

Análise do desempenho econômico-financeiro da empresa Vale S.A. após o rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho

1. INTRODUÇÃO

O Brasil detém cerca de 18,9% das reservas mundiais de minério de ferro. Os principais estados produtores do minério são: Minas Gerais, Pará e Mato Grosso do Sul que juntos correspondem a 93,2% da produção nacional (BRASIL, 2019). Em 2019 a indústria extrativa brasileira de mineração foi responsável pela exportação de US\$ 24,8 bilhões o que representa 53,3% do setor mineral e 11% das exportações do país (MME, 2020). Uns dos principais produtos exportados pelo país em 2019 foram: minério de ferro, cobre, bauxita, ouro, ferronióbio, manganês, pedras naturais e de revestimentos, caulim e outros, o setor empregou diretamente cerca de 190 mil trabalhadores e mais de 2 milhões de empregos indiretos (IBRAM, 2020).

Faz parte deste contexto a empresa Vale S.A que será objeto de estudo deste trabalho. Sua história teve início a partir da assinatura do presidente Getúlio Vargas ao Decreto Lei nº 4.352/42, que criou a estatal Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) a partir da incorporação da Companhia Brasileira de Mineração e Siderurgia S.A. e da empresa Itabira de Mineração S/A. Em maio de 1997 houve o início da privatização e doze anos mais tarde em maio de 2009 foi aprovada em Assembleia Geral Extraordinária a alteração da razão social para Vale S.A (VALE, 2012). Além da extração mineral, a empresa atua também na área de logística, energia e siderurgia. A empresa é considerada uma das maiores mineradoras do mundo e líder na produção de minério de ferro e pelotas, também produz outros segmentos minerais como níquel, carvão, cobre, manganês e ferroligas, com infraestrutura também na Indonésia, Moçambique, Omã, Filipinas e Argentina. Seus principais consumidores são Estados Unidos, Alemanha, França, Inglaterra, Oriente Médio, África, Oceania, China, Coreia do Sul e Japão (VALE, 2020A).

Embora o setor de mineração tenha uma parcela significativa na economia brasileira por meio da geração de riqueza e do crescimento econômico, os locais onde estão instaladas as atividades extrativas de mineração são os que mais sofrem os impactos socioeconômicos e ambientais negativos (FERNANDES; ALAMINO; ARAUJO, 2014).

No dia 05 de novembro de 2015 ocorreu o rompimento da estrutura de contenção de rejeitos da barragem de Fundão, na cidade de Mariana/MG. A mineradora pertence à empresa Samarco Mineração S.A. que é controlada em conjunto pela empresa Vale e a BHP Billiton Brasil Ltda. A barragem continha cerca de 55 milhões de m³ de rejeitos de mineração de ferro e com o rompimento cerca de 32,6 milhões de m³ desceram de Fundão atingindo a barragem de Santarém, usada para estocagem de água e sedimentos, que acabou por transbordar, tendo o seu excesso levado por 8 km até Bento Rodrigues, distrito de Mariana/MG, após passar pela comunidade os rejeitos alcançaram o rio Gualaxo do Norte e rio Doce. Na tragédia foram registradas 19 mortes entre funcionários e membros da comunidade (SAMARCO, 2020). O rompimento da barragem foi caracterizado como o maior desastre socioambiental do país no setor de mineração, causando a destruição de 1.469 hectares, incluindo áreas de preservação permanente (IBAMA, 2016).

Outro acidente ambiental também envolvendo a empresa Vale S.A ocorreu no dia 25 de janeiro de 2019 com o rompimento da barragem I da mina do Córrego do Feijão, na cidade de Brumadinho/MG. A barragem construída em 1976 pela Ferteco Mineração S.A. e adquirida pela empresa Vale em 2001 possuía cerca de 11,3 milhões de m³ de rejeito de

minério de ferro e estava inativa desde julho de 2016. Com o rompimento da B1 os rejeitos se espalharam pela região a jusante da barragem atingindo 665 vítimas, das quais 259 vieram a óbitos e 11 permanecem desaparecidas (VALE, 2020B). De acordo com análises realizadas pelo Centro Nacional de Monitoramento e Informação Ambientais (CENIMA) o desastre causou a destruição de pelo menos 269,84 hectares, dos quais, 133,27 hectares pertenciam à vegetação nativa de Mata Atlântica e 70,65 hectares de áreas de proteção permanente (IBAMA, 2019).

