Quadro 24 – Despesas operacionais desembolsáveis – Pós Mariana.	61
Quadro 25 – Tributos sobre o lucro – IRPJ e CSLL – Pós Mariana.	61
Quadro 26 – <i>CAPEX</i> – Pós Mariana.	62
Quadro 27 – Investimento em giro – Pós Mariana.	62
Quadro 28 – Fluxo de caixa disponível da empresa – <i>FCDE</i> – Pós Mariana.	63
Quadro 29 – Custo do capital próprio – K_e – Pós Mariana.	64
Quadro 30 – Custo do capital de terceiros – K_i – Pós Mariana.	65

Quadro 31 – WACC – Pós Mariana.	66
Quadro 32 – Valor da perpetuidade – Comparativo	66
Quadro 33 – Valor total da empresa – Comparativo.	67
Quadro 34 – Valor da empresa por ação – Comparativo.	68
Quadro 35 - Premissas econômicas – PIB, IPCA, IGP-M – Pré Brumadinho.	69
Quadro 36 – Receitas líquidas projetadas – Pré Brumadinho.....	69
Quadro 37– Custos dos bens e serviços vendidos projetados – Pré Brumadinho.	69
Quadro 38 – Depreciação e amortização projetadas – Pré Brumadinho.	70
Quadro 39 – Despesas operacionais desembolsáveis projetadas – Pré Brumadinho	70
Quadro 40 – EBIT projetado – Pré Brumadinho.....	71
Quadro 41 – IRPJ e CSLL projetados – Pré Brumadinho.	71
Quadro 42 – Projeções – CAPEX – Pré Brumadinho.....	71
Quadro 43 – Projeções do investimento em giro – Pré Brumadinho.....	72
Quadro 44 – Fluxo de caixa disponível da empresa projetado – Pré Brumadinho....	73
Quadro 45 – Custo do capital próprio projetado – Ke – Pré Brumadinho.....	74
Quadro 46 – Custo do capital de terceiros – Ki – Pré Brumadinho.	75
Quadro 47 – Custo médio ponderado de capital – WACC – Pré Brumadinho.	76
Quadro 48 – Valor da perpetuidade – Pré Brumadinho.	76
Quadro 49 – Valor total da empresa – Pré Brumadinho.....	77
Quadro 50 – Valor da empresa por ação – Pré Brumadinho.....	77
Quadro 51 – Receitas líquidas projetadas – Pós Brumadinho.	78
Quadro 52 – Custos de bens e serviços vendidos projetados – Pós Brumadinho.	79
Quadro 53 – Depreciação e amortização projetadas – Pós Brumadinho.....	79
Quadro 54 – Despesas operacionais desembolsáveis projetadas-Pós Brumadinho.	79
Quadro 55 – CAPEX – Pós Brumadinho.....	80
Quadro 56 – Investimento em giro projetado – Pós Brumadinho.....	81
Quadro 57 – Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE – Pós Brumadinho.	81
Quadro 58 – Custo do capital próprio projetado – Ke – Pós Brumadinho.	82
Quadro 59 – Custo do capital de terceiros projetado – Ki – Pós Brumadinho.....	83
Quadro 60 – WACC – Pós Brumadinho.	84
Quadro 61 – Valor da perpetuidade – Comparativo.	84
Quadro 62 – Valor total da empresa – Comparativo.	85

Quadro 63 – Valor da empresa por ação – Comparativo.85

LISTA DE ABREVIATURAS

Atrib.	Atribuídos
Col.	Coligadas
Cont.	Continuadas
Descont.	Descontinuadas
Ma.	Mestra
MG	Minas Gerais
Oper.	Operações
Part.	Participações
Prof.	Professor
Recup.	Recuperável

LISTAS DE SIGLAS

B3	Bolsa de valores
BACEN	Banco central do Brasil
BNDES	Banco nacional de desenvolvimento econômico e social
CAPEX	<i>capital expenditure</i>
CAPM	<i>Capital asset pricing model</i>
CCL	Capital circulante líquido
CEF	Caixa econômica federal
CMV	Comissão de valores mobiliários
CPC	Comitê de pronunciamentos contábeis
CSLL	Contribuição social sobre o lucro líquido
CSR	<i>Corporate social responsibility</i>
DRE	Demonstração do resultado do exercício
EBIT	Lucro antes dos juros e impostos
EBITDA	Lucro antes dos impostos, juros e depreciação
EVA	<i>Economic value added</i>
FCD	Fluxo de caixa descontado
FCDA	Fluxo de caixa disponível do acionista
FCDE	Fluxo de caixa disponível da empresa.
IBRAM	Instituto Brasileiro de mineração
ICMM	<i>International council on mining and metals</i>
IFRS	<i>International financial reporting standards</i>
IGP-M	Índice geral de preços do mercado
IN	Instrução normativa
IPCA	Índice nacional de preços ao consumidor amplo
IR	Imposto de renda
IRPJ	Imposto de renda pessoa jurídica
ISE	Índice de sustentabilidade empresarial
MVA	<i>Market value added</i>
NBC	Normas brasileiras de contabilidade
NOPAT	Lucro operacional IR
OPA	Oferta pública de aquisição

PIB	Produto interno bruto
ROI	<i>Return on investment</i>
S.A.	Sociedade Anônima
SEBRAE	Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas
VPL	Valor presente líquido
WACC	<i>Weighted average capital cost</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Por cento
Σ	Somatório
K_e	Custo de capital próprio
K_i	Custo de capital de terceiros
P	Capital de terceiros
PL	Capital próprio a valor de mercado
R\$	Real (nomenclatura da moeda brasileira)
RF	Retorno do ativo livre de risco
RM	Retorno da carteira de mercado
US\$	Dólar (nomenclatura da moeda norte americana)
Vo	Valor da empresa
β	Coeficiente Beta

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO	20
1.2	TEMA E QUESTÃO DE PESQUISA	21
1.3	OBJETIVOS	22
1.3.1	Objetivo geral	22
1.3.2	Objetivos específicos	23
1.4	ESTRUTURA DO ESTUDO	23
2	REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1	CONTABILIDADE GERENCIAL	24
2.1.1	Conceito de <i>Valuation</i>.....	25
2.1.2	Análise de investimentos	26
2.1.3	Geração de valor	27
2.2.1	Métodos de avaliação	29
2.2.1.1	Avaliação patrimonial	30
2.2.1.2	Criação de valor	30
2.2.1.3	Método de Opções reais.....	31
2.2.1.4	Múltiplos de mercado	32
2.2.1.5	Fluxo de caixa descontado	33
2.2.1.5.1	Custo capital próprio.....	36
2.2.1.5.2	Custo capital terceiros	36
2.2.1.5.3	Custo médio ponderado de capital	37
2.2.1.5.4	Valor de perpetuidade	38
2.2.1.5.5	Cálculo do FCD	39
2.3	MERCADO DE CAPITAIS	40
2.3.1	Valor das ações.....	40
2.4	MERCADO DO RAMO DE MINERAÇÃO.....	41
2.5	ESTUDOS EMPÍRICOS	42
3	METODOLOGIA	44
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	44

3.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	45
4	AVALIAÇÃO DE EMPRESAS E ANÁLISE DOS DADOS.....	46
4.1	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	46
4.1.1	Vale S.A.....	46
4.2	LEVANTAMENTO E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	47
4.2.1	Demonstrações Contábeis da empresa estudada	47
4.2.2	Síntese das demonstrações contábeis apresentadas	47
4.3	AVALIAÇÃO DE EMPRESAS (<i>VALUATION</i>).....	49
4.3.1	Elaboração do fluxo de caixa descontado – Pré Mariana.....	49
4.3.1.1	Projeções dos fluxos de caixa futuros.	49
4.3.1.2	Projeções – <i>CAPEX</i>	52
4.3.1.3	Projeções – Investimento em giro	53
4.3.1.4	Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE.....	54
4.3.2	Taxa de desconto.....	55
4.3.2.1	Custo do capital próprio.....	55
4.3.2.2	Custo do capital de terceiros	56
4.3.2.3	Custo médio ponderado de capital – <i>WACC</i>	57
4.3.3	Valor da perpetuidade	57
4.3.4	Valor total da empresa.....	58
4.3.4.1	Cotação por ação	58
4.3.5	Elaboração do fluxo de caixa descontado – Pós Mariana.....	59
4.3.5.1	Projeções dos fluxos de caixa futuros	59
4.3.5.2	<i>CAPEX</i>	62
4.3.5.3	Investimento em giro	62
4.3.5.4	Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE.....	63
4.3.6	Taxa de desconto.....	64
4.3.6.1	Custo do capital próprio.....	64
4.3.6.2	Custo do capital de terceiros	65
4.3.6.3	Custo médio ponderado de capital – <i>WACC</i>	65
4.3.7	Valor da perpetuidade	66
4.3.8	Valor total da empresa.....	67
4.3.8.1	Cotação por ação	67

4.3.9	Elaboração do fluxo de caixa descontado – Pré Brumadinho.....	68
4.3.9.1	Projeções dos fluxos de caixa futuros.	68
4.3.9.2	Projeções – CAPEX.	71
4.3.9.3	Projeções – Investimento em giro	72
4.3.9.4	Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE.....	72
4.3.10	Taxa de desconto.....	74
4.3.10.1	Custo do capital próprio.....	74
4.3.10.2	Custo do capital de terceiros	75
4.3.10.3	Custo médio ponderado de capital – WACC	75
4.3.11	Valor da perpetuidade	76
4.3.12	Valor total da empresa.....	76
4.3.12.1	Cotação por ação	77
4.3.13	Elaboração do fluxo de caixa descontado – Pós Brumadinho.	78
4.3.13.1	Projeções dos fluxos de caixa futuros	78
4.3.13.2	CAPEX	80
4.3.13.3	Investimento em giro	80
4.3.13.4	Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE.....	81
4.3.14	Taxa de desconto.....	82
4.3.14.1	Custo do capital próprio.....	82
4.3.14.2	Custo do capital de terceiros	83
4.3.14.3	Custo médio ponderado de capital – WACC	83
4.3.15	Valor da perpetuidade	84
4.3.16	Valor total da empresa.....	85
4.3.16.1	Cotação por ação	85
5	CONCLUSÃO	87
	REFERÊNCIAS.....	91
	APÊNDICE A – BALANÇO PATRIMONIAL DA VALE S.A. (EM MILHÕES DE REAIS)	94

APÊNDICE B – DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO DA EMPRESA VALE S.A. (EM MILHÕES DE REAIS)	97
---	-----------

APÊNDICE C – DEMONSTRAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA – MÉTODO INDIRETO DA EMPRESA VALE S.A. (EM MILHÕES DE REAIS)	99
---	-----------

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

A contabilidade existe desde muito tempo, tanto que não se pode identificar com precisão seu surgimento, sendo possível que haja surgido a mais de 4 mil anos antes de Cristo. Porém sua primeira literatura é datada de 1494, pelo Frei Luca Pacioli, que consolidou o método das partidas dobradas, utilizado até os dias de hoje (IUDÍCIBUS; FARIA; MARION, 2018).

O ambiente empresarial evoluiu muito desde o surgimento da contabilidade, participando de um sistema econômico e financeiro cada vez mais complexo e globalizado, onde possuir a capacidade de interpretar dados pode se mostrar de grande valia na escolha de um investimento. Perante a complexidade e volume de informações, torna-se quase impossível avaliar um ativo com absoluta certeza, porém existem alguns métodos de avaliação que melhor se adequam a cada situação. (ASSAF NETO; LIMA, 2017)

A crescente competitividade faz com que as empresas busquem inovar e reinventar na tentativa de agregar valor para si e para seus acionistas. Uma das formas de mensuração do crescimento econômico e geração de valor é o *valuation*, um termo de origem inglesa, que em uma tradução livre ao português, significa avaliação de empresas. A avaliação de empresas busca mensurar o valor justo, que tem por objetivo refletir a potencialidade futura da empresa de maneira coerente (SANTOS; CUNHA, 2015). O conhecimento do *valuation* pode contribuir para a mensuração do valor de uma empresa ou investimento, e compreende também a percepção do mercado quanto a empresa e sua expectativa de retorno sobre o capital investido.

Assaf Neto (2017) salienta que a avaliação de empresas apresenta diferentes aplicabilidades, quais sejam na abertura de capital, na análise de investimento, análise de viabilidade de projetos, fusões, aquisições e cisões, bem como as dissoluções e liquidações de empresas e demais entidades.

Apesar de a palavra *valuation* ser originária da língua inglesa, seu conceito foi adotado no Brasil. Conforme a Instrução da CVM nº 361, de 5 de março de 2002, as OPA - ofertas públicas de aquisições de ações - devem ter seu valor

justificado por um laudo de avaliação da companhia. Logo, se espera que as companhias de capital aberto possuam conhecimento satisfatório sobre avaliação de empresas.

O estudo de caso que será apresentado neste trabalho envolve a empresa Vale S.A., que é a maior empresa de mineração do Brasil e uma das maiores do mundo. A empresa tem grande representatividade na balança comercial brasileira, exportando e operando em inúmeros países do mundo, como a China e Omã, entre outros. Serão abordados os impactos externos, causados principalmente pelos desastres ambientais envolvendo as barragens de Mariana e Brumadinho, ambos os municípios localizados no estado de Minas Gerais.

No presente estudo serão analisados os valores de mercado das ações e o *valuation* nos períodos que antecedem os desastres ambientais e também os períodos posteriores, onde serão comparados os resultados encontrados da empresa Vale S.A.

Pelo exposto, se entende que o estudo do tema, relacionando ao *valuation* às políticas de governança e de sustentabilidade, diretamente relacionados com a empresa Vale S.A. se mostram relevantes para fins acadêmicos, científicos e profissionais, fato que justifica plenamente a sua realização.

1.2 TEMA E QUESTÃO DE PESQUISA

Neste estudo se realizou a comparação entre o *valuation* e o valor de mercado das ações da Vale S.A., em períodos distintos – antecedentes aos desastres de Mariana e Brumadinho e o imediatamente após - avaliados conforme os fatos e acontecimentos particulares a cada um, confrontando os resultados e buscando correlação entre eles.

Dentre os diversos métodos de avaliação de empresas se destacam duas abordagens, a intrínseca e a relativa. Segundo Damodaran (2018), a abordagem intrínseca é determinada pelos fluxos de caixa futuros que aquele ativo é capaz de gerar durante a sua vida útil. Na abordagem relativa, estima-se o valor do ativo comparando-o com outros ativos semelhantes no mercado. As duas abordagens geralmente irão proporcionar valores diferentes para um mesmo ativo, considerando o mesmo período quanto ao tempo.

O valor de mercado das ações de uma empresa normalmente não será igual ao valor dos fluxos de caixa descontados. Segundo Assaf Neto (2017), usualmente o valor de mercado excede o valor contábil, porém, em alguns casos, o valor contábil pode ser superior ao de mercado. Essas imprecisões ocorrem por existirem diferentes perspectivas com as quais o mercado percebe a empresa em relação ao futuro.

Segundo Copeland, Koller e Murrin (2010) o valor de mercado mede as expectativas futuras em relação à criação de valor. É possível que empresa apresente ótimos resultados e taxas excelentes sobre o retorno do capital investido, criando valor para o acionista na forma que prevê o *valuation*. Contudo, embora demonstre crescimento econômico, poderá perder valor, caso a empresa não exceda as expectativas do mercado, que esperava resultados ainda melhores.

Considerando a abrangência do assunto, este estudo pretende delimitar a pesquisa à análise dos valores encontrados através do método do fluxo de caixa descontado *versus* o valor de mercado das ações da empresa Vale S.A., considerando os períodos supracitados.

Com base na delimitação do tema de pesquisa proposto, a questão de pesquisa para o estudo é: Como se desenvolveu o *valuation* e o valor de mercado das ações da Vale S.A. em face aos desastres ambientais de Mariana e Brumadinho?

O estudo não tem o propósito de avaliar os impactos ambientais ocorridos, mas de mensurar a reação do mercado acionário e o impacto contábil em relação a tais fatos, tendo por base a comparação *valuation versus* valor de mercado das ações, para verificar se e como esses eventos exerceram influência negativa sobre a saúde financeira da Vale S.A., e se a empresa tem possibilidades de retomar seu valor de mercado.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Analisar os impactos causados pelos desastres ambientais envolvendo a Vale S.A. em seu *valuation* e no valor de mercado de suas ações.

1.3.2 Objetivos específicos

- Fazer o levantamento bibliográfico relacionado à avaliação de empresas;
- Verificar os principais métodos utilizados no *valuation*;
- Identificar as variáveis que influenciam a flutuação do valor das ações da companhia na bolsa de valores.
- Coletar os dados da empresa Vale S.A. para o estudo de caso.
- Analisar os resultados apresentados pela empresa.
- Comparar os resultados com seu valor de mercado, representado pela totalidade de suas ações na bolsa de valores.

1.4 ESTRUTURA DO ESTUDO

No primeiro capítulo foi apresentada uma contextualização do tema, bem como os objetivos e a questão de pesquisa.

No segundo capítulo foram apresentados os conceitos, fundamentações teóricas e definições sobre *valuation* ou avaliação de empresas, bem como seus métodos e variáveis. Este capítulo tem o objetivo de evidenciar quais são os métodos de avaliação de empresas mais utilizados, suas aplicações e diferenças.

No capítulo três foi apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo, onde serão evidenciados os meios utilizados para atingir os objetivos propostos.

No quarto capítulo foi apresentado o desenvolvimento do estudo de caso, onde foram evidenciados os cálculos do *valuation* e seus comparativos com o valor de mercado das ações de cada período analisado. Nesse capítulo também estão evidenciados os diferentes efeitos no resultado, gerados a partir dos acontecimentos envolvendo a empresa Vale S.A..

Ao final, no quinto capítulo, foram apresentadas as conclusões geradas a partir do estudo realizado. Com base nelas será possível constatar quais foram os impactos causados pelos desastres ambientais tanto com relação ao valor de mercado como também no valor encontrado através do *valuation* dos diferentes períodos estudados envolvendo a Vale S.A.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONTABILIDADE GERENCIAL

Para Padoveze (2016), a contabilidade gerencial tem como significado o gerenciamento da informação contábil. O Quadro 1 diferencia por objetivos e formas de relatórios a contabilidade gerencial da contabilidade geral ou financeira.

Quadro 1 - Comparativo entre a contabilidade gerencial e contabilidade financeira.

Fator	Contabilidade Financeira	Contabilidade Gerencial
Usuários dos relatórios	Externos e internos.	Internos.
Objetivos dos relatórios	Facilitar a análise financeira para as necessidades dos usuários externos.	Objetivo especial de facilitar o planejamento, controle, avaliação de desempenho e tomada de decisão internamente.
Forma dos relatórios	Balanço Patrimonial, Demonstração dos Resultados, e Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido.	Orçamentos, Contabilidade por Responsabilidade, Relatórios de Desempenho, Relatórios de Custo, Relatórios Especiais não – Rotineiros.
Frequências dos relatórios	Anual, trimestral e ocasionalmente mensal.	Quando necessário pela administração.
Custos ou valores utilizados	Primariamente históricos(passados).	Históricos e esperados (previstos).
Bases de mensuração usados para quantificar os dados	Moeda corrente	Várias bases (moeda corrente, moeda estrangeira, moeda forte, medidas físicas, índices etc).
Restrições nas informações fornecidas	IFRS, CPC's, NBC's	Nenhuma restrição, exceto as determinadas pela administração.
Característica da informação fornecida	Deve ser objetiva (sem viés), verificável, relevante e o tempo.	Deve ser relevante e o tempo, podendo ser subjetivo, possuindo menos verificabilidade e menos precisão.
Perspectiva dos relatórios	Orientação histórica.	Orientado para o futuro, a fim de facilitar o planejamento, controle e avaliação de desempenho antes do fato (para impor metas).

Fonte: Adaptado de Padoveze (2012)

O Quadro 1 apresenta de forma comparativa as principais formas de relatórios, usuários, objetivos e características de cada uma das modalidades de contabilidade.

Conforme Atkinson *et. al* (2015), a contabilidade gerencial consiste em fornecer aos gestores e funcionários de uma organização informações para a

tomada de decisões que permitam alocar, monitorar, avaliar e reagir conforme o desempenho. As informações podem ser financeiras, quando se referem a desempenho operacional da empresa ou departamento, e não financeiras quando incluírem fatores como a satisfação e lealdade do cliente.

A contabilidade gerencial tem por objetivo suprir as informações de natureza econômica, financeira, patrimonial e operacional que possam auxiliar os administradores na tomada de decisão, conforme explicam Marion e Ribeiro (2018). As informações obtidas pela contabilidade gerencial, conforme Atkinson *et al.* (2015), tem particularidades que permitem fornecer uma apreciação sobre operações anteriores ao momento atual e também perspectivas a ele, sendo direcionadas a atender as necessidades de tomada de decisão, se caracterizando pela desregulamentação normativa e aplicabilidade às conveniências de cada organização.

Devido ao avanço tecnológico da economia, foram desenvolvidas técnicas para o processamento das informações gerenciais, denominadas sistemas de informações, que segundo Crepaldi (2019), oferecem para as empresas relatórios gerenciais com informações que auxiliam no processo de gestão, criando assim vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes no mercado.

No contexto da contabilidade gerencial, Assaf Neto (2017) ressalta que o objetivo da empresa é gerar o maior valor econômico possível aos seus acionistas, com a utilização de estratégias corporativas adequadas ao mercado, levando em consideração a operação e as finanças para o melhor aproveitamento das oportunidades de mercado. Segundo o autor, as decisões financeiras de investimento, financiamento e pagamento de dividendos estão diretamente relacionadas com o valor de uma empresa, bem como as expectativas futuras de geração de caixa.

2.1.1 Conceito de *Valuation*

O processo de avaliação de ativos visa descobrir o valor justo de um ativo, ou seja, o preço que o ativo efetivamente vale pela sua capacidade esperada em remunerar o investidor (ASSAF NETO, 2017).

Para Padoveze (2016) o valor da empresa é fator determinante para avaliar a atratividade do investimento perante seus investidores.