O estudo de Magness (2008) demonstra que investidores no mercado acionário respondem diferentemente à ocorrência de desastres ambientais ao analisar o setor de mineração canadense de ouro e prata. Segundo a autora, um primeiro desastre ambiental é visto como uma fatalidade, enquanto um segundo acidente é penalizado pelos investidores como um entendimento de má administração da organização. Com base no caso apresentado acima, o presente estudo buscará analisar se há diferenças no desempenho econômico-financeiro da empresa Vale no primeiro desastre ocorrido com a controlada Samarco Mineração S.A. após o rompimento da barragem de Fundão e o segundo desastre com o rompimento da barragem 1 da Mina do Córrego do Feijão pertencente a própria Vale S.A.

Partindo-se do pressuposto do estudo de Magness (2008), é válida a comparação entre o impacto econômico-financeiro sofrido pela empresa Vale S.A com o rompimento da barragem de Fundão pertencente a empresa Samarco Mineração S.A. e da barragem da Mina do Córrego do Feijão pertencente a Vale S.A. Assim este estudo tem como problema de pesquisa: Quais as diferenças do impacto econômico-financeiro sofrido pela empresa Vale S.A. após o rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho?

Para responder o problema de pesquisa, este estudo tem como objetivo principal comparar o impacto no desempenho econômico-financeiro nas demonstrações contábeis da empresa Vale S.A decorrente do rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho. Os objetivos secundários são:

- Elaborar um referencial que permita o embasamento teórico necessário para a realização do estudo.
- Calcular os índices financeiros de estrutura de capital, liquidez, atividade e rentabilidade da empresa Vale S.A durante o período de 2010-2019.

Com base no estudo de Magness (2008), esta pesquisa tem como hipótese que o impacto no desempenho econômico-financeiro na empresa Vale é maior no acidente de Brumadinho do que no acidente de Mariana.

O presente trabalho trará contribuições teóricas e práticas, com a exemplificação através de um estudo sobre as diferenças do impacto de desastres ambientais ocorridos em empresas controladas dos desastres ocorridos na própria empresa.

Foram encontrados estudos que analisam o impacto sobre o desempenho econômico-financeiro do rompimento da barragem de Mariana (BENEDET, 2018; CÂMARA, 2017; FERNANDES *et al.*, 2017; SOUZA, 2017; SILVA, 2016), mas há uma limitação de pesquisas acadêmicas sobre o impacto do rompimento da barragem de Brumadinho, visto que o mesmo ocorreu em 2019 e não foi possível encontrar estudos que comparam os dois resultados.

Este artigo está estruturado da seguinte maneira: além desta introdução, referencial com os principais elementos teóricos necessários para a condução de pesquisa; metodologia contendo a classificação e procedimentos metodológicos que serão realizados na pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial visa apresentar elementos teóricos conceituais e de pesquisas anteriores que são necessários para o embasamento teórico da pesquisa, sendo estruturado com os seguintes tópicos: Impacto Financeiro de Desastres Ambientais que visa descrever os principais resultados de estudos anteriores sobre o rompimento da barragem de Mariana e Brumadinho; Indicadores Financeiros que apresenta o conceito e cálculo para a operação dos índices que serão utilizados na pesquisa.

2.1 Impacto financeiro de desastres ambientais

O impacto de desastres ambientais pode causar uma influência negativa no desempenho financeiro das empresas. Aouadi e Marsat (2018), ao realizar um estudo sobre a influência de controvérsias tais como desastres ambientais no valor de mercado das empresas, os autores concluíram que o desastre ambiental provoca um impacto negativo no desempenho financeiro da empresa no curto prazo. Também segundo os autores, a controvérsia gera uma modificação das estratégias de responsabilidade social corporativa no longo prazo da empresa para corrigir problemas causados na imagem da organização. Com isso, a controvérsia provoca um impacto negativo no curto prazo, mas um impacto positivo no longo prazo por uma alteração estratégica da organização. Existem diversos estudos na literatura que focam suas análises no impacto financeiro do desastre ambiental do rompimento da barragem de Fundão na cidade de Mariana/MG pertencente a empresa Samarco Mineração S.A.

Fernandes *et al.* (2017) realizaram uma análise das Demonstrações Financeiras da empresa Vale através dos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade dos anos de 2012 a 2016 com o objetivo de mensurar os impactos do rompimento da barragem da controlada Samarco Mineração S.A. ocorrido em 2015. Os resultados apontam que o desastre impactou negativamente os índices financeiros da empresa Vale S.A no ano do acidente, houve um aumento do passivo circulante e diminuição do patrimônio líquido, ocasionando uma possível queda do valor de mercado da companhia.

Benedet (2018) realizou um estudo com o objetivo de investigar os impactos do acidente ambiental de Mariana no desempenho econômico-financeiro da empresa Samarco Mineração S.A., no período entre os anos de 2014 a 2016. Utilizando o índice de liquidez, Estrutura de Capital e Rentabilidade, concluíram que as dívidas aumentaram e a rentabilidade diminuiu. Perante o acontecimento, o financeiro da empresa foi deteriorado juntamente com a sua imagem, já que anteriormente era vista como uma empresa sustentável.

Câmara (2017) realizou um estudo de caso por meio da análise dos indicadores de Liquidez, Endividamento e Rentabilidade das demonstrações contábeis dos anos de 2012 a 2016 da empresa Samarco Mineração S.A., para averiguar as mudanças do período anterior e posterior ao acidente da barragem de Fundão. Depois de todas as verificações, foi concluído que o rompimento da barragem ocasionou uma queda nos indicadores financeiros da empresa.

Souza (2017) buscou avaliar através das notas explicativas apresentadas e dos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade nos anos de 2007 a 2016, os impactos que ocorreram na empresa Samarco S.A., após o desastre ambiental na cidade de Mariana-MG. Diante dos dados coletados, as principais contas que tiveram mudanças relevantes foram: “Outras Despesas Operacionais Líquidas”, “Empréstimos e Financiamentos” e “Custo dos Produtos Vendidos e Serviços Prestados”. Por conta do desastre de Fundão, conclui-se que a situação patrimonial e financeira da Companhia foi prejudicada.

Silva (2016) realizou uma análise horizontal e vertical das contas do Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício e da Demonstração do Valor Adicionado nos anos de 2013 a 2015 da empresa Samarco Mineração, com objetivo de avaliar o impacto dessas contas após o rompimento da barragem de Mariana-MG. Os resultados apontam para uma divergência nos resultados divulgados em 2014 com relação a 2015-2014, com destaque para a conta de “Outras Despesas Operacionais Líquidas” com o valor de R\$9,8 bilhões.

Costa e Pinto (2019) realizaram uma análise econômico-financeira da empresa Vale S.A, através das demonstrações contábeis de 2017 a 2019, com o objetivo de verificar as consequências geradas pelo rompimento da barragem em Brumadinho. No estudo foram analisados os índices de Liquidez, Endividamento e Rentabilidade. A conclusão da pesquisa demonstrou que a empresa apresentou variação financeira e econômica em razão do desastre, com dificuldades de liquidez, principalmente pelo capital de terceiros, e apresentou uma redução na rentabilidade, e impactando negativamente o retorno sobre o capital investido.

Diante dos estudos anteriores concluiu-se que o acidente ambiental de Mariana afetou de forma geral os resultados das demonstrações financeiras. Os trabalhos de Benedet (2018), Fernandes *et al.* (2017), Câmara (2017) e Souza (2017) analisaram os índices de Liquidez, Endividamento e Rentabilidade, os resultados apontam para um aumento do passivo e diminuição do Patrimônio Líquido. O trabalho de Silva (2016) realizou análise vertical e horizontal das contas do Balanço Patrimonial e DRE os resultados apontam para uma diferença nos resultados no ano de 2015 com relação a 2014 com destaque para a conta “Outras Despesas Operacionais Líquidas”. Na busca por mais fatos que explicassem a realidade dos impactos, não foi encontrado publicações que revelassem algum tipo de comparação entre os desastres.

2.2 Indicadores financeiros

Este tópico do referencial teórico visa apresentar os indicadores financeiros que serão utilizados para elaboração da pesquisa diante do problema proposto.