Conforme Healy e Palepu (2016), o *valuation* é um processo onde as previsões de desempenho são convertidas em estimativas de preço. Existem diversas técnicas aplicáveis, cada uma envolvendo vantagens e desvantagens em relação as outras.

Avaliar uma empresa exige o domínio de conceitos econômicos e financeiros, de técnicas de cálculo e de inúmeros fatores internos e externos à empresa que influem em seu valor econômico, inclusive considerações de natureza subjetiva (ASSAF NETO, 2017). Pelo exposto, podemos supor que o valor justo encontrado em uma entidade terá influência direta do avaliador, tanto para as questões de cálculos e premissas, quanto no conhecimento, informações e conceitos prévios que o mesmo tenha sobre a entidade.

Nesse sentido, o *valuation* tem por objetivo mensurar o valor justo de determinado ativo, utilizando para este fim diversas formas de cálculo e técnicas específicas, aplicáveis a determinado tipo de ativo, se destacando dentre elas o método do fluxo de caixa descontado, por ser o mais utilizado.

2.1.2 Análise de investimentos

Um dos pontos para a análise de investimentos ou a continuidade dos mesmos, segundo Padoveze (2016), está no valor base para negociação, que segue alguns critérios como o custo de oportunidade, retorno sobre o investimento, taxa interna de retorno e o valor presente líquido.

Como explica Assaf Neto (2017), o custo de oportunidade tem por conceito o quanto se deixou de ganhar por não aproveitar determinada oportunidade de negócio, ao se optar por outra alternativa de investimento. Resume a atribuir um custo de capital em relação ao retorno de um ativo. O autor salienta ainda que a comparação deve ser feita com alternativas de mesmo risco.

O ROI - retorno sobre o investimento - é uma medida de desempenho de determinado investimento que permite a comparação dos seus resultados, visto que se caracteriza como um critério de avaliação imparcial. (PADOVEZE, 2016).

O valor presente líquido ou VPL é obtido ao descontar o valor dos fluxos futuros a uma taxa de juros, de modo que o resultado será apresentado em forma de valor atual. Se o valor atual dos fluxos futuros for maior ou igual ao valor a ser investido, o investimento deverá ser aceito, do contrário deverá ser recusado. A taxa interna de retorno é uma variação do VPL, que busca a taxa de juros ideal para que o valor dos fluxos futuros descontados a esta taxa seja igual ao valor inicial do investimento. (PADOVEZE, 2016)

É possível supor que o objetivo da grande maioria dos investidores seja maximizar os resultados sobre o capital investido, e nesse sentido diversos fatores podem influir ao se optar por investir em uma determinada empresa, tais como os dividendos propostos e o custo de oportunidade em relação a outro investimento. O objetivo da empresa é gerar valor econômico aos seus proprietários, a partir de estratégias corporativas adequadas ao ambiente de mercado (ASSAF NETO, 2017).

Para Damodaran (2018), existe uma versão mais simplificada sobre o assunto, pela qual um bom investimento é aquele em que o investidor não paga mais por um ativo do que seu valor justo. Nesse sentido, se pode utilizar o *valuation* para mensurar o valor justo de uma empresa ou investimento, a fim de identificar se aquele pode ou não vir a ser um bom investimento.

2.1.3 Geração de valor

Conforme Assaf Neto (2017) a empresa agrega valor quando o resultado supera o seu custo de capital. O valor é criado quando o ROI é superior à remuneração exigida pelos fornecedores de capital, sejam próprios ou de terceiros. Quando o objetivo de uma empresa é criar valor a seus acionistas, se faz necessário o desenvolvimento de estratégias que possibilitem o cumprimento de sua finalidade. A organização deve criar valor suficiente para que ultrapasse seus custos explícitos, que são os custos de operação, e também os custos implícitos, identificados pelo custo de oportunidade do capital investido por seus acionistas.

Em um contraponto Damodaran (2018) explica que o crescimento só é válido quando acompanhado de retornos coerentes. Nesse sentido, Padoveze (2016) explica que a criação de valor para o acionista consiste na geração do lucro.

A empresa gera valor através de seus produtos, operacionalizada pelo ativo, ao passo que a criação de valor para o acionista é caracterizada pelo custo de oportunidade do capital e fica localizada na figura do passivo.

No sentir de Crepaldi (2019) existem ideias centrais sobre a geração e mensuração do valor. O valor é criado quando se obtém maior retorno sobre o capital investido em relação ao custo de oportunidade de capital, quanto maiores os retornos, maior será o valor criado. Por outro lado, o retorno aos acionistas depende muito mais de mudanças quanto as expectativas do mercado financeiro para com a organização do que do desempenho efetivo da companhia.

Comentam Machado *et al.* (2019), em artigo sobre o impacto da política de dividendos na criação de valor que, quanto maior a retenção de lucros por parte da empresa, maior será a criação de valor para o acionista.

No entendimento de Copeland, Koller e Murrin (2010), a geração de valor ao acionista no mercado de capitais pode ser analisada pela capacidade da empresa para geração de fluxo de caixa no longo prazo. Segundo os autores, no processo de avaliação de empresas é aconselhável a análise de seu desempenho histórico, ficando evidenciado que aquelas que focam na criação de valor para o acionista serão mais saudáveis do que outras onde o objetivo não é este.

A criação de valor para o acionista ocorre quando a taxa de retorno sobre o capital investido supera o custo deste capital. Algumas variáveis se destacam ao abordar este assunto, como o crescimento do faturamento e taxas favoráveis sobre o retorno do capital investido. Porém tais aspectos devem ser analisados com cautela, visto que o crescimento acelerado não necessariamente é convertido em retorno ao acionista, e quando não é controlado pode refletir na destruição de valor da empresa. A aceitação de menores taxas de retorno no curto prazo, visando à criação de valor no longo prazo tende a se mostrar mais benéfica à empresa e seus investidores.

2.2 AVALIAÇÃO DE EMPRESAS

A avaliação de empresas não é um processo objetivo visto que envolve diversos fatores, tais como a capacidade de geração de caixa e o crescimento dos resultados esperados. É importante salientar que a avaliação de uma empresa não mensura precisamente os resultados apurados, mas parte de premissas como o

crescimento econômico futuro, investimentos para a manutenção da atividade e estimativas de resultados. Prever resultados futuros é algo incerto, e avaliar equivocadamente os fatos iniciais pode impactar diretamente no resultado apurado. Nesse sentido, deve ser evitado qualquer viés particular por parte do analista, como percepções pessoais e preferências, que podem distorcer o resultado justo. (ASSAF NETO, 2017)

Estudos demonstram que muitas empresas tem criado riqueza, enquanto outras tem destruído (CREPALDI, 2019). Diversos fatores podem impactar tanto no cálculo do *valuation* quanto no valor de mercado das ações da empresa. Estes podem estar associados a eventos fortuitos em diversas áreas da política, economia, finanças, meio ambiente, e outros.

Na visão de Damodaran (2018), todas as avaliações são tendenciosas, a começar pela escolha da empresa e também por opiniões já formadas sobre ela antes mesmo de aplicar a técnica de *valuation*. Para medir o desempenho da empresa de forma satisfatória, Izidoro (2016) nos ensina que é necessário avaliar a melhor técnica a ser aplicada a cada caso. O método mais utilizado e estudado pela literatura na atualidade é o do fluxo de caixa descontado, contudo existem diversos métodos que serão abordados na sequência deste trabalho.

2.2.1 Métodos de avaliação

Conforme Assaf Neto (2017), definir o valor de uma empresa se mostra uma tarefa complexa, e para atender essas tarefas existem diversos modelos de avaliação, todos eles com seus pressupostos e níveis de subjetividade. Entre eles o que apresenta maior aplicabilidade é o modelo de fluxo de caixa descontado.

Segundo Damodaran (2018), deve-se optar pelo modelo mais simplificado de avaliação, visto que o excesso de informações pode prejudicar o avaliador.

A CVM, através da IN 361/2002, disciplina que quando houver a abertura de capital através de OPA – oferta pública de aquisição de ações - a empresa deverá apresentar laudo de avaliação atendendo os seguintes critérios de avaliação: o preço médio ponderado de cotação das ações da companhia; o valor do patrimônio líquido por ação; valor econômico da companhia calculado por pelo menos um método seja o de fluxo de caixa descontado, múltiplos de mercado,

múltiplos de transações comparáveis, ou outro método escolhido pelo avaliador que melhor se adeque ao caso da companhia, desde que previsto em lei ou aceito pela CVM.

2.2.1.1 Avaliação patrimonial

O modelo de avaliação patrimonial, ou modelo contábil, considera o valor patrimonial como a diferença entre o valor dos ativos e o montante do passivo, ou seja, o valor encontrado é igual ao patrimônio líquido da empresa. Este modelo apresenta restrições em relação às aplicações, pois tomam por base valores passados, desconsiderando os benefícios futuros a serem gerados através da sinergia entre os seus ativos. (ASSAF NETO, 2014)

Relata Padoveze (2016) que este modelo tem como ponto relevante o custo histórico, e corrobora com o entendimento de que o valor de uma empresa, segundo a contabilidade, é o total do seu patrimônio líquido.

Enfatiza Pinheiro (2016) que o modelo de avaliação patrimonial se mostra útil em casos de liquidação de uma empresa, possibilitando obter o valor mínimo da empresa. Contudo salienta o autor que os principais problemas na aplicação deste modelo são a não valorização da estrutura de capital da empresa, do potencial de crescimento e do valor futuro da entidade.

Na explicação de Assaf Neto e Lima (2017), este modelo leva em consideração a descontinuidade da empresa, sendo esta também uma de suas desvantagens. Conforme o autor, o valor econômico de uma empresa deve representar o seu valor em funcionamento.

2.2.1.2 Criação de valor

Conforme Assaf Neto (2017) o EVA - *Economic Value Added* expressa quanto a empresa teve de retorno, em forma de lucros, sobre o seu custo de capital, indicando assim se a empresa cria ou destrói valor para seus acionistas.

O método do EVA foi criado e patenteado no início da década de 1990, com o objetivo de avaliar se a empresa tem retorno suficiente para pagar o custo de capital de seus acionistas. O EVA surgiu na área de finanças com ênfase na

análise de investimentos. Tem como conceito básico verificar a remuneração mínima exigida por eles, e deduzir tal valor do lucro da empresa. Um dos benefícios do EVA é a facilidade de aplicação, utilizando relatórios contábeis já existentes. Contudo, o EVA, apesar de sua aplicação descomplicada, tem a desvantagem de medir o desempenho passado.

Outro método, o MVA - *Market Value Added* busca avaliar o valor da empresa de acordo com as expectativas de resultados futuros. O MVA consiste na diferença entre o preço das ações no mercado diminuído do valor investido pelos acionistas (CREPALDI, 2019). Para Padoveze (2016), é correto afirmar que o EVA se trata da aplicação do conceito de custo de oportunidade e manutenção do capital da empresa. O EVA quando positivo evidencia a criação de valor para o acionista, sendo assim uma medida de lucro econômico, que leva em consideração os conceitos de lucro contábil e custo do capital investido.

Os métodos EVA e MVA estão relacionados, de forma que o primeiro traz a informação de que a empresa foi capaz ou não de gerar riqueza aos seus acionistas, e o segundo visa mensurar a riqueza gerada por um empreendimento. Quando ocorrem melhoras no índice do EVA, o mesmo tende a ocorrer para o MVA. O MVA é calculado pela diferença entre o valor de mercado da empresa e o seu capital investido, também conhecido por *goodwill*. O resultado pode ser traduzido como valor intangível do negócio. (ASSAF NETO E LIMA, 2017)

2.2.1.3 Método de Opções reais

Segundo Assaf Neto e Lima (2017) a decisão de se avaliar um investimento visando à geração de fluxo de caixa futuro pode ser considerada uma opção real sobre aquele investimento. Durante o processo de avaliação é possível que os valores de fluxo de caixa se alterem com o tempo, visto que as premissas utilizadas para a projeção podem não se realizar da maneira que se esperava. Portanto um projeto de investimento pode não ser atrativo hoje, mas poderá se tornar viável futuramente. Os fluxos de caixas devem ser trazidos a valor presente, descontados a uma taxa que represente adequadamente o seu risco. Se o VPL for positivo, recomenda-se a sua aceitação, caso contrário o projeto deve ser recusado, visto que o mesmo não é capaz de cobrir seu custo de oportunidade.

Assaf Neto (2014) explica que através do método de opções reais é possível analisar quando se deve abandonar um investimento, expandí-lo ou adiá-lo. Diversos investimentos se comportam como uma opção, como por exemplo a avaliação de patentes, a avaliação de reservas naturais, a decisão de expandir, abandonar ou adiar um projeto. Para o autor a avaliação de empresas pelas opções reais é aplicada em situação em que exista flexibilidade, permitindo alterações durante o curso do projeto. Este modelo apresenta pouca aplicabilidade devido à dificuldade de cálculo.

Conforme explica Hull (2016) a teoria de opções reais pode ser utilizada na avaliação de oportunidades de investimentos em ativos reais, como terrenos, equipamentos, entre outros. O autor segrega as opções em: opções de abandono - utilizada para vender, liquidar ou encerrar um projeto; opções de expansão - aplicada quando se deseja fazer investimentos adicionais em relação ao investimento inicial; opções de contratação - quando se deseja reduzir a escala de operações ou estrutura envolvendo um projeto; opções de diferir - utilizada quando a intenção é adiar um projeto; e opção de estender a vida - quando se deseja estender a vida útil de um ativo.

No entendimento de Healy e Palepu (2016), o método de avaliação por opções reais pode se mostrar eficiente na avaliação de empresas que passam por dificuldades, como aquelas que possuem patrimônio líquido negativo, remetendo a ela a opção de abandono.

2.2.1.4 Múltiplos de mercado

O método dos múltiplos de mercado visa identificar o valor corrente de um ativo ou empresa, comparando o seu valor com o de outro semelhante. Para a aplicação da técnica é preciso de informações como o valor de uma empresa considerada comparável e também um padrão de referência, que pode ter como base as vendas, lucros, etc. Uma empresa comparável é aquela que atua no mesmo setor de atividade, que apresente porte, riscos e retornos similares. O método dos múltiplos pode ser aplicado a empresas que apresentarem prejuízos, sendo assim uma vantagem em relação a outras técnicas de *valuation*. Costuma apresentar menor volatilidade nos resultados e sua aplicação é considerada

simples e rápida, porém é necessário atenção ao escolher a empresa comparável e ao selecionar os múltiplos a serem utilizados. (ASSAF NETO, 2017)

Segundo Damodaran (2018) existem três passos quando se aborda a avaliação por múltiplos. O primeiro deles é identificar ativos comparáveis já precificados pelo mercado. O segundo passo é encontrar uma variável comum, que permita gerar preços padronizados para que se possa comparar entre diversos ativos. O terceiro passo consiste em ajustar os resultados encontrados para compensar a diferença de cada ativo. Conforme o autor explica, a avaliação relativa apresenta menor complexidade e maior rapidez de aplicação em relação à avaliação intrínseca.

Conforme Pinheiro (2016), os modelos com base em múltiplos não visam o cálculo de um valor absoluto, mas sim uma comparação com empresas semelhantes para avaliar se o valor da empresa está acima ou abaixo em termos relativos de mercado. Os modelos que tomam por base a análise de múltiplos utilizam diversas variáveis, e no Quadro 2 se demonstra os mais utilizados.

Quadro 2 - Exemplos de múltiplos

Múltiplos	Índice
Lucro	Preço/lucro
Fluxo de caixa	Preço/fluxo de caixa
Valor patrimonial	Preço/valor patrimonial
EBTIDA	<i>Enterprise value/EBTIDA</i>
Receita	Preço/receita
<i>Dividend yield</i>	Dividendo/preço
Distribuição (pay-out)	Dividendo/lucro

Fonte: Pinheiro (2016 p. 546)

O Quadro 2 evidencia os principais múltiplos de mercado e relaciona em seguida à fórmula de cálculo mais adequada para cada um deles. O valor de uma entidade é derivado da precificação de uma empresa comparável, padronizados por uma variável comum. A análise por múltiplos se torna atrativa por sua simplicidade de utilização e facilidade de comparação (PINHEIRO, 2016).

2.2.1.5 Fluxo de caixa descontado

Assaf Neto (2017) relata que o fluxo de caixa descontado é a metodologia mais utilizada na avaliação de empresas, onde os fluxos de caixa são estimados com base nas projeções de receitas, lucros, crescimento e retorno esperados.

Todas as variáveis citadas são importantes para determinar o valor da empresa, bem como a taxa de desconto dos fluxos de caixa, que deve representar de forma adequada o risco da empresa. A proposta deste método é estimar corretamente o *fair value* - valor justo - de uma empresa. Sua aplicabilidade vai da avaliação de projetos de investimentos, ações, avaliação de empresas, bem como processos de fusões, cisões e aquisições.

Uma forma de se analisar a capacidade da empresa é pelo questionamento: A empresa está consumindo ou gerando caixa? Para responder este tipo de questão se aplica o método do fluxo de caixa descontado. “Na abordagem pelo fluxo de caixa descontado, o valor de uma empresa é seu fluxo de caixa previsto descontado a uma taxa que reflita o grau de risco do fluxo” (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2010 p.67).

Conforme Assaf Neto (2017) é utilizado para avaliação o Fluxo de Caixa Disponível, que se trata do valor de caixa gerado após as despesas e necessidades de investimento em giro, podendo ser utilizado para pagamento ou distribuição aos acionistas. A partir disto é possível obter o fluxo de caixa disponível da empresa - FCDE e o fluxo de caixa disponível do acionista - FCDA. O FCDA avalia o patrimônio líquido e o FCDE valoriza a empresa. Os Quadros 3 e 4 demonstram o FCDE e o FCDA respectivamente.

Quadro 3- Estrutura fluxo de caixa disponível da empresa.

FLUXO DE CAIXA DISPONÍVEL DA EMPRESA
LUCRO BRUTO (Receitas Líquidas de Vendas - Custos)
(-) Despesas Operacionais Desembolsáveis
EBITDA - Lucro Antes dos Juros, Impostos e Depreciação
(-)Despesas de Depreciação e Amortização
EBIT - Lucro antes dos Juros e Impostos
(-)IR (34%)
NOPAT - Lucro operacional Líquido do IR
(+) Despesas de Depreciação e Amortização
FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL
(-) CAPEX
(-) Investimento em Giro
FLUXO DE CAIXA DISPONÍVEL DA EMPRESA - FCDE

Fonte: adaptado de Assaf Neto (2017).

Conforme o Quadro 3 é possível identificar a estrutura e as variáveis para que se possa mensurar o FCDE – Fluxo de caixa disponível da empresa. Esta estrutura servirá de base para encontrar os fluxos de caixa a serem descontados.

Quadro 4- Estrutura fluxo de caixa disponível do acionista

FLUXO DE CAIXA DISPONÍVEL DO ACIONISTA
LUCRO LÍQUIDO
(+) Despesas de Depreciação e Amortização
FLUXO DE CAIXA DAS OPERAÇÕES
(-) CAPEX
(-) Investimento em Giro
(-) Entrada Novas Dívidas
FLUXO DE CAIXA DISPONÍVEL DO ACIONISTA - FCDA

Fonte: adaptado de Assaf Neto (2017).

O Quadro 4 apresenta a estrutura do FCDA – Fluxo de caixa disponível para o acionista que pode ser utilizado como base para a distribuição de dividendos para os acionistas.

Conforme Padoveze (2016), o valor de uma empresa tem como base a sua rentabilidade futura, descontados a uma determinada taxa de juros. Em decorrência da geração de caixa a empresa apresentará condições de remunerar seus acionistas, mantendo assim a atratividade do investimento, que influenciará diretamente na avaliação do valor da ação no mercado financeiro.

Para Pinheiro (2016), o dinheiro de amanhã não é o mesmo que o de hoje, pois o de hoje vale mais, e por isso o método ora analisado permite avaliar de forma clara os fluxos de caixa de diferentes montantes e em períodos distintos.

Em complemento ao conhecimento dos fluxos de benefícios de caixa futuros, é importante ter a informação de como os fluxos serão distribuídos durante o início e no decorrer da vida útil do projeto (ASSAF NETO; LIMA, 2017).

Ainda, discorre Siegel (2015) em sua obra sobre os motivos pelos quais devem se descontar os fluxos de caixas, quais sejam a taxa isenta de risco, o prêmio de inflação e o prêmio de risco. A soma destes três fatores é denominada de custo de capital próprio.

2.2.1.5.1 Custo capital próprio

O custo de capital próprio é o custo de oportunidade dos recursos originados pelos acionistas da empresa, na lição de Izidoro (2016).

Para Assaf Neto (2017), o custo de capital próprio expressa a taxa mínima de retorno exigida pelos acionistas. Para seu cálculo, usualmente se adota o método do CAPM – *Capital Asset Pricing Model*, que se apresenta pela Figura 1:

Figura 1 – Fórmula do custo de capital próprio

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

Fonte: adaptado de Assaf Neto (2017).

Onde:

K_e = custo de capital próprio;

R_F = taxa de juro livre de risco;

β = coeficiente beta da ação;

R_M = retorno da carteira de mercado;

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

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

A Figura 1 evidencia a fórmula utilizada para o cálculo do custo de capital próprio. O CAPM considera o risco da empresa na determinação da taxa de retorno mínimo exigido, ou custo de capital. (ASSAF NETO; LIMA, 2017).

Para Padoveze (2016), as finanças consideram os fornecedores como fontes externas de capital - denominados como capital de terceiros, e os acionistas como fornecedores internos de capital, denominados de capital próprio.

2.2.1.5.2 Custo capital terceiros

Para Assaf Neto (2017), o custo de capital de terceiros, também chamado de custo da dívida, é equivalente ao custo dos empréstimos e financiamentos no mercado. Os encargos financeiros da dívida produzem benefício fiscal, reduzindo o lucro tributável, que por consequência reduz o custo do capital de terceiros para a empresa. Conforme explicam Assaf Neto e Lima (2017), o benefício fiscal é um dos

fatores que tornam o custo do capital de terceiros menor do que o custo do capital próprio.

Para Crepaldi (2019), o custo do capital de terceiros inclui o retorno exigido pelos fornecedores considerando o valor do dinheiro no tempo e também pelo risco assumido.

2.2.1.5.3 Custo médio ponderado de capital

Conforme Assaf Neto (2017) o WACC ou custo médio ponderado de capital pode ser considerado como o retorno mínimo que todos os investidores esperam receber. Na avaliação de ativos é utilizado para descontar os fluxos de caixa futuros, trazendo-os a valor presente. É também utilizado como medida mínima para a criação de valor. Se a empresa conseguir produzir retorno superior ao WACC estará agregando valor. A Figura 2 representa o cálculo para o custo total de capital:

Figura 2 – Fórmula custo médio ponderado de capital

$$WACC = (K_e \times PL/P+PL) + [K_i \times (1-IR) \times P/P+PL]$$

Fonte: adaptado de Assaf Neto (2017).

Onde:

WACC = custo médio ponderado de capital.

K_e = custo de oportunidade do capital próprio.

K_i = custo explícito de capital de terceiros (dívidas onerosas).

IR = alíquota de imposto de renda.

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

PL = capital próprio a valor de mercado: quantidade de ações emitidas *versus* preço (cotação) de mercado de cada ação.

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

P/P+PL = participação do capital de terceiros oneroso no montante investido no negócio.

PL/P+PL = participação do capital próprio (patrimônio líquido) no total investido no negócio.

A Figura 2 apresenta a fórmula para o cálculo do custo médio ponderado de capital, que visa mensurar a representatividade do capital próprio e de terceiros dentro do capital da empresa, e utilizá-los como uma única taxa.

Para Pinheiro (2016) o método de desconto dos fluxos de caixa tem como base o valor do dinheiro no tempo, sendo que para isto é necessário descontar os fluxos de caixa ao custo médio ponderado de capital ou *WACC - weighted average cost of capital*.

2.2.1.5.4 Valor de perpetuidade

O método do FCD considera a continuidade de uma empresa, de que ela continuará em operação no futuro, diferentemente dos critérios contábeis adotados, que supõem a sua descontinuidade. A empresa deve considerar além de seus ativos existentes as oportunidades futuras de crescimento. O método do FCD apresenta o valor dos ativos em funcionamento e também a riqueza gerada pelos investimentos futuros. O valor da perpetuidade é equivalente ao valor residual, calculado com base nos fluxos de caixa previstos conforme explica Assaf Neto (2017). O valor residual pode ser determinado pela Figura 3:

Figura 3 – Fórmula valor da perpetuidade

$\text{Valor Residual} = \text{Fluxo de caixa disponível (N+1)} / K - g$
--

Fonte: adaptado de Assaf Neto (2017).

Onde:

$n + 1$ = período imediatamente seguinte ao final do período explícito.

K = taxa de desconto adotada na avaliação.

g = taxa de crescimento estimado dos fluxos de caixa.

A Figura 3 apresenta o cálculo para que seja possível mensurar o valor da perpetuidade da empresa, ou seja, o período após o período explícito, ou após a projeção.

Para Assaf Neto (2017), é correto supor que os fluxos de caixa terão crescimento após o período explícito, deve-se prever esta taxa com cautela, tendo por referência um percentual inferior ao crescimento da economia. Pinheiro (2016) explica que a perpetuidade aumentará anualmente a taxa de crescimento determinada para o período após a previsão. Assaf Neto (2017) discorre sobre o

início do período da perpetuidade, que ocorre no final do período de projeção, ou período explícito.

Damodaran (2018) relata que a perpetuidade é a sucessão de pagamentos ou recebimentos em intervalos regulares. A perpetuidade considera uma taxa de crescimento, porém o fato de ela ser infinita traz restrições, a taxa de crescimento tem que ser menor do que a taxa de desconto para que a equação funcione.

2.2.1.5.5 Cálculo do FCD

Assaf Neto (2017) relata que o cálculo do FCD envolve pelo menos quatro etapas essenciais: i - as projeções dos fluxos de caixa futuros; ii - a definição do período previsto ou explícito; iii - deve-se chegar ao valor da perpetuidade; iv - definir a taxa do custo de capital a ser utilizada para descontar os fluxos de caixa. A avaliação considera dois períodos para os fluxos de caixa, o explícito e o contínuo, sendo que o valor da empresa se dará pela soma dos dois.

A Figura 4 demonstra a fórmula utilizada para encontrar o valor da empresa através do fluxo de caixa disponível é:

Figura 4 – Fórmula do valor da empresa

$$\text{Valor da Empresa } (V_0) = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{FCDE}}{(1 + \text{WACC})^t}$$

Fonte: adaptado de Assaf Neto (2017).

A fórmula representada pela Figura 4 apresenta o valor da empresa através dos fluxos de caixa descontados a sua taxa previamente designada.

A Figura 5 apresenta a formulação do valor total da empresa apresenta a seguinte estrutura:

Figura 5 – Fórmula valor total da empresa

$$V_0 = \text{Valor Explícito} + \text{Valor Residual (atual)}$$

Fonte: adaptado de Assaf Neto (2017).

A fórmula da Figura 5 representa a soma do valor explícito, ou seja, do período abordado, somado do valor residual, ou da perpetuidade, tornando possível mensurar o valor da empresa.

Segundo Damodaran (2018), o método do FCD pode se mostrar impreciso quando se analisam empresas com dificuldades, por conta da possibilidade de falência e ou fluxos de caixa negativos, o que resultaria em um valor superestimado para esta empresa. Empresas cíclicas apresentam restrições devido a grande sazonalidade dos fluxos de caixa.

2.3 MERCADO DE CAPITALAIS

Para Assaf Neto (2018), o mercado financeiro pode ser considerado como o ambiente onde se realizam todas as transações de moedas e títulos. Este mercado se constitui pelas instituições que o regulam, como o BACEN e a CVM, por instituições especiais como o BNDES, CEF, e por instituições de intermediação, como os bancos comerciais e as corretoras de valores. Inserido no mercado financeiro está o mercado de capitais, que é desenvolvido com instrumentos de longo prazo como os títulos e financiamentos, e também com os de prazo indeterminado, como as ações. Os principais títulos no mercado de capitais são aqueles derivados do capital das empresas.

O mercado de capitais é um sistema de distribuição de valores mobiliários que tem o propósito de viabilizar a capacitação das empresas e dar liquidez aos títulos emitidos por elas (PINHEIRO, 2016).

Conforme Siegel (2015), o mercado financeiro é volátil e cíclico, suscetível a eventos como desastres naturais, guerras, atentados terroristas e demais acontecimentos do gênero. Estas contingências são quase impossíveis de prever e podem impactar o mercado de forma negativa, bem como uma expectativa de baixa inflação pode impulsionar os preços dos títulos e ações.

2.3.1 Valor das ações

Conforme Assaf Neto (2018), as ações constituem a menor parcela do capital social de uma sociedade anônima. As ações se dividem normalmente em ações ordinárias, aquelas que dão direito a voto, e ações preferenciais, que garantem preferência na distribuição de dividendos. As ações podem ter diferentes

critérios de avaliação, tais como valor nominal, patrimonial, intrínseco, de liquidação de subscrição e de mercado.

O valor das ações pode estar relacionado a diversos fatores, dentre eles as taxas de juros, má gestão política, incertezas na economia e expectativas quanto aos resultados previstos. (CARLOS BRAGA *ET. AL.* 2018)

2.4 MERCADO DO RAMO DE MINERAÇÃO

Conforme publicado pelo IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração em conjunto com o ICMM - *International Council on Mining and Metals* (2013) a mineração no Brasil é incentivada desde a época da coroa portuguesa, mas apenas nas últimas décadas foi possível constatar avanços no desenvolvimento econômico, social e ambiental em relação à atividade.

A atividade de mineração é praticada em sua maioria por pequenas e médias empresas, estendendo-se por todo o território brasileiro, exportando em torno de US\$ 28,3 bilhões e movimentando mais de 400 milhões de toneladas pelos portos do Brasil. No ano de 2017 as exportações do setor tiveram aumento de mais de 30% em relação ao período anterior, contribuindo de forma positiva para o PIB, conforme apresenta o IBRAM (2018) em seu estudo sobre a economia mineral do Brasil.

Porto (2015) apresenta dados em relação à atividade de mineração em relação à saúde da população e a preservação do meio ambiente e ecossistemas. Em Minas Gerais ocorreram acidentes devido ao rompimento de barragens nos anos de 2001, 2003, 2007, 2008 e 2014 evidenciando uma alta frequência desses acontecimentos. O rompimento de barragens afeta não somente a população que vive em seus arredores, mas todo o ecossistema periférico.

O IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração em conjunto com o ICMM - *International Council on Mining and Metals* (2013) explicam que um dos maiores desafios das empresas do ramo de mineração é o de aliar o desenvolvimento econômico e social à proteção do meio ambiente.

2.5 ESTUDOS EMPÍRICOS

O estudo de Cunha e Santos (2015) buscou analisar se a relação da empresa avaliadora com a empresa contratante da avaliação causa viés no *valuation* em relação ao preço por ação na contratação dos laudos de oferta pública de aquisição de ações.

A amostra totalizou 106 laudos publicados entre os períodos de 2002 e 2013. Para a realização do teste de hipóteses, os laudos foram divididos em três grupos: O grupo 1 é formado pelos laudos em que a empresa é a própria contratante da avaliação. O grupo 2 é formado pelos laudos em que a empresa contratante não é a empresa avaliada e nem sua controladora. E o grupo 3 é formado pelos laudos em que a controladora da empresa avaliada contratou a avaliação. O estudo conclui que há existência do viés de avaliação quando a empresa avaliada é também a contratante da avaliação. Também chegou ao resultado de que não há diferenças significativas entre o valor justo da ação e o preço da ação quando a contratante da avaliação não é a empresa avaliada.

O segundo estudo, de Machado *et. al* (2019), relata que as empresas que retém maior parcela de lucros criam maior valor para seus acionistas. O objetivo do estudo foi avaliar a relação entre a política de dividendos e a criação de valor através do indicador EVA – *Economic Value Added*. Foi realizada uma pesquisa teórico-empírica, a qual se aprofundou na coleta de dados, cálculos de variáveis e testes econométricos. A amostra foi composta por 223 empresas listadas na bolsa de valores de São Paulo, nos períodos de 1998 até 2016. O estudo afirma que os dividendos distribuídos influenciam negativamente a criação de valor ao acionista.

O próximo estudo realizado por Lee (2018), foca na implementação de políticas relacionadas à responsabilidade social corporativa, que apresentaria resultados positivos na reputação das empresas, podendo impactar de maneira favorável no mercado e também no seu *valuation*. O objetivo principal do estudo era criar um modelo dinâmico, através da visão de opções reais, onde será avaliado o momento em que a empresa deve investir em responsabilidade social corporativa para que este lhe traga retornos positivos. O estudo tomou por característica uma revisão da literatura existente sobre o assunto. Os resultados apresentados são inconclusivos, e o autor explica que os resultados do

investimento em CSR – *Corporate Social Responsibility*, podem se apresentar positivos ou negativos em diferentes empresas, devido à complexidade e incerteza dos retornos esperados sobre este tipo de investimento.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Relativamente aos procedimentos técnicos, através da realização de pesquisa bibliográfica será possível abordar os assuntos pertinentes ao tema em estudo, com o intuito de demonstrar os diversos fatores a serem considerados para o cálculo do *valuation* de uma empresa do ramo de mineração. Em complemento, será feito o estudo de caso da empresa Vale S.A., do ramo de mineração, com a intenção de aplicar o conceito de *valuation* ao caso concreto.

Para Figueiredo (2018), a pesquisa bibliográfica visa reunir informações a partir de livros, teses, dissertações, monografias e artigos científicos, assim possibilitando chegar a conclusões que poderão firmar um determinado conhecimento.

Os estudos descritivos, conforme explica Matias-Pereira (2019) representam boa parcela das pesquisas realizadas na área das ciências sociais. Visam descrever as características de determinada população ou estabelecimento de suas variáveis.

Em concordância, Figueiredo (2018) relata que as pesquisas descritivas, juntamente com as exploratórias, são realizadas pelos pesquisadores sociais preocupados com a aplicação prática. Este tipo de pesquisa visa descrever com exatidão os fatos e fenômenos de uma determinada realidade

Para Pádua (2019), as pesquisas qualitativas não são mensuráveis, e se supõe que visem o significado dos fenômenos e processos sociais, levando em consideração motivações, crenças, valores que sejam relacionados às relações sociais. Tem por objetivo analisar a realidade estudada, buscando explicações alternativas que possam gerar comparação.

No relato de Matias-Pereira (2019), o método qualitativo é utilizado na pesquisa descritiva, assim sendo, as informações obtidas não podem ser quantificadas. Os dados obtidos deverão ser analisados de forma indutiva, onde o pesquisador é o instrumento-chave.

Esta pesquisa é caracterizada como descritiva, pois visa abordar os fenômenos que impactaram a situação da empresa Vale S.A., e com isso verificar a

nova situação da empresa, usando para isso a métrica do *valuation* através do FCD. Neste sentido, o método qualitativo se mostrou mais adequado, visto que serão utilizadas diversas premissas que o pesquisador deverá abordar com cuidado, para que os objetivos propostos possam ser alcançados.

O estudo de caso, conforme ensina Figueiredo (2018), busca aprofundar determinada realidade, permitindo desta maneira a formulação de hipóteses. Os resultados encontrados em um estudo de caso valem apenas e somente para aquele estudo. Este tipo de análise permite amplo aprofundamento e detalhamento. Um dos principais objetivos é explicar variáveis e fenômenos que não permitem a utilização de levantamentos e experimentos, objetivo este que se pretende alcançar no estudo de caso proposto nesta pesquisa.

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Foi realizada a coleta dos dados pertinentes ao estudo através das demonstrações contábeis e relatórios anuais publicados pela empresa Vale S.A., com o intuito de prover as informações necessárias para o estudo de caso.

Após a coleta de dados, os mesmos foram transcritos para o software *Excel*, tornando possível projetar os fluxos de caixa, bem como o crescimento projetado para o faturamento e demais variáveis pertinentes à técnica utilizada.

Diante da avaliação realizada pelo método de fluxo de caixa descontado, foi realizada a coleta de dados referentes ao valor dos papéis da empresa listados no mercado de capitais, para fins de comparação entre os valores.

Por fim, após a referida comparação, foi possível identificar e mensurar os impactos causados pelos desastres ambientais envolvendo a Vale S.A. no período em que o estudo irá abordar.

4 AVALIAÇÃO DE EMPRESAS E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Neste capítulo está apresentada a contextualização da empresa Vale S.A., empresa selecionada para o estudo de caso, onde será aplicado o método do fluxo de caixa descontado visando mensurar seu *valuation*.

A empresa está listada no mercado de capitais, e atua no setor da indústria extrativa, destacando-se por ser uma das maiores mineradoras do mundo.

4.1.1 Vale S.A.

Conforme dados extraídos do site oficial da empresa, a Vale S.A. foi criada durante o governo de Getúlio Vargas, em 1942, sob o nome Companhia Vale do Rio Doce. Foi privatizada em 1997 durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, e em 2007 passou a ser chamada de Vale S.A..

Figura 6 - Logo Vale S.A.



Fonte: adaptado do site Vale S.A.

A Vale S.A. é uma empresa privada de capital aberto, com ações negociadas nos mercados de capitais de vários países do mundo, como Brasil e Estados Unidos. Com sede no Brasil e presente em cerca de 30 países ao redor do mundo, tem como principal atividade a mineração, atuando também nas áreas de logística, energia e siderurgia. Segundo o relatório de sustentabilidade de 2017, naquele ano a Vale S.A. concluiu a migração para o Novo Mercado da B3, que representa a adesão aos mais altos padrões de governança corporativa, gestão e transparência. A partir desta mudança, a Vale S.A. afirma gerar valor não apenas para os investidores, mas para todas as partes interessadas. Em relação a B3, a

Vale S.A. participou do seleto grupo de empresas pertencentes ao ISE- Índice de Sustentabilidade Empresarial pela última vez em 2015.

A Vale S.A. possui 133 barragens de rejeitos de mineração no Brasil, sendo 80% delas no estado de Minas Gerais. A empresa opera também através de subsidiárias e *joint-venture*, como é o caso da Samarco Mineração S.A., empresa responsável pela barragem no desastre de Mariana que aconteceu em 05 de novembro de 2015, sendo considerado o maior desastre ambiental da história do Brasil. Pouco mais de três anos após este desastre, no dia 25 de janeiro de 2019, outra barragem de rejeitos ligada a Vale S.A. se rompeu em Brumadinho, em Minas Gerais, vitimando pessoas e deixando inúmeros desaparecidos, dentre eles diversos funcionários a serviço da Vale S.A.

4.2 LEVANTAMENTO E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

4.2.1 Demonstrações Contábeis da empresa estudada

Com o objetivo de calcular e avaliar o valor da empresa em questão foi utilizado o método do Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE, a partir do levantamento dos dados para a realização dos cálculos e projeções. Para tanto, foram extraídos dados das demonstrações contábeis da empresa Vale S.A., dos períodos de 2012 até o segundo trimestre de 2019. As Demonstrações utilizadas neste estudo encontram-se nos apêndices A, B, C deste trabalho.

As demonstrações contábeis utilizadas neste trabalho são: Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício, e Demonstração do Fluxo de Caixa, todas de acordo com as normas internacionais de contabilidade e publicadas conforme a legislação vigente.

4.2.2 Síntese das demonstrações contábeis apresentadas

As demonstrações contábeis foram analisadas em dois períodos distintos, sendo o primeiro 2015/2016 - respectivamente o ano do desastre de Mariana e o seu subsequente - e o segundo período é composto pelo ano de 2018 e o primeiro semestre de 2019.

Analizando os dados presentes nas demonstrações contábeis publicadas, percebe-se que a receita líquida de 2016 teve aumento significativo de R\$16,6 bilhões na comparação com o ano de 2015, decorrentes do aumento dos preços de minério de ferro e do aumento de volume de vendas. Os custos tiveram redução de R\$ 3 bilhões em relação a 2015, conforme a Demonstração do Resultado do Exercício apresentada pela empresa, devido aos ganhos de produtividade e iniciativas de redução de custos.

O *EBITDA* ajustado ficou 88% acima em relação a 2015, em decorrência do aumento dos preços praticados. A empresa apresentou lucro acima da média dos últimos anos, fato que não ocorria desde 2013. No ano de 2015 a Vale S.A. apresentou prejuízo superior a R\$ 45 bilhões, associado a diversos fatores, como a menor margem *EBITDA*, aos maiores *impairments* registrados e a variação negativa do resultado da participação em *joint-venture* e coligadas. O ano de 2015 foi o ano do Desastre de Mariana, em uma barragem operada pela Samarco S.A., empresa que formava à época uma *joint-venture* com a Vale S.A.

A dívida líquida da empresa apresentou diminuição em 2016, relativamente ao ano anterior. O imobilizado da empresa apresentava constante crescimento, porém em 2016 reduziu 14,5% em relação ao ano de 2015.

A receita operacional líquida de 2018 foi 20,9% superior à apurada em 2017. A margem *EBITDA* foi 24,6% superior à do ano anterior e representou 36,3% em relação à receita líquida operacional de 2018. O lucro líquido foi R\$ 8 bilhões acima ao apresentado em 2017, sendo plausível supor que a maior geração de caixa apresentada pelo *EBITDA* tenha impactado de forma relevante este aspecto. No ano de 2019, na publicação do relatório da administração referente ao ano de 2018, em nota, a Vale S.A. deliberou pela suspensão da política de remuneração aos acionistas.

O primeiro trimestre de 2019 apresentou pela primeira vez, na história da Vale S.A., um *EBITDA* negativo no valor de R\$ 652 milhões. O desastre de Brumadinho impactou o *EBITDA* em US\$ 4,954 bilhões, e a queda na produtividade também causou impactos relevantes. A dívida bruta teve um aumento de US\$ 1,585 bilhão em relação ao encerramento de 2018, principalmente devido ao bloqueio de recursos pela ruptura da barragem. Em decorrência, o resultado líquido foi um prejuízo de US\$ 1,642 bilhão.

O segundo trimestre de 2019 apresenta *EBITDA* de US\$ 4,6 bilhões. O aumento se deve a maiores preços realizados e a um maior volume de vendas, porém os reflexos do rompimento da barragem continuaram prejudicando o resultado líquido, mensurados em US\$ 133 milhões negativos para o período.

Em contraponto, as ações da Vale S.A. demonstraram grande crescimento durante o período estudado, demonstrando o poder de reação da empresa e também a confiança que detém perante o mercado acionário brasileiro, isso se deve em grande parte ao ramo de mercado em que está inserida.

4.3 AVALIAÇÃO DE EMPRESAS (*VALUATION*)

Neste tópico está apresentado o desenvolvimento do fluxo de caixa descontado para a avaliação da empresa Vale S.A. O estudo se divide em dois períodos distintos, onde a empresa será avaliada com base nos resultados obtidos antes e depois de cada desastre, Mariana e Brumadinho, respectivamente.

Cada período será dividido em dois, denominados pré e pós, ou seja, pré-desastre ambiental e pós-desastre ambiental. Cabe ressaltar que os valores apresentados nos estudos estão dispostos em milhões de reais.

4.3.1 **Elaboração do fluxo de caixa descontado – Pré Mariana.**

Nesta seção foram abordados os dados projetados com base no ano de 2014, exercício imediatamente anterior ao evento ocorrido em Mariana – MG, denominado Pré-Mariana. Vale ressaltar que no período base para este estudo ainda não haviam ocorrido os desastres ambientais referidos neste trabalho, e que os mesmos não apresentam relação, impacto ou reflexo neste segmento.

4.3.1.1 Projeções dos fluxos de caixa futuros.

Para a projeção dos fluxos de caixa do período foi considerado o lapso de 2015 a 2019. É de conhecimento geral que à data do estudo, estes fluxos de caixa já eram realizados, motivo pelo qual se optou por utilizar os índices econômicos conforme o Quadro 5. Não obstante, relativamente aos dados extraídos das

demonstrações contábeis da empresa, foram desconsiderados quaisquer outros fatores, internos ou externos, que possam ter influenciado no estudo do período.

Quadro 5 - Premissas econômicas – PIB, IPCA, IGP-M - Pré Mariana.

PIB					
Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Percentual (%)	-3,50%	-3,30%	1,10%	1,10%	0,81%
IPCA					
Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Percentual (%)	10,67%	6,28%	2,94%	3,75%	3,60%
IGP-M					
Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Percentual (%)	10,54%	7,19%	-0,53%	7,55%	6,30%

Fonte: Adaptado do Banco Central do Brasil (2019).

Em análise ao Quadro 5, se constata que o índice IGP-M apresentou desempenho mais promissor no período, justificando sua escolha para a realização das projeções que se fazem necessárias ao estudo. Este índice servirá como base para que seja possível projetar as receitas líquidas do período, apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Receitas líquidas projetadas - Pré Mariana (Em milhões de reais)

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Receitas Projetadas	97.579	104.595	104.041	111.896	118.945

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para realizar a projeção conforme mostra o Quadro 6, foi utilizada a receita líquida do último período histórico, neste caso o ano de 2014 para a projeção de 2015, e assim sucessivamente.

Seguindo o estudo, para a projeção dos custos dos bens e serviços vendidos, se utilizou a média que os mesmos representaram sobre a receita líquida da empresa no lapso temporal de 2012 a 2014. Desta forma se pode observar no Quadro 7 a projeção dos custos com base no percentual encontrado de 57,75%.

Quadro 7– Custos dos bens e serviços vendidos projetados - Pré Mariana
(Em milhões de reais)

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Custos Projetados	56.353	60.405	60.085	64.621	68.692

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme se pode identificar no Quadro 7, os custos projetados são encontrados através da aplicação do percentual encontrado sobre as receitas líquidas projetada de cada ano.

Utilizando o mesmo método aplicado aos custos dos bens e serviços vendidos, se pode calcular o custo médio histórico da depreciação e amortização, o qual apresentou um percentual de 9,60% sobre a receita líquida. Desta forma, se aplica o percentual sobre as receitas líquidas projetadas para que seja possível encontrar os valores projetados de depreciação e amortização dos períodos de 2015 a 2019, demonstrados no Quadro 8.

Quadro 8– Depreciação e amortização projetadas - Pré Mariana
(Em milhões de reais).

Ano	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Depreciação e Amortização Projetadas	9.366	10.039	9.986	10.740	11.417

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 8 se observa que em 2017 o valor da depreciação e amortização projetada apresentou um declínio em relação aos anos anteriores. Tal fato se justifica na consulta ao Quadro 5 deste estudo, no qual o IGP-M de 2017 é apresentado de forma negativa.

Dando continuidade, foram realizadas projeções com o intuito de mensurar as despesas operacionais desembolsáveis referentes às despesas operacionais encontradas no DRE, somadas das despesas de depreciação e amortização, visto que tais fatos contábeis não representam desembolso de caixa. Pelo exposto, foi calculada a média das despesas operacionais desembolsáveis de 2012 a 2014, e depois de encontrada a média, esta foi projetada com base no IGP-M esperado para os cinco anos subsequentes, conforme disposto no Quadro 9.

Quadro 9 – Despesas operacionais desembolsáveis projetadas - Pré Mariana (Em milhões de reais).

Ano	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Despesas Operacionais Projetadas	12.186	13.062	12.993	13.974	14.855

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 9 verifica comportamento semelhante na relação da variação dos números apresentados no Quadro 8, visto que além do IGP-M do ano, os resultados encontrados nas demonstrações contábeis classificados como despesas de depreciação e amortização impactaram para o resultado apresentado. Cabe

destacar que para o cálculo foram consideradas as despesas de depreciação e amortização, sendo os custos de depreciação e amortização excluídos a fim de encontrar as despesas operacionais desembolsáveis.

Em sequência, se projetou o IRPJ e o CSLL, e para tanto se utilizou a média histórica da representação que os impostos sobre o lucro tiveram em relação ao *EBIT*, apresentados no período compreendido de 2012 a 2014. Foi evidenciado um percentual de 25,71% que foi aplicado sobre o *EBIT* projetado para os anos de 2015 a 2019, conforme é apresentado nos Quadros 10 e 11.

Quadro 10 – *EBIT* projetado - Pré Mariana (Em milhões de reais).

	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
LUCRO BRUTO	41.226	44.190	43.956	47.275	50.253
(-) Despesas Operacionais Desembolsáveis	12.186	13.062	12.993	13.974	14.855
<i>EBITDA</i>	29.040	31.128	30.963	33.301	35.398
(-) Despesas de Depreciação e Amortização	9.366	10.039	9.986	10.740	11.417
<i>EBIT</i>	19.674	21.088	20.977	22.560	23.982

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

No Quadro 10 se observa o desenvolvimento que possibilita mensurar o *EBIT* projetado do período, sobre este é aplicado o percentual encontrado, resultando nos dados apresentados no Quadro 11.

Quadro 11 – IRPJ e CSLL projetados - Pré Mariana (Em milhões de reais)

<u>Ano</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
IRPJ e CSLL Projetados	5.057	5.421	5.392	5.799	6.165

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A empresa apura o IRPJ e CSLL de acordo com a legislação brasileira, no qual a alíquota nominal é representada por 15% de IRPJ, 9% de CSLL e mais 10% referente ao adicional do IRPJ para a parcela de lucro que ultrapassar os R\$ 20 mil mensais.

4.3.1.2 Projeções – CAPEX.

Para a projeção do CAPEX da Vale S.A. observou-se a Demonstração do Fluxo de Caixa apresentada no apêndice C deste estudo. Foi realizado o cálculo da média histórica de 2012 a 2014, dos investimentos e adições ao imobilizado e intangível, o qual resultou no valor de aproximadamente R\$ 28,6 bilhões. A partir

disso se atualizou a média histórica pelo IGP-M do ano correspondente para que se fosse possível chegar às projeções do CAPEX como demonstra a Quadro 12.

Quadro 12 – Projeções – CAPEX - Pré Mariana (Em milhões de reais)

	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
CAPEX Projetado	31.675	33.953	33.773	36.323	38.611

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme apresentado no Quadro 12, pode-se observar que o CAPEX apresenta crescimento em praticamente todos os períodos apresentados, ao final do estudo será possível identificar a importância do CAPEX para o cálculo do FCDE e o seu impacto no resultado encontrado.

4.3.1.3 Projeções – Investimento em giro

Para a realização das projeções de investimento em giro, foram extraídas do Balanço Patrimonial as contas do ativo circulante operacional e as contas do passivo circulante operacional. Para as contas do passivo, foram excluídas as contas relacionadas à IRPJ e CSLL, visto que são impostos calculados sobre o lucro, não apresentando relação com a operação da empresa.

A partir dos dados extraídos, foi calculado o capital circulante líquido histórico de cada período, considerando os anos de 2012 a 2014. Na sequência, foi calculado o percentual do CCL em relação às receitas líquidas do ano em questão, e em seguida se encontrou a média dos três períodos, representada pelo percentual de 19,70%. Aplicando o percentual encontrado sobre as receitas projetadas, é possível mensurar o investimento em giro necessário para os próximos anos. Em seguida se diminui deste o investimento em giro do ano imediatamente anterior, encontrando assim a variação de investimento em giro, de um período para outro, como se pode observar no Quadro 13.

Quadro 13 – Projeções do investimento em giro - Pré Mariana.
(Em milhões de reais)

	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Capital Circulante Líquido Projetado	19.222	20.604	20.495	22.042	23.431
Capital Circulante Líquido Ano Anterior	17.389	19.222	20.604	20.495	22.042
Variação em Investimento em Giro	-1.833	-1.382	109	-1.547	-1.389

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 13 apresenta resultados semelhantes para quase todos os períodos, exceção feita ao período de 2017. Os resultados de variação são apresentados ora com sinal negativo, na medida em que causou atenuação do fluxo de caixa disponível, ora sem o sinal negativo, quando o mesmo causar impacto positivo no fluxo de caixa.

4.3.1.4 Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE

De acordo com os dados apurados, é possível estruturar o fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE, conforme segue o Quadro 14.

Quadro 14 – Fluxo de caixa disponível da empresa projetado - Pré Mariana.
(Em milhões de reais)

	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
LUCRO BRUTO	41.226	44.190	43.956	47.275	50.253
(-) Despesas Operacionais Desembolsáveis	12.186	13.062	12.993	13.974	14.855
EBITDA	29.040	31.128	30.963	33.301	35.398
(-) Despesas de Depreciação e Amortização	9.366	10.039	9.986	10.740	11.417
EBIT	19.674	21.088	20.977	22.560	23.982
(-) Impostos sobre o Lucro - IR e CS	5.057	5.421	5.392	5.799	6.165
(=) Lucro Oper. Líquido de IR e CS	14.617	15.667	15.584	16.761	17.817
(+) Despesa de Depreciação e Amortização	9.366	10.039	9.986	10.740	11.417
(=) FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL	23.983	25.707	25.571	27.501	29.234
(-) CAPEX	31.675	33.953	33.773	36.323	38.611
(-) Investimento em Giro	1.833	1.382	-109	1.547	1.389
(=) FLUXO DE CAIXA DISPONÍVEL DA EMPRESA - FCDE	-9.525	-9.628	-8.093	-10.369	-10.766

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 14 inicia apresentando o lucro bruto de cada período. O mesmo é mensurado através da redução das receitas líquidas projetadas e dos custos de bens e serviços vendidos projetados. Subtraindo as despesas operacionais desembolsáveis é possível mensurar o *EBITDA* da empresa, que apresenta pequeno crescimento de um período para o outro. Com base no *EBITDA* obtido, se subtraem as despesas de depreciação e amortização para encontrar o *EBIT*, que demonstra oscilação semelhante. Segundo o *EBIT*, foram calculados os impostos sobre o lucro, conforme se observa nos Quadros 10 e 11 - apresentados anteriormente. Descontado do *EBIT* o valor dos impostos sobre o lucro é possível mensurar o lucro operacional líquido de IRPJ e CSLL. Este, por seu turno, é somado às despesas de depreciação e amortização - anteriormente subtraídas

para fins de apuração de IRPJ e CSLL - e tem por resultado o valor referente ao fluxo de caixa operacional da empresa, que representa mais de 50% do lucro bruto em todos os períodos projetados.

Por fim, para mensurar o FCDE basta diminuir o *CAPEX* e o investimento em giro - calculados anteriormente - sendo que o resultado da operação apresenta um fluxo de caixa disponível da empresa negativo em todos os períodos projetados. Pressupõe-se que o resultado seja devido ao elevado investimento realizado pela empresa em sua estrutura operacional, representado pelo *CAPEX*.

Cabe destacar que o Quadro 14 apresenta para o ano de 2017 um valor de investimento em giro com sinal negativo. Por questões matemáticas a fim de adequar os resultados, se destaca que o mesmo é somado ao fluxo de caixa, visto que a duplicidade dos sinais negativos resulta em algo positivo.

4.3.2 Taxa de desconto

4.3.2.1 Custo do capital próprio

Para o cálculo do custo de capital próprio, foi utilizada a fórmula representada pela Figura 1 deste trabalho, conforme Assaf Neto (2017), demonstrada através do Quadro 15.

Quadro 15 – Custo do capital próprio projetado – Ke - Pré Mariana.

Taxa Livre de Risco (Rf)	5,28%
Beta (β)	1,14
Taxa de Retorno do Mercado (Rm)	11,53%
Risco País - Brasil	2,59%
Custo Capital Próprio Nominal	15,02%
(-) Inflação EUA	0,76%
(+) Inflação BRA	6,41%
Custo Capital Próprio Real	20,67%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 15 se observam as diferentes variáveis utilizadas para o cálculo do Ke. A taxa livre de risco (Rf) foi calculada com base na remuneração do tesouro dos EUA (*Treasury bond*), e para tanto se utilizou a média de 1928 a 2014, de acordo com Damodaran (2019). Para o cálculo do Beta, Damodaran também disponibiliza por meio virtual os Betas da maioria dos ramos de atividade

de maior expressão no atual cenário mundial. Neste caso foi utilizado o Beta de 2014 das indústrias de extração, de modo a poder encontrar o Beta desalavancado de 0,67. Calculando o valor do beta realavancado se pode chegar ao valor constante no Quadro 15 de 1,14.

Para o cálculo da taxa de retorno do mercado (R_m), foi utilizada a média de 1928 a 2014 da S&P 500 (*Standard & Poor's*), igualmente disponibilizado por Damodaran (2019). O risco país foi obtido através do índice *EMBI+* referente à data de 31/12/2014 publicado no sítio www.ipeadata.gov.br.

Desta forma se auferiu o custo de capital próprio nominal, da qual se excluiu a taxa de inflação ocorrida para os EUA e se incluiu a taxa de inflação realizada do Brasil, naquela época, para obter custo de capital próprio real.

4.3.2.2 Custo do capital de terceiros

Para calcular o K_i - custo do capital de terceiros – se extraíram informações do balanço patrimonial, como as contas de empréstimo e financiamento, com a finalidade de analisar a composição da dívida da empresa. Houve ainda a necessidade de extrair informações do DRE, quais sejam as despesas financeiras com juros sobre empréstimos e financiamentos, como evidencia o Quadro 16.

Quadro 16 – Custo do capital de terceiros – K_i - Pré Mariana
(Em milhões de reais).

	<u>2.012</u>	<u>2.013</u>	<u>2.014</u>
Despesas Financeiras	2435	2879	2693
Empréstimos e Financiamentos CP	7093	4158	3768
Empréstimos e Financiamentos LP	54763	64819	72749
Total	61.856	68.977	76.517
K_i Histórico - Percentual Médio p/Ano	3,94%	4,17%	3,52%
K_i Histórico - Percentual Médio Total	3,88%		

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 16, o cálculo do K_i considerou a média dos três exercícios anteriores ao período estudado, 2012 a 2014, e obteve o percentual de 3,88% como representação do custo do capital de terceiros.

4.3.2.3 Custo médio ponderado de capital – WACC

Fundamentado pelo cálculo do K_e e K_i , o ato subsequente consistiu em mensurar a representação do capital próprio e de terceiros na estrutura da empresa. Para tanto se utilizou o mesmo método de cálculo, usando dados de 2012 a 2014, a fim de encontrar a média do período. Dessa forma se encontrou o percentual de 52,92% para o capital próprio e 47,08% para o capital de terceiros, o qual somado totalizou o 100% do capital investido na empresa.

O WACC foi a variável utilizada para descontar os fluxos de caixa encontrados, e seu cálculo é demonstrado no Quadro 17.

Quadro 17 – Custo médio ponderado de capital – WACC - Pré Mariana.

Capital Próprio (PL)	52,92%
Capital de Terceiros (P)	47,08%
Custo do Capital Próprio (K_e)	20,67%
Custo do Capital de Terceiros (K_i)	3,88%
Alíquota Média Imposto (IR/CS)	25,71%
WACC	12,30%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 17 evidencia o equilíbrio entre o capital de terceiros e próprio. Contudo o custo de cada um deles é totalmente distinto, sendo o custo do capital próprio mais oneroso que o do capital de terceiros. Pelo exposto se pode encontrar o WACC de 12,30% que servirá para descontar os fluxos de caixa encontrados no FCDE.

4.3.3 Valor da perpetuidade

Para que seja possível encontrar o valor da empresa, é necessário considerar sua continuidade operacional após o período explícito. Para tanto, que é necessário calcular o valor da perpetuidade, como demonstrado no Quadro 18.

Quadro 18 – Valor da perpetuidade - Pré Mariana.

Valor do Último FCDE - 2019 em Milhões de reais	-10.766
Taxa de Crescimento - IGP-M	6,30%
Taxa de Desconto - WACC	12,30%
Valor da Perpetuidade em Milhões de reais	-190.876

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para o cálculo do valor referido, foi utilizado o último FCDE do período selecionado de 2019, atualizado pelo IGP-M e descontado a taxa WACC, que resultou no valor presente da perpetuidade.

4.3.4 Valor total da empresa

Para determinar o valor total da empresa foi aplicada a fórmula apresentada no referencial teórico deste estudo. O Quadro 19 apresenta o cálculo do valor total da Vale S.A. para o período que antecede o desastre de Mariana.

Quadro 19 – Valor total da empresa - Pré Mariana (Em milhões de reais)

Valor Presente dos Fluxos de Caixa	-34.382
Valor Presente da Perpetuidade	-106.891
Valor Total da Empresa	-141.272
Valor Total da Empresa - Em Milhares de Reais	-141.272.462

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 19 demonstra o valor presente dos fluxos de caixa projetados para o período de 2015 a 2019, bem como o valor presente da perpetuidade, totalizando o valor total da empresa em milhares de reais. Pressupõe-se que a Vale S.A. apresenta degradação de valor e que está consumindo o seu fluxo de caixa ao invés de gerá-lo, fato que pode impactar negativamente os acionistas e futuros investidores. Cabe ressaltar que dos valores já está descontada a taxa WACC. O valor total da empresa tem relação direta e determinada pelas premissas utilizadas nas projeções, bem como as taxas de crescimento e descontos aplicadas a ele.

4.3.4.1 Cotação por ação

Com o valor total da empresa é possível mensurar o valor por ação resultante da aplicação do FCDE conforme segue no Quadro 20.

Quadro 20 – Valor da empresa por ação - Pré Mariana.

Valor da Empresa - Em milhares de reais	-141.272.462
Quantidade de Ações	5.244.316.120
Valor por Ação	-R\$ 26,94

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

De acordo com o Quadro 20, é possível verificar um valor por ação com base no FCDE de R\$ 26,94 negativos. A quantidade de ações emitidas e em

circulação apresentada foi verificada junto ao mercado de capitais e nas demonstrações contábeis findas em 31/12/2014.

É válido comentar que o valor da empresa encontrado pelo FCDE é totalmente diferente do valor constante no mercado de capitais da época, o qual é representado pelo valor de R\$ 18,48 na data de fechamento do mercado em 31/12/2014. Diversos fatores podem impactar o resultado encontrado, tais como as premissas e critérios utilizados. A análise do Quadro 14 demonstra que o *CAPEX* dos anos estudados apresentava valor superior ao valor do fluxo de caixa operacional da empresa. É possível presumir de que a empresa buscava expansão ou até mesmo reestruturação, visto que a Vale S.A. já declarou publicamente a intenção de substituir as barragens similares às que romperam, consideradas mais propícias a causarem acidentes. Outra possível justificativa aos fluxos de caixa e valor da empresa negativo é que a Vale S.A. foi originariamente uma empresa estatal, a qual não possuía fins lucrativos, e que a empresa não conseguiu ainda adequar a sua operação de maneira que possa agregar valor aos seus acionistas.

4.3.5 Elaboração do fluxo de caixa descontado – Pós Mariana.

Nesta seção foi abordada a segunda parte do estudo de Mariana, utilizando os números reais e consolidados do período pós-desastre e adaptados à tese, viabilizando as comparações que são o objeto desta monografia.

4.3.5.1 Projeções dos fluxos de caixa futuros

As premissas de crescimento econômico utilizadas para o período em questão estão presentes no Quadro 5, onde constam as premissas já realizadas, e na mesma senda o índice ora utilizado é o IGP-M.

Para a elaboração do Quadro 21, constam as receitas líquidas do período, se optou por utilizar os números já consolidados dos períodos de 2015 a 2018, usando projeções somente para o ano de 2019, ainda em curso. Nessa projeção se utilizou a receita do ano imediatamente anterior atualizado pelo índice IGP-M previsto para 2019.

Quadro 21 – Receitas líquidas – Pós Mariana. (Em milhões de reais)

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Receitas líquidas	85.499	94.633	108.532	134.483	142.955

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 21 apresenta valores e variação excessivos em comparação ao Quadro 6, do estudo Pré Mariana. Demonstrando assim um resultado superior ao projetado, ao longo do período estudado.

Seguindo para os custos, foram observados os mesmos critérios mencionados anteriormente. Utilizaram-se números consolidados e realizados constantes nas demonstrações contábeis, empregando a projeção apenas no ano de 2019 conforme o critério anteriormente aplicado às receitas líquidas. O Quadro 22 evidencia os resultados apurados.

Quadro 22 – Custos de bens e serviços vendidos – Pós Mariana.
(Em milhões de reais)

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Custos dos bens e serviços	68.658	61.143	67.257	81.201	86.317

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Na análise ao Quadro 22, vemos que os custos realizados acompanham as receitas realizadas, sendo superior tanto numericamente quanto percentualmente aos custos projetados do Quadro 7.

Para a elaboração das despesas com depreciação e amortização o critério anterior foi mantido, e seu resultado é demonstrado pelo Quadro 23.

Quadro 23 – Depreciação e amortização – Pós Mariana.(Em milhões de reais)

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Depreciação e Amortização	13.489	12.107	11.842	12.240	16.783

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 23 demonstra a variação anual da depreciação e amortização. Vemos que a mesma não segue nenhum padrão, oscilando aleatoriamente no decorrer dos anos.

Para as despesas operacionais desembolsáveis se elegeram os números já consolidados dos períodos de 2015 a 2018, empregando as projeções apenas para 2019, ainda em curso. Para a este período se priorizou a despesa operacional ajustada do ano anterior atualizado pelo índice IGP-M previsto para 2019.

Quadro 24 – Despesas operacionais desembolsáveis – Pós Mariana.
(Em milhões de reais)

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Despesas Operacionais	7.295	4.946	5.146	5.665	6.022

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 24 se identifica uma diminuição das despesas operacionais desembolsáveis em relação ao primeiro ano da análise, voltando a subir gradativamente durante o decorrer dos períodos. É presumível que tal fato está diretamente relacionado ao desastre de Mariana.

Em sequência, o Quadro 25 apresenta a realização dos impostos sobre o lucro de 2015 a 2018. Cabe destacar que nos anos de 2015 e 2018 os impostos sobre o lucro são apresentados de forma positiva, e que os mesmos irão impactar de forma positiva o FCDE. Os valores apresentados com sinal negativo a frente representam o pagamento dos impostos em questão, impactando de forma negativa o FCDE. Tal fato se deve aos tributos recolhidos durante o ano, e que ao final não eram devidos, classificados como impostos diferidos sobre o lucro nas demonstrações contábeis. Para o ano de 2019 foi apurado o *EBIT* projetado e se empregou o percentual médio de IRPJ e CSLL do lapso de 2015 a 2018, totalizando (-)7,80%, que determinou um resultado de IRPJ e CSLL positivo para o período.

Quadro 25 – Tributos sobre o lucro – IRPJ e CSLL – Pós Mariana.
(Em milhões de reais)

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
IRPJ e CSLL	18.837	-9.567	-4.607	966	2.639

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 25, os valores referentes ao período de 2015 foram impactados diretamente pela Lei 12.973/2014, que determinou que os resultados obtidos pelas subsidiárias no exterior devem ser tributados no Brasil, pelo regime de competência. Visto o prejuízo dessas subsidiárias, foi gerado imposto diferido ativo para o ano de 2015. O prejuízo sofrido neste período também tem relação com os valores apresentados. O ano de 2018 também é impactado pelas adições dos prejuízos fiscais das subsidiárias no exterior.

4.3.5.2 CAPEX

O *CAPEX* segue os critérios do estudo, onde foram extraídos os dados consolidados das demonstrações contábeis de 2015 a 2018, e o ano de 2019 foi atualizado pelo IGP-M esperado com base no *CAPEX* de 2018.

Conforme se pode observar no Quadro 26, o *CAPEX* realizado apresenta valores muito diferentes dos projetados para o período Pré Mariana. Se a análise anterior projetava crescimento do valor destinado ao *CAPEX*, agora aponta significativa diminuição do mesmo, aqui entendida como medida de segurança devido aos impactos financeiros que o desastre poderia acarretar a empresa.

Quadro 26 – *CAPEX* – Pós Mariana. (Em milhões de reais)

	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
<i>CAPEX</i>	28.021	17.343	12.236	13.899	14.775

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Observa-se no Quadro 26 a redução de investimento no *CAPEX*, comportamento que pode ser relativo ao desastre ambiental que ocorrido em 2015.

4.3.5.3 Investimento em giro

A partir dos dados extraídos, foi elaborado o cálculo do CCL histórico de cada período, considerando os anos de 2015 a 2018. Nesse passo, se calculou o percentual do CCL em relação às receitas líquidas do lapso, e após se encontrou a média dos períodos, cujo percentual é 10,98%. Aplicando o percentual sobre a receita projetada de 2019, é possível mensurar o investimento em giro necessário para o próximo ano. Em seguida diminui-se deste o investimento em giro do ano imediatamente anterior, encontrando assim a variação de investimento em giro, de um período para outro, como se pode observar no Quadro 27.

Quadro 27 – Investimento em giro – Pós Mariana. (Em milhões de reais)

	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Capital Circulante Líquido Realizado	1.290	12.535	9.969	22.680	15.701
Capital Circulante Líquido Ano Anterior	12.594	1.290	12.535	9.969	22.680
Variação em Investimento em Giro	11.304	-11.245	2.566	-12.711	6.979

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 27 evidencia uma variação de investimento em giro com picos bem diferentes de um ano para outro. No ano de 2015 fica evidenciado que a

empresa consumiu o capital de giro do ano anterior, já no ano de 2016 acontece o contrário, a empresa faz novos investimentos em capital de giro.

4.3.5.4 Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE

Com a extração dos dados consolidados de 2015 a 2018 e as projeções para 2019, foi possível elaborar a estrutura do fluxo de caixa disponível da empresa, conforme o Quadro 28.

Quadro 28 – Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE – Pós Mariana (Em milhões de reais).

	2015	2016	2017	2018	2019
LUCRO BRUTO	16.841	33.490	41.275	53.282	56.639
(-) Despesas Operacionais Desembolsáveis	7.295	4.946	5.146	5.665	6.022
EBITDA	9.546	28.544	36.129	47.617	50.617
(-) Despesas de Depreciação e Amortização	13.489	12.107	11.842	12.240	16.783
EBIT	-3.943	16.437	24.287	35.377	33.834
(-) Impostos sobre o Lucro - IR e CS	-18.837	9.567	4.607	-966	-2.639
(=) Lucro Oper. Líquido de IR e CS	14.894	6.870	19.680	36.343	36.473
(+) Despesa de Depreciação e Amortização	13.489	12.107	11.842	12.240	16.783
(=) FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL	28.383	18.977	31.522	48.583	53.256
(-) CAPEX	28.021	17.343	12.236	13.899	14.775
(-) Investimento em Giro	-11.304	11.245	-2.566	12.711	-6.979
(=) FLUXO DE CAIXA DISPONÍVEL DA EMPRESA - FCDE	11.666	-9.611	21.852	21.973	45.461

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme apresentado no Quadro 28, o FCDE inicia pelo lucro bruto, que é o resultado das receitas líquidas subtraído o custo dos bens e serviços vendidos. Após se diminuem as despesas operacionais desembolsáveis para encontrar o *EBITDA*. Pode se verificar que o *EBITDA* de 2015 apresenta valor significativamente inferior aos anos seguintes, que tiveram constante crescimento. Após a subtração das despesas de depreciação e amortização foi possível obter o valor do lucro antes dos juros e impostos – *EBIT*. Neste item, é visível que o valor apresentado em 2015 é negativo, supostamente devido aos impactos do desastre de Mariana, já que nos anos subsequentes o *EBIT* volta a apresentar crescimento.

Seguindo o estudo, se subtrai do *EBIT* o valor dos impostos sobre o lucro - cabe ressaltar que os impostos sobre o lucro nos anos de 2015, 2018 e 2019 apresentam valores negativos no FCDE - portando somados aos fluxos de caixa correspondentes, conforme comentado anteriormente. Obtemos como resultado o lucro operacional líquido de IRPJ e CSLL, ao qual serão somadas as despesas de

amortização e depreciação para mensurar o fluxo de caixa operacional. Observando o fluxo de caixa operacional é possível inferir que o resultado positivo de 2015 é sustentado pelo resultado positivo dos impostos sobre o lucro. Para 2016 podemos pressupor que a empresa ainda se recuperava do primeiro desastre, pois apresentou fluxo de caixa operacional abaixo do esperado, mas que fora recuperado nos anos seguintes. Na sequência se diminuiu o CAPEX, e o investimento em giro, que teve grande variação de um ano para outro, consequentemente é possível encontrar o FCDE cujo comportamento segue os moldes do fluxo de caixa operacional explicado anteriormente.

Cabe destacar que o Quadro 28 demonstra que nos anos de 2015, 2017 e 2019, o valor de investimento em giro está com sinal negativo. Por questões matemáticas, a fim de adequar os resultados, se ressalta que o mesmo é somado ao fluxo de caixa, partindo do pressuposto de que a duplicidade dos sinais negativos resulta em algo positivo. O mesmo acontece com o IRPJ e CSLL nos anos de 2015, 2018 e 2019, e que são assim apresentados pelo mesmo motivo.

4.3.6 Taxa de desconto

4.3.6.1 Custo do capital próprio

Para o cálculo do custo de capital próprio, foi utilizado à fórmula representada pela Figura 1 deste trabalho, conforme Assaf Neto (2017), demonstrada através do Quadro 29.

Quadro 29 – Custo do capital próprio – Ke – Pós Mariana.

Taxa Livre de Risco (Rf)	5,28%
Beta (β)	1,36
Taxa de Retorno do Mercado (Rm)	11,53%
Risco País - Brasil	2,59%
Custo Capital Próprio Nominal	16,35%
(-) Inflação EUA	0,76%
(+) Inflação BRA	6,41%
Custo Capital Próprio Real	22,00%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 29 é possível observar as diferentes variáveis que foram utilizadas para o cálculo do Ke. A diferença do custo de capital próprio entre

os eventos Pós Mariana e Pré Mariana é o coeficiente Beta. As variáveis responsáveis pela alteração do beta de um estudo para outro são o IRPJ e CSLL, bem como a representatividade dos capitais de terceiros e próprio, sobre o total da dívida.

Como se observa no Quadro 29, para mensurar o custo de capital próprio real, temos que excluir a taxa de inflação ocorrida para os EUA e incluir a realizada do Brasil.

4.3.6.2 Custo do capital de terceiros

O custo de capital de terceiros deste estudo é evidenciado no Quadro 30.

Quadro 30 – Custo do capital de terceiros – Ki – Pós Mariana.
(Em milhões de reais)

	2.015	2.016	2.017	2.018
Despesas Financeiras	5.518	6.152	5.418	4.301
Empréstimos e Financiamentos CP	9.788	5.410	5.633	3.899
Empréstimos e Financiamentos LP	102.878	90.154	68.759	56.039
Total	112.666	95.564	74.392	59.938
Ki Histórico - Percentual Médio p/Ano	4,90%	6,44%	7,28%	7,18%
Ki Histórico - Percentual Médio Total	8,60%			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 30 apresenta o cálculo do Ki, que considerou a média dos exercícios de 2015 a 2018 e obteve o percentual de 8,60% como representação do custo do capital de terceiros. É possível inferir que o aumento percentual do Ki no estudo Pré Mariana tem correlação com o aumento da dívida correspondente ao período anterior, quando também houve acréscimo nas despesas financeiras, fato que pode estar associado ao desastre de Mariana.

4.3.6.3 Custo médio ponderado de capital – WACC

Partindo do cálculo do Ke e Ki, o próximo ato foi mensurar a representação do capital próprio e de terceiros na estrutura da empresa. Para a tarefa, se utilizou o mesmo método de cálculo, selecionando os dados de 2015 a 2019, a fim de encontrar a média do período. Dessa maneira se encontrou o percentual de

44,44% para o capital próprio e 55,56% para o capital de terceiros, que somado totalizou 100% do capital investido na empresa.

O WACC foi a variável utilizada para descontar os fluxos de caixa encontrados, seu cálculo é demonstrado pelo Quadro 31.

Quadro 31 – WACC – Pós Mariana.

Capital Próprio (PL)	44,44%
Capital de Terceiros (P)	55,56%
Custo do Capital Próprio (Ke)	22,00%
Custo do Capital de Terceiros (Ki)	8,60%
Alíquota Média Imposto (IR/CS)	-7,80%
WACC	14,93%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 31 evidencia a proporção entre o capital de terceiros e capital próprio, que no estudo anterior se mostrava muito mais equilibrado, e agora tende a ter maior representatividade no capital de terceiros. Contudo, o custo de cada um deles é totalmente distinto, sendo o custo do capital próprio mais oneroso do que o custo do capital de terceiros. Vale ressaltar a alíquota negativa do IRPJ e CSLL devido a grande representatividade de recuperação destes impostos e diferimento dos mesmos, fato já mencionado neste estudo. Diante disto é possível encontrar o WACC de 14,93% usado para descontar os fluxos de caixa encontrados no FCDE.

4.3.7 Valor da perpetuidade

O valor da perpetuidade deste estudo é evidenciado de forma comparativa com o estudo anterior no Quadro 32.

Quadro 32 – Valor da perpetuidade – Comparativo

	Pós Mariana	Pré Mariana
Valor do Último FCDE - 2019 - em milhões de reais	45.461	-10.766
Taxa de Crescimento - IGP-M	6,30%	6,30%
Taxa de Desconto - WACC	14,93%	12,30%
Valor da Perpetuidade - em milhões de reais	560.078	-190.876

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 32, para o cálculo da perpetuidade foi utilizado o último FCDE do período explícito, no caso 2019, atualizado pelo IGP-M e descontado a taxa WACC. Como resultado se encontrou o valor presente da perpetuidade. É possível observar que, apesar de uma taxa de crescimento idêntica, o percentual

do WACC é bastante aproximado entre os dois estudos. O fato determinante para o valor da perpetuidade é o FCDE de 2019, que apresenta valores totalmente distintos para cada estudo.

4.3.8 Valor total da empresa

Para determinar o valor total da empresa foi aplicada a fórmula apresentada no referencial teórico deste estudo. O Quadro 33 expõe de forma comparativa o cálculo do valor total da Vale S.A. para ambos os períodos relacionados ao desastre de Mariana.

Quadro 33 – Valor total da empresa – Comparativo (Em milhões de reais).

	Pós Mariana	Pré Mariana
Valor Presente dos Fluxos de Caixa	52.537	-34.382
Valor Presente da Perpetuidade	279.328	-106.891
Valor Total da Empresa	331.865	-141.272
Valor Total da Empresa - Em Milhares de Reais	331.864.615	-141.272.462

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 33 mostra o valor presente dos fluxos de caixa projetados para o período de 2015 a 2019, bem como o valor presente da perpetuidade, integralizando o valor total da empresa em milhares de reais. Cabe destacar os valores já descontados da taxa WACC. Pode-se notar que os resultados Pós Mariana são superiores ao estudo anterior, tendo em vista a dimensão da empresa para a economia brasileira, bem como o forte mercado do aço num âmbito internacional, pode-se supor que estes fatores contribuíram para os resultados alcançados no período. O valor total da empresa tem relação direta e determinada pelas premissas utilizadas nas projeções, bem como as taxas de crescimento e descontos a ele aplicadas.

4.3.8.1 Cotação por ação

A partir do valor total da empresa é possível mensurar o valor por ação, conforme segue abaixo no Quadro 34 de forma comparativa.

Quadro 34 – Valor da empresa por ação – Comparativo.

	Pós Mariana	Pré Mariana
Valor da Empresa - Em milhares de reais	331.864.615	-141.272.462
Quantidade de Ações	5.244.316.120	5.244.316.120
Valor por Ação	R\$ 63,28	-R\$ 26,94

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

De acordo com o Quadro 34, se verifica um valor por ação com base no FCDE de R\$ 63,28 para o período de Pós Mariana, contra um valor de (-)R\$ 26,94 para o período de Pré Mariana.

É válido comentar que o valor da empresa encontrado pelo FCDE é totalmente diferente do valor constante no mercado de capitais da época, o qual é representado pelo valor de R\$ 11,92 na data de fechamento do mercado em 31/12/2015. É relevante recordar que o desastre de Mariana ocorreu em 5 de novembro de 2015.

Do ponto de vista do investidor e do acionista, a Vale S.A. apresenta desempenho acima do evidenciado no mercado de capitais. Tal informação pode se mostrar valiosa perante possíveis investidores. Diferente do que era esperado pelo autor deste estudo, o período Pré Mariana apresenta resultados negativos para o valor da empresa e o período Pós Mariana apresenta resultados acima do valor da ação do mercado de capitais.

4.3.9 Elaboração do fluxo de caixa descontado – Pré Brumadinho.

Nesta seção foi abordado o *valuation* da empresa antes dos eventos de Brumadinho, onde os resultados foram projetados de acordo com o foco do estudo.

4.3.9.1 Projeções dos fluxos de caixa futuros.

Para a projeção dos fluxos de caixa desse período se considerou o período de 2019 a 2023. Os fluxos de caixa foram projetados de acordo com a premissa econômica escolhida para o estudo, conforme evidenciado no Quadro 35.

Quadro 35 - Premissas econômicas – PIB, IPCA, IGP-M – Pré Brumadinho.

PIB					
Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Percentual (%)	0,81%	1,70%	2,90%	2,90%	2,90%
IPCA					
Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Percentual (%)	3,60%	3,50%	3,80%	3,50%	3,50%
IGP-M					
Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Percentual (%)	6,30%	4,10%	3,80%	3,50%	3,50%

Fonte: Adaptado do Banco Central do Brasil (2019).

Para produção do Quadro 35, foram extraídas do sítio do Banco Central do Brasil as referidas premissas. Vale ressaltar que as premissas previstas não englobavam o ano de 2023, e para o período se repetiu o índice do ano anterior. O IGP-M foi o índice que apresentou desempenho mais promissor no período, portanto foi o escolhido para viabilizar as projeções necessárias ao estudo.

O índice escolhido serviu como base para projetar as receitas líquidas do período, conforme é possível identificar no Quadro 36.

Quadro 36 – Receitas líquidas projetadas – Pré Brumadinho.
(Em milhões de reais)

Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Receitas Projetadas	142.955	148.817	154.472	159.878	165.474

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para realizar a projeção conforme mostra o Quadro 36, foi utilizada a receita líquida do último período histórico, neste caso o ano de 2018 para a projeção de 2019, e assim sucessivamente.

Seguindo para a projeção dos custos dos bens e serviços vendidos, se utilizou da média que estes representaram sobre a receita líquida da empresa no lapso de 2016 a 2018. Dessa forma se observa no Quadro 37 a projeção dos custos com base no percentual encontrado de 62,08%.

Quadro 37 – Custos dos bens e serviços vendidos projetados – Pré Brumadinho.
(Em milhões de reais)

Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Custos Projetados	88.742	92.381	95.891	99.247	102.721

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme se pode identificar no Quadro 37, os custos projetados são encontrados através da aplicação do percentual de 62,08%, sobre as receitas líquidas projetadas de cada ano, expostas no Quadro 36.

Utilizando o mesmo método aplicado aos custos dos bens e serviços vendidos, é possível calcular o custo médio histórico da depreciação e amortização, cujo percentual auferido é 10,72% sobre a receita líquida. Desta forma, se aplica o percentual sobre as receitas líquidas projetadas para encontrar os valores projetados de depreciação e amortização dos períodos de 2019 a 2023 conforme demonstra o Quadro 38.

Quadro 38– Depreciação e amortização projetadas – Pré Brumadinho.
(Em milhões de reais)

Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Depreciação e Amortização Projetadas	15.322	15.950	16.556	17.136	17.735

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 38 se observa que a depreciação apresenta resultado crescente devido ao índice do IGP-M ter se mantido positivo no período em foco.

Dando continuidade ao estudo, projeções foram realizadas com intuito de mensurar as despesas operacionais desembolsáveis relativas às despesas operacionais encontradas no DRE, somadas das despesas de depreciação e amortização, visto que tais fatos contábeis não representam desembolso de caixa. Diante disto, foi calculada a média das despesas operacionais desembolsáveis de 2016 a 2018, e encontrada a média, a mesma foi projetada com base no IGP-M esperado para os próximos anos, conforme o Quadro 39.

Quadro 39 – Despesas operacionais desembolsáveis projetadas – Pré Brumadinho. (Em milhões de reais)

Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Despesas Operacionais Projetadas	5.583	5.812	6.033	6.244	6.463

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 39 apresenta crescimento no decorrer do período, semelhante ao que ocorre no Quadro 38. Vale ressaltar que para o cálculo foram consideradas as despesas de depreciação e amortização, e excluídos os custos de depreciação e amortização a fim de encontrar as despesas operacionais desembolsáveis.

Em seguida, se projetou o IRPJ e CSLL com a utilização da média histórica da representação que os impostos sobre o lucro tiveram em relação ao *EBIT*, apresentados nos últimos três anos, de 2016 a 2018. Foi evidenciado um percentual de 24,15% que foi aplicado sobre o *EBIT* projetado para os anos de 2019 a 2023, conforme é apresentado nos Quadros 40 e 41.

Quadro 40 – *EBIT* projetado – Pré Brumadinho. (Em milhões de reais)

	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
LUCRO BRUTO	54.213	56.436	58.581	60.631	62.753
(-) Despesas Operacionais Desembolsáveis	5.583	5.812	6.033	6.244	6.463
<i>EBITDA</i>	48.630	50.624	52.548	54.387	56.290
(-) Despesas de Depreciação e Amortização	15.322	15.950	16.556	17.136	17.735
<i>EBIT</i>	33.308	34.674	35.991	37.251	38.555

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Quadro 41 – IRPJ e CSLL projetados – Pré Brumadinho.
(Em milhões de reais)

<u>Ano</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
IRPJ e CSLL Projetados	8.043	8.373	8.691	8.996	9.310

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

No Quadro 40 se observa o desenvolvimento para mensurar o *EBIT* projetado do período, e sobre este é aplicado o percentual encontrado, resultando nos dados apresentados no Quadro 41.

A empresa apura o IRPJ e CSLL de acordo com a legislação brasileira, no qual a alíquota nominal é representada por 15% de IRPJ, 9% de CSLL e mais 10% referente ao adicional do IRPJ para a parcela de lucro que ultrapassar os R\$ 20 mil mensais.

4.3.9.2 Projeções – CAPEX.

Para a projeção do CAPEX da Vale S.A. observou-se a Demonstração do Fluxo de Caixa apresentada no apêndice C deste estudo. Foi realizado o cálculo da média histórica dos investimentos e adições ao imobilizado e intangível, do período de 2016 a 2018, o qual resultou no número de aproximadamente R\$ 15,7 bilhões de reais. A partir disso se atualizou a média histórica pelo IGP-M do ano correspondente para possibilitar chegar às projeções do CAPEX, como demonstra a Quadro 42.

Quadro 42 – Projeções – CAPEX – Pré Brumadinho. (Em milhões de reais)

	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
CAPEX Projetado	16.773	17.460	18.124	18.758	19.415

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme apresentado no Quadro 42, pode-se observar que o CAPEX apresenta crescimento em praticamente todos os períodos apresentados.

4.3.9.3 Projeções – Investimento em giro

Para a realização das projeções de investimento em giro, foram extraídas do Balanço Patrimonial as contas do ativo circulante operacional e as contas do passivo circulante operacional. Para as contas do passivo, foram excluídas as contas relacionadas à IRPJ e CSLL, pois são impostos calculados sobre o lucro, não apresentando relação com a operação da empresa.

A partir dos dados extraídos, foi calculado o CCL histórico de cada período, considerando os anos de 2016 a 2018. Nesse passo, foi calculado o percentual do CCL em relação às receitas líquidas do ano em questão, e em seguida se encontrou a média dos períodos, representada pelo percentual de 13,38%. Aplicando o percentual encontrado sobre as receitas projetadas para os anos seguintes, é possível mensurar o investimento em giro necessário para os próximos anos. Em continuidade, se subtrai deste o investimento em giro do ano imediatamente anterior, encontrando assim a variação de investimento em giro, de um período para outro, como se pode observar no Quadro 43.

Quadro 43 – Projeções do investimento em giro – Pré Brumadinho.
(Em milhões de reais)

	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
Capital Circulante Líquido Projetado	19.130	19.915	20.671	21.395	22.144
Capital Circulante Líquido Ano Anterior	17.996	19.130	19.915	20.671	21.395
Variação em Investimento em Giro	-1.134	-784	-757	-723	-749

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 43 apresenta resultados decrescentes para praticamente todos os períodos. Os resultados de variação são apresentados com sinal negativo, pois o mesmo provocou diminuição do fluxo de caixa disponível.

4.3.9.4 Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE

Conforme os dados apurados até o presente momento é possível estruturar o fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE, conforme o Quadro 44.

Quadro 44 – Fluxo de caixa disponível da empresa projetado – Pré Brumadinho.
(Em milhões de reais)

	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
LUCRO BRUTO	54.213	56.436	58.581	60.631	62.753
(-) Despesas Operacionais Desembolsáveis	5.583	5.812	6.033	6.244	6.463
EBITDA	48.630	50.624	52.548	54.387	56.290
(-) Despesas de Depreciação e Amortização	15.322	15.950	16.556	17.136	17.735
EBIT	33.308	34.674	35.991	37.251	38.555
(-) Impostos sobre o Lucro - IR e CS	8.043	8.373	8.691	8.996	9.310
(=) Lucro Oper. Líquido de IR e CS	25.265	26.301	27.300	28.256	29.244
(+) Despesa de Depreciação e Amortização	15.322	15.950	16.556	17.136	17.735
(=) FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL	40.587	42.251	43.856	45.391	46.980
(-) CAPEX	16.773	17.460	18.124	18.758	19.415
(-) Investimento em Giro	1.134	784	757	723	749
(=) FLUXO DE CAIXA DISPONÍVEL DA EMPRESA - FCDE	22.680	24.006	24.976	25.909	26.816

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 44 evidencia o lucro bruto de cada período. O mesmo é mensurado através da redução das receitas líquidas projetadas e dos custos de bens e serviços vendidos projetados. Subtraindo as despesas operacionais desembolsáveis é possível mensurar o *EBITDA* da empresa, que apresenta crescimento constante de um período para o outro. A partir do *EBITDA* diminuem-se as despesas de depreciação e amortização para encontrar o *EBIT*, que também apresenta crescimento de um período para o outro. A partir do *EBIT* foram calculados os impostos sobre o lucro, conforme se pode observar nos Quadros 40 e 41 apresentados anteriormente. Descontando o valor dos impostos sobre o lucro é possível mensurar o lucro operacional líquido de IRPJ e CSLL. O mesmo somado a depreciação e amortização - anteriormente subtraídas para fins de apuração de IRPJ e CSLL - e tem por resultado o valor referente ao fluxo de caixa operacional da empresa, que representa mais de 70% do lucro bruto em todos os períodos projetados.

Por fim, para mensurar o FCDE se subtrai o *CAPEX* e o investimento em giro, já calculados anteriormente, e o resultado de tal operação nos apresenta um fluxo de caixa disponível para a empresa positivo em todos os períodos projetados.

4.3.10 Taxa de desconto

4.3.10.1 Custo do capital próprio

Para o cálculo do custo de capital próprio, foi utilizada a fórmula representada pela Figura 1 deste trabalho, conforme Assaf Neto (2017), demonstrada através do Quadro 45.

Quadro 45 – Custo do capital próprio projetado – Ke – Pré Brumadinho.

Taxa Livre de Risco (Rf)	5,10%
Beta (β)	1,65
Taxa de Retorno do Mercado (Rm)	11,36%
Risco País - Brasil	2,76%
Custo Capital Próprio Nominal	18,17%
(-) Inflação EUA	1,91%
(+) Inflação BRA	3,75%
Custo Capital Próprio Real	20,01%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 45 é possível observar as diferentes variáveis que foram utilizadas para o cálculo do Ke. A taxa livre de risco (Rf) foi calculada com base na remuneração do tesouro dos EUA (*Treasury bond*), e para a tarefa se utilizou a média de 1928 a 2018, de acordo com Damodaran (2019). Para o cálculo do Beta, Damodaran também disponibiliza por meio virtual os Betas da maioria dos ramos de atividade de maior expressão no atual cenário mundial. Nesse ponto, foi utilizado o Beta médio de 2015 a 2019 das indústrias de extração. Desta maneira se pode encontrar o Beta desalavancado de 0,95; e calculando o valor do beta realavancado é possível chegar ao valor de 1,65, constante no Quadro 45.

Para o cálculo da taxa de retorno do mercado (Rm), foi utilizada a média de 1928 a 2018 da S&P 500 (*Standard & Poor's*), também apresentado por Damodaran (2019). O risco país foi obtido através do índice *EMBI+* referente à data de 31/12/2018 de acordo com o sítio www.ipeadata.gov.br.

Desta forma se obtém o custo de capital próprio nominal, no qual se exclui a inflação para os EUA e se inclui a do Brasil. Foram utilizados os dados de 31/12/2018 para este caso, sendo assim possível chegar ao custo de capital próprio real.

4.3.10.2 Custo do capital de terceiros

Para calcular o Ki - custo do capital de terceiros - foi preciso extrair informações do balanço patrimonial, tais como as contas de empréstimo e financiamento, para obter entendimento da composição da dívida da empresa. Houve necessidade de extrair informações do DRE, como as despesas financeiras com juros sobre empréstimos e financiamentos, como evidencia o Quadro 46.

Quadro 46 – Custo do capital de terceiros – Ki – Pré Brumadinho.
(Em milhões de reais)

	<u>2.016</u>	<u>2.017</u>	<u>2.018</u>
Despesas Financeiras	R\$ 6.152	R\$ 5.418	R\$ 4.301
Empréstimos e Financiamentos CP	R\$ 5.410	R\$ 5.633	R\$ 3.899
Empréstimos e Financiamentos LP	R\$ 90.154	R\$ 68.759	R\$ 56.039
Total	95.564	74.392	59.938
Ki Histórico - Percentual Médio p/Ano	6,44%	7,28%	7,18%
Ki Histórico - Percentual Médio Total	6,97%		

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 46, o cálculo do Ki considerou a média dos três exercícios anteriores ao período estudado, 2016 a 2018, e obteve o percentual de 6,97% como representação do custo do capital de terceiros.

4.3.10.3 Custo médio ponderado de capital – WACC

A partir do cálculo do Ke e Ki, o próximo ato foi mensurar a representação do capital próprio e de terceiros na estrutura da empresa. Para a tarefa se utilizou o mesmo método de cálculo, com dados de 2016 a 2018, a fim de encontrar a média do período. Dessa maneira se encontrou o percentual de 45,80% para o capital próprio e 54,20% para o capital de terceiros, que somados integralizaram 100% do capital investido na empresa.

O WACC foi a variável utilizada para descontar os fluxos de caixa encontrados, seu cálculo é demonstrado pelo Quadro 47.

Quadro 47 – Custo médio ponderado de capital – WACC – Pré Brumadinho.

Capital Próprio (PL)	45,80%
Capital de Terceiros (P)	54,20%
Custo do Capital Próprio (Ke)	20,01%
Custo do Capital de Terceiros (Ki)	6,97%
Alíquota Média Imposto (IR/CS)	24,15%
WACC	12,03%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 47 evidencia a distribuição entre o capital de terceiros e próprio. O custo de cada um deles é totalmente distinto, sendo o custo do capital próprio mais oneroso do que o do capital de terceiros. Pelo exposto, se pode encontrar o WACC de 12,03%, que servirá para descontar os fluxos de caixa encontrados no FCDE.

4.3.11 Valor da perpetuidade

Para que seja possível encontrar o valor da empresa, é preciso considerar que a mesma continuará em operação após o período explícito. Para que isto ocorra é necessário calcular o valor da perpetuidade, como é demonstrado no Quadro 48.

Quadro 48 – Valor da perpetuidade – Pré Brumadinho.

Valor do Último FCDE - 2023 - Em milhões de reais	26.816
Taxa de Crescimento - IGP-M	3,50%
Taxa de Desconto - WACC	12,03%
Valor da Perpetuidade - Em milhões de reais	325.429

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Para o cálculo da perpetuidade foi utilizado o último FCDE do período explícito, no caso 2023, atualizado pelo IGP-M e descontado a taxa WACC, como resultado disso encontrou-se o valor presente da perpetuidade.

4.3.12 Valor total da empresa

Para determinar o valor total da empresa foi aplicada a fórmula apresentada no referencial teórico deste estudo, o Quadro 49 apresenta o cálculo do valor total da Vale S.A. para o período que antecede o desastre de Brumadinho.

Quadro 49 – Valor total da empresa – Pré Brumadinho. (Em milhões de reais)

Valor Presente dos Fluxos de Caixa	88.782
Valor Presente da Perpetuidade	184.420
Valor Total da Empresa	273.202
Valor Total da Empresa - Em Milhares de Reais	273.202.229

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 49 evidencia o valor presente dos fluxos de caixa projetados para o período de 2019 a 2023, bem como o valor presente da perpetuidade, totalizando o valor total da empresa em milhares de reais. Cabe destacar que dos valores já está descontada a taxa WACC. O valor total da empresa tem relação direta e determinada pelas premissas utilizadas nas projeções, bem como as taxas de crescimento e descontos aplicadas a ele.

4.3.12.1 Cotação por ação

Com o valor total da empresa é possível mensurar o valor por ação resultante da aplicação do FCDE conforme segue abaixo no Quadro 50.

Quadro 50 – Valor da empresa por ação – Pré Brumadinho.

Valor da Empresa - Em milhares de reais	273.202.229
Quantidade de Ações	5.284.474.782
Valor por Ação	R\$ 51,70

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

De acordo com o Quadro 50, pode-se verificar um valor por ação com base no FCDE de R\$ 51,70 a quantidade de ações emitidas e em circulação apresentada foi verificada junto ao mercado de capitais e as demonstrações contábeis findas em 31/12/2018.

É válido comentar que o valor da empresa encontrado pelo FCDE é bastante próximo, para não dizer idêntico, do valor constante no mercado de capitais da época, o qual é representado pelo valor de R\$ 50,80 na data de fechamento do mercado em 31/12/2018. Diversos fatores podem impactar para o resultado encontrado, como as premissas e critérios utilizados.

Do ponto de vista do investidor e do acionista a Vale S.A. apresenta desempenho próximo do evidenciado no mercado de capitais, essa informação pode se mostrar valiosa perante os acionistas da empresa e possíveis investidores. Através destas projeções, é possível acreditar que a Vale S.A. pode demonstrar

recuperação em face ao cenário ocorrido em Mariana. Pode-se supor ainda de que os números da Vale S.A. atingiram as expectativas do mercado de capitais, justificando a proximidade dos valores por ação.

4.3.13 Elaboração do fluxo de caixa descontado – Pós Brumadinho.

Nesta seção foi abordada a segunda parte do estudo de Brumadinho, onde foram incluídos os dados apresentados pela Vale S.A. no primeiro semestre de 2019. Desta maneira busca-se evidenciar o impacto do período após o desastre e adaptados a necessidade do estudo, para que se possam fazer as devidas comparações de que visam os objetivos do estudo. Sendo assim optou-se por incluir na base de dados do estudo os números já consolidados do primeiro semestre de 2019. O período que embasou este estudo é o de 2017 até o primeiro semestre de 2019. O período projetado segue sendo o de 2019 a 2023

4.3.13.1 Projeções dos fluxos de caixa futuros

As premissas de crescimento econômico utilizadas para o período em questão estão demonstradas no estudo anterior através do Quadro 35, onde constam as premissas projetadas, seguindo o mesmo contexto o índice utilizado aqui foi o IGP-M.

Para a elaboração do Quadro 51, foi utilizada a receita líquida do primeiro semestre de 2019, onde a mesma foi atualizada pelo IGP-M esperado do período, e assim sucessivamente.

Quadro 51 – Receitas líquidas projetadas – Pós Brumadinho.
(Em milhões de reais)

Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Receitas Projetadas	109.370	113.854	118.181	122.317	126.598

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 51 apresenta valores e variação bem menores, se comparados ao Quadro 36, do estudo Pré Brumadinho. Demonstrando assim um resultado inferior ao projetado anteriormente.

Seguindo para os custos, foram observados os mesmos critérios mencionados anteriormente, utilizaram-se os números projetados com base no período de 2017 até o primeiro semestre de 2019. Desta forma pode-se observar

no Quadro 52 a projeção dos custos com base no percentual encontrado de 59,76%.

Quadro 52 – Custos de bens e serviços vendidos projetados – Pós Brumadinho.
(Em milhões de reais)

Ano	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
Custos Projetados	65.361	68.041	70.627	73.099	75.657

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

É possível observar no Quadro 52 que os custos projetados acompanham as receitas projetadas, sendo os mesmo menores tanto em quesito de números quanto percentualmente aos custos projetados do Quadro 37.

Para a elaboração das despesas com depreciação e amortização o critério anterior foi mantido, e o percentual de depreciação e amortização sobre as receitas líquidas é de 10,93% e seu resultado é demonstrado pelo Quadro 53.

Quadro 53 – Depreciação e amortização projetadas – Pós Brumadinho.
(Em milhões de reais)

Ano	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
Depreciação e Amortização Projetadas	11.952	12.442	12.915	13.367	13.835

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 53 demonstra comportamento crescente de despesas com depreciação e amortização para o período projetado, bem como era demonstrado no estudo de Pré Brumadinho.

Para as despesas operacionais optou-se por manter o mesmo critério que foi aplicado neste estudo. O resultado obtido pode ser verificado no Quadro 54.

Quadro 54 – Despesas operacionais desembolsáveis projetadas – Pós Brumadinho. (Em milhões de reais)

Ano	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
Despesas Operacionais Projetadas	37.574	39.114	40.601	42.022	43.493

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Segundo o Quadro 54, é possível identificar uma tendência crescente das despesas operacionais desembolsáveis para o período projetado. Se comparado ao estudo que aborda o período Pré Brumadinho, é possível verificar que os números tiveram grande aumento, o pressuposto é de que o rompimento da barragem de Brumadinho tem impacto e relevância diretamente relacionada com este aumento.

Em seguida, foi realizada a projeção dos impostos sobre o lucro de 2017 ao primeiro semestre de 2019. Para a projeção dos impostos sobre o lucro apurou-se o EBIT projetado dos próximos períodos, encontrou-se *EBIT* negativo para todos os períodos, optando-se assim por não se aplicar percentual algum. Os números encontrados na projeção foram considerados inconsistentes e poderiam causar distorção do estudo, por este motivo não foram utilizados nesta seção.

4.3.13.2 CAPEX

O *CAPEX* permanece seguindo os critérios do estudo, onde foram extraídos os dados consolidados das demonstrações contábeis de 2017 até o primeiro semestre de 2019, e atualizados pelo IGP-M esperado com base no *CAPEX* médio encontrado, os resultados estão dispostos no Quadro 55.

Quadro 55 – *CAPEX* – Pós Brumadinho. (Em milhões de reais)

	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
CAPEX Projetado	15.640	16.281	16.899	17.491	18.103

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme se pode observar no Quadro 55, o *CAPEX* realizado neste estudo apresenta valores bem próximos do que foi projetado no estudo do período Pré Brumadinho, porem ainda assim, menores.

4.3.13.3 Investimento em giro

A partir dos dados extraídos, foi calculado o CCL histórico de cada período, considerando os anos de 2017 até o primeiro semestre de 2019. Após este momento, foi calculado o percentual do CCL em relação às receitas líquidas do ano em questão, e em seguida encontrou-se a média dos períodos, representada pelo percentual de 12,30%. A mesma metodologia dos estudos anteriores foi usada para a mensuração do investimento em giro, e os resultados podem ser observados no Quadro 56.

Quadro 56 – Investimento em giro projetado – Pós Brumadinho.
(Em milhões de reais)

	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
Capital Circulante Líquido Projetado	13.454	14.006	14.538	15.047	15.574
Capital Circulante Líquido Ano Anterior	12.657	13.454	14.006	14.538	15.047
Varição em Investimento em Giro	-797	-552	-532	-509	-527

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 56 evidencia uma variação de investimento em giro com valores constantes e sem grandes variações de um ano para outro. Em comparação com o Quadro 43 é possível verificar que os valores Pós Brumadinho são menores do que os projetados no estudo Pré Brumadinho, mas mantém certa proximidade e constância semelhante.

4.3.13.4 Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE

Com a extração dos dados consolidados de 2017 até o primeiro semestre de 2019, foi possível elaborar a estrutura do fluxo de caixa disponível da empresa, exposta o Quadro 57.

Quadro 57 – Fluxo de caixa disponível da empresa – FCDE – Pós Brumadinho.
(Em milhões de reais)

	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>
LUCRO BRUTO	44.008	45.813	47.554	49.218	50.941
(-) Despesas Operacionais Desembolsáveis	37.574	39.114	40.601	42.022	43.493
EBITDA	6.435	6.698	6.953	7.196	7.448
(-) Despesas de Depreciação e Amortização	11.952	12.442	12.915	13.367	13.835
EBIT	-5.517	-5.744	-5.962	-6.170	-6.386
(-) Impostos sobre o Lucro - IR e CS	0	0	0	0	0
(=) Lucro Oper. Líquido de IR e CS	-5.517	-5.744	-5.962	-6.170	-6.386
(+) Despesa de Depreciação e Amortização	11.952	12.442	12.915	13.367	13.835
(=) FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL	6.435	6.698	6.953	7.196	7.448
(-) CAPEX	15.640	16.281	16.899	17.491	18.103
(-) Investimento em Giro	797	552	532	509	527
(=) FLUXO DE CAIXA DISPONÍVEL DA EMPRESA - FCDE	-10.002	-10.134	-10.479	-10.804	-11.182

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme apresentado no Quadro 57, o FCDE inicia pelo lucro bruto, que é o resultado das receitas líquidas, subtraído o custo dos bens e serviços vendidos. Após, se subtrai as despesas operacionais desembolsáveis para encontrar o *EBITDA*, e pode se verificar que este apresenta valores baixos, quando comparados ao *EBITDA* do Quadro 44. Também apresenta pouco crescimento no

decorrer do período. Após a subtração das despesas de depreciação e amortização se obtém o valor do lucro antes dos juros e impostos - *EBIT*, e é possível identificar que o valor apresentado neste item é negativo. Se acredita que devido aos impactos do desastre de Brumadinho, a diminuição das receitas líquidas projetadas e o aumento percentual do custo em relação a mesma contribuíram para isto.

Seguindo o estudo, o próximo passo seria diminuir do *EBIT* os impostos sobre o lucro, porém se optou por manter estes valores com saldo zero. Este resultado nos proporciona o lucro operacional líquido de IRPJ e CSLL, que neste caso possui valor igual ao *EBIT*. A seguir, foram somadas as despesas de amortização e depreciação a fim de mensurar o fluxo de caixa operacional. Diante disto, se identifica que os valores encontrados a título de fluxo de caixa operacional voltam a ser positivos, porém de baixa expressão, e que são de valor idêntico ao *EBITDA*. No próximo momento, se diminui o *CAPEX* e o investimento em giro, e então é possível verificar o FCDE cujos valores encontrados voltam a ser negativos.

4.3.14 Taxa de desconto

4.3.14.1 Custo do capital próprio

Para o cálculo do custo de capital próprio, foi utilizado a fórmula representada pela Figura 1, conforme Assaf Neto (2017), demonstrada através do Quadro 58.

Quadro 58 – Custo do capital próprio projetado – K_e – Pós Brumadinho.

Taxa Livre de Risco (R_f)	5,10%
Beta (β)	2,10
Taxa de Retorno do Mercado (R_m)	11,36%
Risco País - Brasil	2,39%
Custo Capital Próprio Nominal	20,63%
(-) Inflação EUA	1,65%
(+) Inflação BRA	3,37%
Custo Capital Próprio Real	22,35%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 58 é possível observar as diferentes variáveis que foram utilizadas para o cálculo do Ke. Foi utilizado o Beta médio de 2015 a 2019 das indústrias de extração, sendo que foi encontrado o Beta desalavancado de 0,95; calculado o valor do beta realavancado se verifica o valor constante no Quadro 58 de 2,10. O risco país foi obtido através do índice *EMBI+* referente a data de 30/06/2019, visando utilizar um valor próximo ao do fechamento das demonstrações do segundo trimestre de 2019, de acordo com o site www.ipeadata.gov.br.

Como é possível observar no Quadro 58, para mensurar o custo de capital próprio real, se exclui a taxa de inflação projetada para os EUA e inclui a projetada para o Brasil. Vale ressaltar que foram utilizadas as taxas de 30/06/2019.

4.3.14.2 Custo do capital de terceiros

O custo de capital de terceiros deste estudo é evidenciado no Quadro 59.

Quadro 59 – Custo do capital de terceiros projetado – Ki – PósBrumadinho
(Em milhões de reais).

	2.017	2.018	2.019
Despesas Financeiras	R\$ 5.418	R\$ 4.301	R\$ 3.754
Empréstimos e Financiamentos CP	R\$ 5.633	R\$ 3.899	R\$ 4.955
Empréstimos e Financiamentos LP	R\$ 68.759	R\$ 56.039	R\$ 62.000
Total	74.392	59.938	66.955
Ki Histórico - Percentual Médio p/Ano	7,28%	7,18%	5,61%
Ki Histórico - Percentual Médio Total	6,69%		

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 59 evidencia o cálculo do Ki, que considerou a média dos exercícios de 2017 até o segundo semestre de 2019 e obteve o percentual de 6,69% como representação do custo do capital de terceiros.

4.3.14.3 Custo médio ponderado de capital – WACC

O próximo passo foi mensurar a representatividade do capital de terceiros e capital próprio em relação ao valor total da dívida. Verificou-se o percentual de

47,07% para o capital próprio e 52,93% para o capital de terceiros, o qual somado totalizou 100% do capital investido na empresa.

O WACC foi a variável utilizada para descontar os fluxos de caixa encontrados. Seu cálculo é demonstrado pelo Quadro 60.

Quadro 60 – WACC – Pós Brumadinho.

Capital Próprio (PL)	47,07%
Capital de Terceiros (P)	52,93%
Custo do Capital Próprio (Ke)	22,35%
Custo do Capital de Terceiros (Ki)	6,69%
Alíquota Média Imposto (IR/CS)	0,00%
WACC	14,06%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 60 evidencia a proporção entre o capital de terceiros e próprio, e também o custo de cada um deles, sendo o custo do capital próprio mais oneroso que o custo do capital de terceiros. Vale ressaltar a alíquota zero do IRPJ e CSLL devido ao *EBIT* negativo, fato que já foi mencionado anteriormente neste estudo. Diante disto é possível encontrar o WACC de 14,06% que servirá para descontar os fluxos de caixa encontrados no FCDE.

4.3.15 Valor da perpetuidade

O valor da perpetuidade é exibido de forma comparativa no Quadro 61.

Quadro 61 – Valor da perpetuidade – Comparativo.

	Pós Brumadinho	Pré Brumadinho
Valor do Último FCDE - 2023 - Em milhões de reais	-11.182	26.816
Taxa de Crescimento - IGP-M	3,50%	3,50%
Taxa de Desconto - WACC	14,06%	12,03%
Valor da Perpetuidade - Em milhões de reais	-109.573	325.429

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Conforme o Quadro 61, para o cálculo da perpetuidade foi utilizado o último FCDE do período, no caso 2023, atualizado pelo IGP-M e descontado a taxa WACC. Como resultado se encontrou o valor presente da perpetuidade. Observa-se que apesar da taxa de crescimento idêntica e da taxa de desconto bastante aproximada, os valores apresentados são totalmente distintos. O fator determinante deste resultado é o valor do último FCDE, que se mostra negativo, ou seja, consumindo caixa ao invés de gerar, no período de Pós Brumadinho. Já no período

de Pré Brumadinho, o mesmo se mostra positivo, como consequência da geração de valor, apresenta seu valor em perpetuidade de maneira positiva.

4.3.16 Valor total da empresa

Para determinar o valor total da empresa foi aplicada a fórmula apresentada no referencial teórico deste estudo. O Quadro 62 apresenta o cálculo do valor total da Vale S.A. para o período Pré e Pós Brumadinho, de forma comparativa.

Quadro 62 – Valor total da empresa – Comparativo (Em milhões de reais).

	Pós Brumadinho	Pré Brumadinho
Valor Presente dos Fluxos de Caixa	-35.794	88.782
Valor Presente da Perpetuidade	-56.755	184.420
Valor Total da Empresa	-92.549	273.202
Valor Total da Empresa - Em Milhares de Reais	-92.548.978	273.202.229

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

O Quadro 62 evidencia o valor presente dos fluxos de caixa projetados para o período de 2019 a 2023, bem como o valor presente da perpetuidade, totalizando o valor total da empresa em milhares de reais. Vale ressaltar que já está descontada a taxa WACC. O valor total da empresa tem relação direta e determinada pelas premissas utilizadas nas projeções, bem como as taxas de crescimento e descontos aplicadas a ele.

4.3.16.1 Cotação por ação

A partir do valor total da empresa é possível mensurar o valor por ação, conforme segue no Quadro 63 de forma comparativa.

Quadro 63 – Valor da empresa por ação – Comparativo.

	Pós Brumadinho	Pré Brumadinho
Valor da Empresa - Em milhares de reais	-92.548.978	273.202.229
Quantidade de Ações	5.128.283.210	5.284.474.782
Valor por Ação	-R\$ 18,05	R\$ 51,70

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

De acordo com o Quadro 63, pode-se verificar um valor por ação com base no FCDE de (-)R\$ 18,05, contra um valor de R\$ 51,70 para o período de Pré Brumadinho.

É válido comentar que o valor da empresa encontrado pelo FCDE é totalmente diferente do valor constante no mercado de capitais da época, o qual é representado pelo valor de R\$ 51,76 na data de fechamento do mercado em 30/06/2019.

Diante dos dados expostos, pode-se supor que o desastre de Brumadinho causou sérios problemas a empresa Vale S.A., no que se refere a sua saúde financeira. Em comparação com o desastre de Mariana, pode-se afirmar de que o desastre de Brumadinho se mostrou muito mais prejudicial à saúde e continuidade da empresa. Do ponto de vista do mercado de capitais, a Vale S.A. continua valorizada, o que se pode supor é que o desastre de Brumadinho não foi o suficiente para causar grandes danos a imagem da empresa perante o mercado acionário brasileiro, e que o mesmo possui expectativa positiva em relação a continuidade da empresa.

5 CONCLUSÃO

As organizações visam constantemente agregar valor para si, seus sócios, acionistas ou investidores, porém se percebe que tal medida por vezes é difícil de ser mensurada. Assim sendo, possuir ferramentas que facilitem mensurar o valor de uma empresa pode ser um diferencial positivo para conhecer o cenário econômico e financeiro em que a mesma se encontra, podendo vir a ser fator determinante na hora de optar por um investimento.

Assim como conhecimento e capacidade podem contribuir para a mensuração do valor justo de uma empresa, outros elementos podem impactar no cálculo, tais como fatores externos e imprevisíveis, alheios ao controle da empresa e do avaliador. Estes fortuitos ocorreram com a Vale S.A., quando dois desastres ambientais - cujo estudo neste trabalho se limitou ao aspecto econômico - impactaram de forma direta na sua operação, valor acionário, contábil, entre outros.

O presente estudo buscou avaliar a empresa Vale S.A., do ramo de mineração - com sede no Brasil e operação em várias partes do mundo - em períodos distintos e de impacto significativo para sua história, através do método do fluxo de caixa descontado. Este método é citado muitas vezes como o mais adequado para determinar o real valor de uma empresa.

A avaliação da Vale S.A. teve por objetivo verificar o seu valor justo, nos períodos pré-definidos anteriormente, e compará-los com o seu valor no mercado de capitais, tornando possível verificar o comportamento das duas variáveis referente ao valor da empresa. Foi possível verificar resultados distintos em cada um dos períodos, e até mesmo inesperados em algum deles.

Foram seguidos os passos descritos no referencial teórico, bem como foi verificado quais informações pertinentes à empresa seriam necessárias ao estudo, através de dados publicados pela mesma. Após isto foram colocados em prática os procedimentos necessários à aplicação do *valuation*, realizado através do método do fluxo de caixa descontado.

Cabe destacar que o FCD é um dos modelos mais consagrados pela literatura para o estudo do *valuation*, e é capaz de identificar a capacidade de geração de benefícios futuros da empresa.

Para a realização do estudo foram seguidas as premissas descritas no estudo de caso. Para determinar os períodos, os mesmos foram denominados Pré Mariana, em referência ao período que antecede o desastre de Mariana, ocorrido em novembro de 2015, e Pós Mariana, para que fosse possível verificar o impacto que o desastre causou no desempenho da empresa. Para o segundo período do estudo foi denominado Pré Brumadinho, em referência ao período que antecede o desastre de Brumadinho, ocorrido em Janeiro de 2019, e Pós Brumadinho, seguindo o mesmo raciocínio.

Alguns pontos que apresentam destaque, e se mostraram de difícil interpretação em alguns casos, tendo que ser adaptados ao estudo foram às projeções de IRPJ e CSLL e também o *CAPEX*. Outro fato a ser levado em consideração é a importância do produto fabricado pela empresa. A Vale S.A. tem minério de ferro como seu principal produto, entre diversos outros tipos de minério. O ferro é insumo essencial na fabricação do aço, e apesar dos desastres, a empresa manteve sua operação em continuidade e conseguiu permanecer no mercado, graças a este produto essencial e a forte economia no qual está inserida.

Diante disto, foram desenvolvidos os estudos, de acordo com seus dados e períodos específicos. A partir disto se obteve o resultado do valor justo da Vale S.A. para todos os períodos estudados. Observa-se que o período denominado Pré Mariana apresentou um valor justo de aproximadamente (-)R\$ 141.272.462.000,00 o que equivale a um valor de (-)R\$ 26,94 por ação. Cabe ressaltar que as ações da Vale S.A. naquele período valiam R\$ 18,48 no mercado de ações brasileiro. O resultado Pré Mariana se mostrou inesperado para o autor deste estudo, pois sua expectativa inicial era por resultados positivos da operação da empresa, visto que este cenário desconsiderava qualquer impacto dos desastres ocorridos. O resultado Pós Mariana se mostrou ainda mais surpreendente, ao apresentar um valor justo de aproximadamente R\$ 331.864.615.000,00 e um valor por ação de R\$ 63,28, visto que este cenário considerava os impactos do desastre de Mariana para as projeções do estudo. Pressupõe-se que o resultado negativo do período Pré Mariana possa estar associado ao elevado investimento em imobilizado, afinal ao analisar o FCDE se identifica que o *CAPEX* é o que possui maior representatividade, após o lucro bruto. Podemos inferir que a empresa estaria passando por um período de investimentos elevados no *CAPEX*, situação que logo

seria normalizada de acordo com as condições da empresa, porém não se pode afirmar, pois em seguida ocorre o primeiro desastre ambiental, que certamente alterou o planejamento da empresa.

O período de Pós Mariana se mostrou positivo, e é possível supor que foi devido ao poder de reação da empresa ao readequar seus gastos, recuperar os impostos sobre o lucro pagos, adaptar o *CAPEX* à nova realidade e também aos investimentos em giro.

Seguindo adiante no estudo, o segundo período - aqui denominado Pré Brumadinho - exibe um valor justo de aproximadamente R\$ 273.202.229.000,00 e um valor por ação de R\$ 51,70. Estes valores superaram da expectativa inicial do autor. Porém se comparados com o período de Pós Mariana, os valores parecem aceitáveis e dentro do padrão esperado, visto que os períodos são subsequentes na cronologia. O valor das ações no mercado de capitais à época era de R\$ 50,80, bem próximo do encontrado através do FCD. Cabe salientar que o período de projeções de Brumadinho inicia justamente onde o período de Mariana acaba, por isto a justificativa. O período Pós Brumadinho, dentro do esperado, se revelou um péssimo resultado, sem surpresa diante da repercussão desfavorável que o desastre causou. O valor justo apresentado é de aproximadamente (-)R\$ 92.548.978.000,00 e seu valor por ações é de (-)R\$ 18,05, enquanto seu valor no mercado de capitais foi de R\$ 51,76 na data de 30/06/2019. Cabe destacar que no período imediatamente após o desastre a empresa apresentou queda no valor das ações, porém as mesmas ficaram muito distantes de atingir um valor próximo ao encontrado no FCD.

É pertinente evidenciar que as ações da empresa demonstraram queda, em ambos os períodos, porém com recuperação no decorrer do exercício. As ações da Vale S.A. chegaram a seu valor mínimo no dia 2 de fevereiro de 2016, alcançando R\$ 7,97; em 2018 alcançaram seu maior valor chegando aos R\$ 62,20, sendo que no dia anterior ao desastre de Brumadinho as ações alcançavam o valor de R\$ 56,15. No dia seguinte ao desastre de Brumadinho as ações já apresentavam expressiva queda, valendo próximo dos R\$ 43,00.

A Vale S.A. tem um elevado volume de ações em circulação no mercado da bolsa de valores. Antes do desastre de Mariana as ações exibiam valor em torno dos R\$ 18,00, e caíram a R\$ 7,97 num período curto após o desastre. Tal

fato certamente prejudicou a maioria dos investidores naquela época, mas em contrapartida se revelou uma oportunidade de investimento. Quem adquiriu ações da Vale S.A. naquela época e as manteve até antes do desastre de Brumadinho pode ter auferido ganhos superiores a 680%. Obviamente tal fato não poderia ser previsto, porém as ações caíram próximas a R\$ 43,00, assegurando mesmo assim um lucro de mais de 400%. Após o desastre de Brumadinho a mesma oportunidade foi apresentada ao mercado de ações, porém as ações da Vale S.A. durante o ano de 2019 apresentam valores que oscilam de R\$ 45,00 a 52,00. Supõe-se que o mercado acreditava na recuperação da Vale S.A. em face do desastre de Mariana, e que as ações estabilizaram nestes valores visto que a empresa ainda não recuperou totalmente o mesmo nível de confiança que ostentava. Porém a queda de menor expressão no período de Brumadinho pode representar que o mercado acredita na estabilidade e continuidade da empresa.

Através deste estudo foi possível verificar que o comportamento do *valuation* nem sempre segue o comportamento do mercado de capitais, ou vice-versa, podendo coincidir apresentando valores próximos, ou podendo apresentar valores totalmente distintos, como é possível verificar os dois casos neste estudo. Não foram encontradas evidências ou indícios de que os resultados de um impactam diretamente no resultado do outro.

Neste contexto, com o intuito de ampliar o conhecimento e assegurar confiabilidade ao estudo, o autor sugere que sejam realizados novos estudos sobre o tema. Desta forma, o avaliador deve levar em consideração a utilização de diferentes premissas e taxas, levando em consideração de que a avaliação de empresas apresenta grande subjetividade, tendo o avaliador papel essencial e impacto direto no resultado encontrado.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre. **Valuation: métricas de valor e avaliação de empresas**. São Paulo: Atlas, 2. ed., 2019.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 14. Ed. – São Paulo: Atlas, 2018.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 7.ed. – São Paulo: Atlas, 2014.
- ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. **Fundamento de administração financeira**. 3.ed. – São Paulo: Atlas, 2017.
- ASSAF NETO, Alexandre; **Curso de administração financeira**. 3.ed. – São Paulo: Atlas, 2014.
- ATKINSON, Anthony A., *et. al.* **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 4. ed., 2015.
- Avaliação de desempenho de empresas/** organizador Cleyton Izidoro. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- BRAGA, Carlos. *et. al.* **Gestão de riscos no mercado financeiro**. 1. Ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- COPELAND, Thomas E.; KOLLER, Tim; MURRIN, Jack. **Avaliação de Empresas "Valuation": Calculando e Gerenciando o Valor das Empresas**. Tradução Allan Vidigal Hastings. São Paulo: Pearson, 3. ed., 2010.
- CREPALDI, Silvio Aparecido. SIMÕES, Guilherme. **Contabilidade Gerencial. Teoria e Prática**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- CVM - Comissão de Valores Mobiliários. **Instrução CVM nº 361/2002**. Disponível em: < <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/instrucoes/anexos/300/inst361consolidsemmarcas.pdf> >. Acesso em: 30 maio 2019.
- DAMODARAN, Aswath. **Valuation : como avaliar empresas e escolher as melhores ações**. Rio de Janeiro : LTC, 2018.
- HULL, John C. **Futuros e outros derivativos**. 9.ed. – Porto Alegre: Bookman, 2016.
- IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. **Economia Mineral do Brasil**. Disponível em:< <https://portaldaminerao.com.br/wp-content/uploads/2018/02/economia-mineral-brasil-mar2018-1.pdf?x73853>>. Acesso em 30 maio 2019.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. **O setor de mineração no Brasil: fortalecimento institucional para o desenvolvimento sustentável.** Disponível em:< <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005958.pdf>>. Acesso em 30 maio 2019.

IUDÍCIBUS, Sergio de; FARIA, Ana Cristina de; Marion, José Carlos. **Introdução à teoria da contabilidade: para graduação.** 6. Ed. – São Paulo: Atlas, 2018.

LEE, Kuo-Jung. ***Valuations and Decisions of Investing in Corporate Social Responsibility: A Real Options Viewpoint.*** Disponível em:< <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/10/3532>>. Acesso em 30 maio 2019.

MACHADO, Maria José de Camargo. *et. al.* **Política de dividendos e criação de valor: um estudo no mercado brasileiro.** Disponível em: < <https://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/15985>>. Acesso em 30 maio 2019.

MATIAS – PEREIRA, José. **Manual da metodologia da pesquisa científica.** 4. Ed. – São Paulo: Atlas, 2019.

MARION, José Carlos; RIBEIRO, Osni Moura. **Introdução à contabilidade gerencial.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

Método e metodologia na pesquisa científica / organização Nêbia Maria Almeida de Figueiredo. 3. Ed. – São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2018.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Controladoria estratégica e operacional : conceitos, estrutura, aplicação.** 3. ed. rev. e atual. – São Paulo : Cengage Learning, 2012.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Controladoria Básica.** 3. ed. São Paulo: Cengage. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa: Abordagem teórico – prática.** Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/#/legacy/epub/168757>> . Acesso em 30 maio 2019.

PALEPU, Krishna G.; HEALY, Paul M. **Análise e avaliação de empresas : decisões e valuation usando demonstrativos financeiros.** São Paulo : Cengage Learning, 2016.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de capitais.** 8. Ed. – São Paulo: Atlas, 2016.

SANTOS, Thaís Brugnera dos; CUNHA, Moisés Ferreira da. **Avaliação de empresas: Uma análise sob a ótica do “viés de avaliação” nos laudos de oferta pública de aquisição de ações.** Disponível em:< <https://www.revistas.uneb.br/index.php/financ/article/view/965/0>>. Acesso em 30 maio 2019.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Conheça o valuation e saiba quanto vale sua empresa.** Disponível em: < <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-o-valuation-e-saiba-quanto-vale-sua-empresa,290732f8d0cbf410VgnVCM1000004c00210aRCRD> >. Acesso em: 30 maio 2019.

SIEGEL, Jeremy J. **Investindo em ações a longo prazo: O guia do investidor do mercado financeiro.** 5. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2015.

SOUZA PORTO, Marcelo Firpo de. **A tragédia da mineração e do desenvolvimento no Brasil: desafios para a saúde coletiva.** Disponível em: <https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2016000200302&script=sci_arttext&lng=pt#>. Acesso em: 30 maio 2019.

VALE S.A. Disponível em: < <http://www.vale.com/brasil/pt/paginas/default.aspx> > . Acesso em: 30 maio 2019.

APÊNDICE A – BALANÇO PATRIMONIAL DA VALE S.A. (EM MILHÕES DE REAIS)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ativo							
Circulante							
Caixa e Equivalentes de caixa	R\$ 11.918	R\$ 12.465	R\$ 10.555	R\$ 14.022	R\$ 13.891	R\$ 14.318	R\$ 22.413
Investimentos Financeiros	R\$ 506	R\$ 8	R\$ 392	R\$ 109	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Instrumentos Financeiros Derivativos	R\$ 575	R\$ 471	R\$ 441	R\$ 474	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Contas a receber	R\$ 13.885	R\$ 13.360	R\$ 8.700	R\$ 5.763	R\$ 11.937	R\$ 8.602	R\$ 10.261
Partes relacionadas	R\$ 786	R\$ 611	R\$ 1.537	R\$ 273	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Estoques	R\$ 10.320	R\$ 9.662	R\$ 11.956	R\$ 13.775	R\$ 10.913	R\$ 12.987	R\$ 17.216
Tributos antecipados sobre o lucro	R\$ -	R\$ 5.563	R\$ 4.200	R\$ 3.513	R\$ 518	R\$ 2.584	R\$ 2.104
Tributos a recuperar	R\$ 4.620	R\$ 3.698	R\$ 4.515	R\$ 5.482	R\$ 5.296	R\$ 3.876	R\$ 3.422
Adiantamentos a fornecedores	R\$ 523	R\$ 292	R\$ 256	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros	R\$ 1.973	R\$ 2.151	R\$ 1.524	R\$ 1.215	R\$ 1.814	R\$ 1.780	R\$ 2.157
Outros ativos financeiros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.184	R\$ 6.689	R\$ 1.683
	R\$ 45.106	R\$ 48.281	R\$ 44.076	R\$ 44.626	R\$ 45.553	R\$ 50.836	R\$ 59.256
Ativos não circulantes mantidos para venda	R\$ 935	R\$ 8.822	R\$ 9.669	R\$ 15.792	R\$ 27.994	R\$ 11.865	R\$ -
	R\$ 46.041	R\$ 57.103	R\$ 53.745	R\$ 60.418	R\$ 73.547	R\$ 62.701	R\$ 59.256
Não circulante							
Partes relacionadas	R\$ 833	R\$ 253	R\$ 93	R\$ 5	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Empréstimos a receber	R\$ 502	R\$ 564	R\$ 609	R\$ 732	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Depósitos judiciais	R\$ 3.095	R\$ 3.491	R\$ 3.370	R\$ 3.445	R\$ 3.135	R\$ 6.571	R\$ 6.649
Tributos a recuperar sobre o lucro	R\$ -	R\$ 899	R\$ 1.271	R\$ 1.840	R\$ 1.718	R\$ 1.754	R\$ 2.107
Tributos diferidos sobre o lucro	R\$ 8.134	R\$ 10.596	R\$ 10.560	R\$ 30.867	R\$ 23.931	R\$ 21.959	R\$ 26.767
Tributos a recuperar	R\$ 1.343	R\$ 668	R\$ 1.064	R\$ 1.956	R\$ 2.368	R\$ 2.109	R\$ 2.913
Instrumentos financeiros derivativos	R\$ 93	R\$ 329	R\$ 231	R\$ 363	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros ativos financeiros	R\$ 327	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.046	R\$ 10.690	R\$ 12.180
Depósito financeiro derivativo	R\$ 1.234	R\$ 447	R\$ 180	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros	R\$ -	R\$ 1.730	R\$ 1.693	R\$ 2.392	R\$ 894	R\$ 882	R\$ 1.015
	R\$ 15.561	R\$ 18.977	R\$ 19.071	R\$ 41.600	R\$ 34.092	R\$ 43.965	R\$ 51.631
Investimentos	R\$ 13.044	R\$ 8.397	R\$ 10.978	R\$ 11.481	R\$ 12.046	R\$ 11.802	R\$ 12.495
Intangíveis	R\$ 18.822	R\$ 16.096	R\$ 18.114	R\$ 20.789	R\$ 22.395	R\$ 28.094	R\$ 30.850
Imobilizados	R\$ 173.455	R\$ 191.308	R\$ 207.507	R\$ 211.259	R\$ 180.616	R\$ 181.535	R\$ 187.481
	R\$ 220.882	R\$ 234.778	R\$ 255.670	R\$ 285.129	R\$ 249.149	R\$ 265.396	R\$ 282.457
Total do Ativo	R\$ 266.923	R\$ 291.881	R\$ 309.415	R\$ 345.547	R\$ 322.696	R\$ 328.097	R\$ 341.713

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Passivo							
Circulante							
Fornecedores e empreiteiros	R\$ 9.255	R\$ 8.837	R\$ 11.566	R\$ 13.140	R\$ 11.830	R\$ 13.367	R\$ 13.610
Salários e encargos sociais	R\$ 3.025	R\$ 3.247	R\$ 3.089	R\$ 1.464	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros passivos financeiros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.539	R\$ 1.237	R\$ 6.213
Instrumentos financeiros derivativos	R\$ 710	R\$ 556	R\$ 3.760	R\$ 8.107	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Empréstimos e financiamentos	R\$ 7.093	R\$ 4.158	R\$ 3.768	R\$ 9.788	R\$ 5.410	R\$ 5.633	R\$ 3.889
Arrendamentos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Partes relacionadas	R\$ 423	R\$ 479	R\$ 813	R\$ 1.856	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Tributos sobre o lucro - refinanciamento	R\$ -	R\$ 1.102	R\$ 1.213	R\$ 1.348	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Tributos a recolher e <i>royalties</i>	R\$ 664	R\$ 766	R\$ 1.461	R\$ 977	R\$ 2.144	R\$ 2.307	R\$ 2.519
Tributos a recolher sobre o lucro	R\$ 1.310	R\$ 886	R\$ 937	R\$ 943	R\$ 556	R\$ 1.175	R\$ 813
Passivos ligados a <i>joint venture</i> e coligadas	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 951	R\$ 1.080	R\$ 1.120
Obrigações com benefícios de aposentadoria	R\$ 420	R\$ 227	R\$ 177	R\$ 266	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Obrigações para desmobilização de ativos	R\$ 143	R\$ 225	R\$ 361	R\$ 346	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Dividendos e juros sobre capital próprio	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.602	R\$ 4.742	R\$ -
Provisões	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.103	R\$ 4.610	R\$ 5.278
Outros	R\$ 2.301	R\$ 985	R\$ 1.074	R\$ 2.531	R\$ 2.921	R\$ 5.307	R\$ 1.843
Passivos associados a brumadinho	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Descaracterização de barragens	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	R\$ 25.344	R\$ 21.468	R\$ 28.219	R\$ 40.766	R\$ 33.056	R\$ 39.458	R\$ 35.285
Passivos rel. a ativos não circulantes destinados a venda	R\$ 327	R\$ 1.050	R\$ 294	R\$ 416	R\$ 3.554	R\$ 3.899	R\$ -
	R\$ 25.671	R\$ 22.518	R\$ 28.513	R\$ 41.182	R\$ 36.610	R\$ 43.357	R\$ 35.285
Não circulante							
Instrumentos financeiros derivativos	R\$ 1.601	R\$ 3.496	R\$ 4.276	R\$ 5.581	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Arrendamentos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Empréstimos e financiamentos	R\$ 54.763	R\$ 64.819	R\$ 72.749	R\$ 102.878	R\$ 90.154	R\$ 68.759	R\$ 56.039
Outros passivos financeiros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.932	R\$ 9.575	R\$ 10.511
Partes relacionadas	R\$ 146	R\$ 11	R\$ 288	R\$ 830	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Obrigações com benefícios de aposentadoria	R\$ 3.390	R\$ 5.148	R\$ 5.941	R\$ 6.831	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Provisões para processos judiciais	R\$ 4.218	R\$ 2.989	R\$ 3.405	R\$ 3.210	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Tributos sobre o lucro - refinanciamento	R\$ -	R\$ 15.243	R\$ 15.572	R\$ 15.953	R\$ 16.170	R\$ 16.176	R\$ 15.179
Tributos diferidos sobre o lucro	R\$ 7.754	R\$ 7.562	R\$ 8.874	R\$ 6.520	R\$ 5.540	R\$ 5.687	R\$ 5.936
Obrigações para desmobilização de ativos	R\$ 5.472	R\$ 5.969	R\$ 8.588	R\$ 9.313	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Debêntures participativas	R\$ 3.379	R\$ 4.159	R\$ 4.584	R\$ 1.336	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Participação resgatável de acionistas não controladores	R\$ 995	R\$ 646	R\$ 645	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Provisões	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 18.730	R\$ 23.243	R\$ 27.491
Passivos ligados a coligas e <i>joint venture</i>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.560	R\$ 2.216	R\$ 3.226
Passivos associados a brumadinho	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Descaracterização das barragens	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Operação de ouro	R\$ -	R\$ 3.250	R\$ 3.516	R\$ 6.830	R\$ 6.811	R\$ 6.117	R\$ 6.212
Outros	R\$ 3.901	R\$ 3.950	R\$ 2.863	R\$ 5.664	R\$ 5.487	R\$ 4.861	R\$ 8.151
	R\$ 85.619	R\$ 117.242	R\$ 131.301	R\$ 164.946	R\$ 152.384	R\$ 136.634	R\$ 132.745

Patrimônio líquido

Patrimônio líquido acionistas Vale S.A.	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 131.160	R\$ 127.241	R\$ 143.758	R\$ 170.403
Patrimônio líquido acionistas não controladores	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 8.259	R\$ 6.461	R\$ 4.348	R\$ 3.280
Ações preferenciais classe A	R\$ 29.475	R\$ 29.475	R\$ 47.421	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ações ordinárias	R\$ 45.525	R\$ 45.525	R\$ 29.879	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ações tesouraria	-R\$ 7.838	-R\$ 7.838	-R\$ 2.746	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Resultado de operações com acionistas não controladores	-R\$ 840	-R\$ 840	-R\$ 970	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Resultado na conversão de ações	R\$ 50	R\$ 50	R\$ 50	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ajustes de avaliação patrimonial	-R\$ 1.126	-R\$ 2.815	-R\$ 4.553	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ajustes acumulados de conversão	R\$ 8.692	R\$ 15.527	R\$ 24.248	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Reserva de lucros	R\$ 78.450	R\$ 69.262	R\$ 53.085	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Participação dos acionistas não controladores	R\$ 3.245	R\$ 3.775	R\$ 3.187	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	R\$ 155.633	R\$ 152.121	R\$ 149.601	R\$ 139.419	R\$ 133.702	R\$ 148.106	R\$ 173.683
Total do Passivo e Patrimônio Líquido	R\$ 266.923	R\$ 291.881	R\$ 309.415	R\$ 345.547	R\$ 322.696	R\$ 328.097	R\$ 341.713

Fonte: Adaptado das Demonstrações contábeis divulgadas no *site* da empresa Vale S.A.

APÊNDICE B – DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO DA VALE S.A. (EM MILHÕES DE REAIS)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
DRE							
Receita de vendas líquida	R\$ 93.511	R\$ 101.490	R\$ 88.275	R\$ 85.499	R\$ 94.633	R\$ 108.532	R\$ 134.483
Custo dos produtos vendidos e serviços prestados	-R\$ 51.997	-R\$ 52.511	-R\$ 59.087	-R\$ 68.658	-R\$ 61.143	-R\$ 67.257	-R\$ 81.201
Lucro Bruto	R\$ 41.514	R\$ 48.979	R\$ 29.188	R\$ 16.841	R\$ 33.490	R\$ 41.275	R\$ 53.282
Receitas (despesas) operacionais							
Vendas e administrativas	-R\$ 4.381	-R\$ 2.804	-R\$ 2.603	-R\$ 2.143	-R\$ 1.755	-R\$ 1.697	-R\$ 1.917
Pesquisa e desenvolvimento	-R\$ 2.912	-R\$ 1.745	-R\$ 1.738	-R\$ 1.603	-R\$ 1.098	-R\$ 1.086	-R\$ 1.376
Pré operacionais e paradas de operação	-R\$ 7.216	-R\$ 4.035	-R\$ 2.563	-R\$ 3.408	-R\$ 1.570	-R\$ 1.317	-R\$ 984
Impacto Brumadinho	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Resultado de participação societária em controladas	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outras despesas operacionais	R\$ -	-R\$ 2.157	-R\$ 2.560	-R\$ 586	-R\$ 937	-R\$ 1.338	-R\$ 1.613
Perda na mensuração ou venda de ativos	R\$ -	-R\$ 508	-R\$ 441	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Resultado na mensuração de ativos ou venda	-R\$ 1.036	R\$ -	R\$ -	R\$ 52	-R\$ 228	R\$ -	R\$ -
	-R\$ 15.545	-R\$ 11.249	-R\$ 9.905	-R\$ 7.688	-R\$ 5.588	-R\$ 5.438	-R\$ 5.890
Redução ao valor recuperável de ativos	-R\$ 8.211	-R\$ 5.390	-R\$ 2.713	-R\$ 34.553	-R\$ 3.940	-R\$ 1.025	-R\$ 3.523
Lucro operacional	R\$ 17.758	R\$ 32.340	R\$ 16.570	-R\$ 25.400	R\$ 23.962	R\$ 34.812	R\$ 43.869
Receitas financeiras	R\$ 2.619	R\$ 5.795	R\$ 8.667	R\$ 26.167	R\$ 27.657	R\$ 11.074	R\$ 1.549
Despesas financeiras	-R\$ 11.024	-R\$ 24.237	-R\$ 23.420	-R\$ 62.705	-R\$ 21.355	-R\$ 20.724	-R\$ 8.394
Variações monetárias e cambiais	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros itens financeiros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 11.213
Resultados de participação em <i>joint venture</i> e coligadas	R\$ 1.241	R\$ 999	R\$ 1.141	-R\$ 1.507	R\$ 1.111	R\$ 302	-R\$ 693
Resultado na alienação de <i>joint ventures</i> e coligadas	R\$ -	R\$ 98	-R\$ 68	R\$ 296	-R\$ 4.353	R\$ -	R\$ -
Redução ao valor recuperável de investimentos	-R\$ 4.002	R\$ -	-R\$ 71	-R\$ 1.727	R\$ -	-R\$ 579	R\$ -
Lucro antes dos tributos sobre o lucro	R\$ 6.592	R\$ 14.995	R\$ 2.819	-R\$ 64.876	R\$ 27.022	R\$ 24.885	R\$ 25.118

Tributos sobre o lucro	R\$ 2.641	-R\$ 15.249	-R\$ 2.600	R\$ 18.879	-R\$ 9.567	-R\$ 4.607	R\$ 966
Tributo corrente	-R\$ 4.987	-R\$ 17.368	-R\$ 2.352	-R\$ 1.347	-R\$ 3.307	-R\$ 2.664	-R\$ 2.806
Tributo diferido	R\$ 7.628	R\$ 2.119	-R\$ 248	R\$ 20.226	-R\$ 6.260	-R\$ 1.943	R\$ 3.772
Lucro líquido das operações continuadas	R\$ 9.233	-R\$ 254	R\$ 219	-R\$ 45.997	R\$ 17.455	R\$ 20.278	R\$ 26.084
Prejuízo atribuído aos acionistas não controladores	R\$ -	-R\$ 373	-R\$ 735	-R\$ 1.784	-R\$ 6	-R\$ 65	R\$ 117
Lucro líquido das oper. Cont. atrib. a acionistas da controladora	R\$ -	R\$ 119	R\$ 954	-R\$ 44.213	R\$ 17.461	R\$ 20.213	R\$ 25.967
Operações descontinuadas	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 4.159	R\$ -	R\$ -
Prejuízo proveniente das operações descontinuadas	R\$ -	-R\$ 4	R\$ -	R\$ -	-R\$ 9	-R\$ 2.608	-R\$ 310
Prejuízo atribuído aos acionistas não controladores	-R\$ 501	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 22	R\$ -
Prejuízo das oper. Descont. atrib. aos acionistas da controladora	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 4.150	-R\$ 2.586	-R\$ 310
Lucro líquido do exercício	R\$ 9.734	-R\$ 258	R\$ 219	-R\$ 44.213	R\$ 13.296	R\$ 17.670	R\$ 25.774
Prejuízo atribuído aos acionistas não controladores	R\$ -	R\$ 373	-R\$ 735	-R\$ 1.784	-R\$ 15	-R\$ 43	R\$ 117
Lucro líquido atribuído aos acionistas da controladora	R\$ -	R\$ 115	R\$ 954	-R\$ 42.429	R\$ 13.311	R\$ 17.627	R\$ 25.657
Lucro por ação	R\$ 1,91						
Ações preferenciais	R\$ -	R\$ 0,02	R\$ 0,19	-R\$ 8,58	R\$ 2,58	R\$ -	R\$ -
Ações ordinárias	R\$ -	R\$ 0,02	R\$ 0,19	-R\$ 8,58	R\$ 2,58	R\$ 3,39	R\$ 4,95

Fonte: Adaptado das Demonstrações contábeis divulgadas no *site* da empresa Vale S.A.

APÊNDICE C – DEMONSTRAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA – MÉTODO INDIRETO DA VALE S.A. (EM MILHÕES DE REAIS)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
DFC- Método indireto							
Fluxo de caixa das atividades operacionais							
Lucro líquido do exercício	R\$ 9.233	-R\$ 254	R\$ 219	-R\$ 45.997	R\$ 27.022	R\$ 24.885	R\$ 25.118
Resultado de participações societárias em coligadas	-R\$ 1.241	-R\$ 999	-R\$ 1.141	R\$ 1.507	-R\$ 1.111	-R\$ 302	R\$ -
Perdas (ganhos) na realização de ativos mantidos para venda	R\$ 1.036	R\$ 508	R\$ 441	-R\$ 52	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Resultado na alienação de part. em controladas em conjunto e col.	R\$ -	-R\$ 98	R\$ 68	-R\$ 296	R\$ 4.353	R\$ 587	R\$ 693
Resultado da alienação ou baixa de imobilizado e intangível	R\$ -	R\$ -	R\$ 232	-R\$ 427	-R\$ 253	R\$ -	R\$ -
Resultado das operações descontinuadas	R\$ -	R\$ 357	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Redução ao valor recup. de ativos não circulantes e contratos onerosos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.940	R\$ 1.025	R\$ 3.523
Depreciação, amortização e exaustão	R\$ 8.397	R\$ 8.953	R\$ 10.108	R\$ 13.489	R\$ 12.107	R\$ 11.842	R\$ 12.240
Resultado financeiro, líquido	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 6.302	R\$ 9.650	R\$ 18.058
Imposto de renda e contribuição social diferidos	-R\$ 1.776	-R\$ 2.119	R\$ 248	-R\$ 20.226	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Reversão do imposto de renda diferido	-R\$ 2.533	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Imposto de renda diferido sobre a redução ao valor recuperável	-R\$ 3.319	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Variações monetárias e cambiais, líquidas	R\$ 3.590	R\$ 1.565	R\$ 3.208	R\$ 24.364	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Provisão para redução ao valor recuperável de ativos	R\$ 12.213	R\$ 5.390	R\$ 2.784	R\$ 36.280	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Perda na baixa de bens do imobilizado	R\$ 422	R\$ 867	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Perdas (ganhos) líquidos não realizados com derivativos	R\$ 1.236	R\$ 1.616	R\$ 2.903	R\$ 5.796	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Dividendos/juros sobre o capital próprio recebidos de entidade controlada	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Debêntures participativas	R\$ 212	R\$ 780	R\$ 665	-R\$ 3.039	-R\$ 268	-R\$ 428	-R\$ 400
Juros de empréstimos e financiamentos pagos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 5.894	-R\$ 5.373	-R\$ 4.023
Derivativos recebidos (pagos), líquidos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 5.604	-R\$ 763	-R\$ 250
Outros	R\$ 218	-R\$ 138	R\$ 554	R\$ 732	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Redução (aumento) nos ativos:

Contas a receber de clientes	R\$ 3.704	R\$ 932	R\$ 5.296	R\$ 5.237	-R\$ 9.863	R\$ 3.983	-R\$ 1.012
Estoques	-R\$ 451	R\$ 929	-R\$ 1.661	-R\$ 1.018	R\$ 616	-R\$ 1.030	-R\$ 2.994
Tributos a recuperar ou compensar	R\$ 425	-R\$ 5.081	-R\$ 37	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros	R\$ 441	-R\$ 396	R\$ 716	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Aumento (redução) nos passivos:

Contas a pagar a fornecedores e empreiteiros	R\$ 47	-R\$ 219	R\$ 2.301	R\$ 2.429	R\$ 768	R\$ 691	-R\$ 1.414
Salários e encargos sociais	R\$ 550	-R\$ 261	-R\$ 230	-R\$ 1.780	R\$ 435	R\$ 1.236	R\$ 349
Tributos e contribuições	-R\$ 301	R\$ 1.459	R\$ 154	-R\$ 802	-R\$ 371	-R\$ 976	R\$ -
Operação de Ouro	R\$ -	R\$ 2.899	R\$ -	R\$ 1.670	R\$ 1.683	R\$ -	R\$ 2.603
Tributos sobre o lucro, inclui programa de refinanciamento	R\$ -	R\$ 16.345	R\$ 442	-R\$ 278	-R\$ 2.827	-R\$ 3.322	-R\$ 4.089
Caixa líquido das atividades operacionais das operações descontinuadas	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 498	R\$ -	R\$ -
Outros	R\$ 978	-R\$ 1.324	R\$ 522	-R\$ 1.870	R\$ 2.706	-R\$ 1.734	-R\$ 482

Recursos líquidos provenientes das atividades operacionais

R\$ 33.081	R\$ 32.233	R\$ 27.792	R\$ 15.719	R\$ 21.635	R\$ 39.971	R\$ 47.920
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fluxo de caixa proveniente das atividades de investimentos:

Investimentos a curto prazo	-R\$ 506	R\$ 498	-R\$ 392	R\$ 932	R\$ 45	-R\$ 256	R\$ -
Empréstimos e adiantamentos	R\$ 609	-R\$ 38	R\$ 781	-R\$ 34	-R\$ 698	-R\$ 1.421	R\$ -
Depósitos e garantias	-R\$ 232	-R\$ 769	R\$ 156	-R\$ 238	-R\$ 141	-R\$ 150	R\$ -
Adições em investimentos	-R\$ 892	-R\$ 784	-R\$ 570	-R\$ 186	-R\$ 875	-R\$ 292	-R\$ 79
Adições ao imobilizado	-R\$ 31.993	-R\$ 28.104	-R\$ 26.346	-R\$ 27.784	-R\$ 17.343	-R\$ 12.236	-R\$ 13.899
Aquisição de subsidiária	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 237	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Dividendos/juros sobre o capital próprio recebidos de <i>joint ventures</i> e col.	R\$ 932	R\$ 1.836	R\$ 1.302	R\$ 1.064	R\$ 669	R\$ 739	R\$ 922
Recursos provenientes da alienação de investimentos mantidos para venda	R\$ 1.989	R\$ 4.699	R\$ 2.709	R\$ 5.211	R\$ 1.785	R\$ 2.926	R\$ 4.959
Recebimentos de operações de Ouro	R\$ -	R\$ 1.161	R\$ -	R\$ 1.156	R\$ 885	R\$ -	R\$ -
Outras atividades de investimentos, líquidas	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 7.173
Caixa líquido utilizado nas atividades de investimentos das operações desc.	R\$ -	-R\$ 1.649	R\$ -	R\$ -	-R\$ 966	R\$ -	R\$ -

Recursos líquidos provenientes das atividades de investimentos

-R\$ 30.093	-R\$ 23.150	-R\$ 22.360	-R\$ 20.116	-R\$ 16.639	-R\$ 10.690	-R\$ 924
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------

Fluxo de caixa proveniente das atividades de financiamentos:**Empréstimos e financiamentos**

Adições	R\$ 17.879	R\$ 7.267	R\$ 5.947	R\$ 16.603	R\$ 25.667	R\$ 6.223	R\$ 4.584
Pagamentos	R\$ 3.160	-R\$ 7.480	-R\$ 4.678	-R\$ 10.156	-R\$ 26.630	-R\$ 28.878	-R\$ 28.149

Pagamentos aos acionistas:

Dividendos e juros sobre o capital próprio pagos a acionistas	-R\$ 11.596	-R\$ 9.319	-R\$ 9.739	-R\$ 5.026	-R\$ 857	-R\$ 4.667	-R\$ 12.415
Dividendos e juros sobre o capital próprio pagos a acionistas não controladores	-R\$ 90	R\$ 946	-R\$ 164	-R\$ 46	-R\$ 972	-R\$ 404	-R\$ 635
Transações com acionistas não controladores	-R\$ 793	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.875	-R\$ 69	-R\$ 305	-R\$ 56
Recompra de ações em tesouraria	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 3.858
Caixa líquido utilizado nas atividades de financiamentos das operações desc.	R\$ -	R\$ 182	R\$ -	R\$ -	-R\$ 59	-R\$ 817	-R\$ 157

Recursos líquidos provenientes das atividades de financiamentos**Aumento (redução) no caixa e equivalentes de caixa**

Caixa e equivalentes de caixa no início do exercício	R\$ 6.593	R\$ 11.918	R\$ 12.465	R\$ 10.555	R\$ 14.022	R\$ 13.891	R\$ 14.318
Efeito das variações de câmbio no caixa e equivalentes de caixa	R\$ 97	R\$ 860	R\$ 1.292	R\$ 2.614	-R\$ 2.207	R\$ 38	R\$ 2.170
Caixa e equivalentes de caixa de empresas vendidas e incorporadas	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 44	-R\$ 385

Caixa e equivalentes de caixa no final do exercício**Pagamentos efetuados durante o exercício por:**

Juros de empréstimos e financiamentos	-R\$ 2.588	-R\$ 3.290	-R\$ 3.561	-R\$ 4.827	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Tributos sobre o lucro	-R\$ 2.320	-R\$ 5.183	-R\$ 1.199	-R\$ 1.738	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Tributos sobre o lucro - programa de refinanciamento	R\$ -	-R\$ 6.032	-R\$ 1.161	-R\$ 1.284	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Derivativos recebidos (pagos), líquidos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 3.771	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Transações que não envolveram caixa:

Adições ao imobilizado com capitalizações de juros	R\$ 684	R\$ 519	R\$ 1.387	R\$ 2.531	R\$ 2.291	R\$ 1.179	R\$ 704
Adições ao imobilizado com custo da desmobilização de ativos	R\$ 622	R\$ 445	R\$ 2.217	R\$ 846	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Fonte: Adaptado das Demonstrações contábeis divulgadas no *site* da empresa Vale S.A.