2.2.1 Índices de Estrutura de Capital

Participação do Capital de Terceiros

O índice de Participação no Capital de Terceiro é obtido a partir da divisão do Capital de terceiros (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo) pelo Patrimônio Líquido, conforme Equação (1). Segundo Assaf Neto (2014) o resultado demonstra a proporção de endividamento da empresa em relação a seus recursos próprios. Os índices superiores a 1 indicam que a empresa possui maior grau de dependência financeira com recursos provenientes de terceiros. Desta forma, quanto menor o índice melhor será o resultado sob um viés de minimização de risco.

$$PCT = \frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Patrimônio líquido}} \quad (1)$$

Composição do Endividamento

O índice de Composição de Endividamento é calculado a partir da divisão do Passivo Circulante pelo Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo (capital de terceiros), conforme Equação (2). De acordo com Azzolin (2012), o resultado demonstra a proporção das dívidas de curto prazo em relação às dívidas totais. Segundo o autor, uma proporção favorável seria um percentual maior de dívidas a longo prazo, pois significa que a empresa possui um tempo maior para arrecadar os recursos necessários para cumprir com suas obrigações.

$$CE = \frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Capital de Terceiros}} \times 100 \quad (2)$$

2.2.2 Índices de Liquidez e Atividade

Liquidez Corrente

O índice de Liquidez Corrente é obtido através da divisão do Ativo Circulante pelo Passivo Circulante, seu resultado demonstra quanto a empresa possui de recursos de curto prazo em relação as suas obrigações também no curto prazo, conforme Equação (3). De acordo com Assaf Neto (2014), se a liquidez corrente for superior a 1, significa que a empresa possui um capital circulante líquido positivo, capaz de sanar as obrigações de curto prazo, enquanto que o resultado inferior a 1, significa que a empresa não possui recursos de curto prazo para arcar com suas obrigações de curto prazo.

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \quad (3)$$

Liquidez Geral

O índice de Liquidez Geral é obtido pela divisão do Ativo Circulante acrescido do Realizável a Longo Prazo pelo Passivo Circulante acrescido do Exigível a Longo Prazo, seu resultado demonstra o quanto a empresa possui de recursos de curto e longo prazo para cada R\$ 1,00 de obrigações de curto e longo prazo. De acordo com Azzolin (2012), o índice é calculado conforme Equação (4) e quanto maior o resultado da equação, melhor será a situação da empresa em relação ao cumprimento de suas dívidas de longo prazo, ou seja, o resultado acima de R\$ 1,00 indica que a empresa possui recursos suficientes para arcar com suas obrigações, enquanto que um resultado abaixo de R\$ 1,00 indica a dificuldade com o pagamento das mesmas.

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a longo prazo}}{\text{Passivo circulante} + \text{Passivo não circulante}} \quad (4)$$

Ciclo Operacional e Ciclo de Caixa

De acordo com Azzolin (2012) o ciclo operacional corresponde ao período de tempo necessário para a execução de todas as atividades operacionais da empresa desde a aquisição da matéria-prima até o recebimento das vendas. O ciclo operacional é mensurado em dias por meio da soma dos seguintes elementos do Prazo Médio de Estocagem e Prazo Médio de Recebimentos das Vendas.

O ciclo de caixa também nomeado como ciclo financeiro, corresponde ao intervalo de tempo entre o pagamento dos fornecedores e o recebimento pelas vendas. O ciclo de caixa é obtido através da subtração do Prazo Médio de Pagamento de Fornecedor do Ciclo Operacional (AZZOLIN, 2012).

Os resultados devem ser analisados em conjunto, sendo que o ciclo de caixa que representa em dias a necessidade de recursos deve ser menor que o ciclo operacional, ou seja, quanto menor o prazo, menor será a necessidade de financiamentos de capital de giro.

2.2.3 Índices de Rentabilidade

Giro do Ativo

O índice do giro do ativo é obtido a partir da divisão das Vendas pelo Ativo Total, conforme Equação (5). Segundo Azzolin (2012) o giro do ativo demonstra a proporção de vendas que a empresa obteve em relação aos investimentos aplicados, isto é, quanto foi faturado para cada R\$ 1,00 de investimento realizado no ativo. Seu resultado demonstra quantas vezes o faturamento é maior que os ativos da empresa, desta forma, quanto maior a proporção, melhor, pois significa que há um bom gerenciamento de seus recursos.

$$\text{Giro do ativo} = \frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo total}} \quad (5)$$

Margem Líquida

A margem líquida é obtida a partir da divisão do Lucro Líquido pelas Vendas Líquidas, conforme Equação (6). De acordo com Assaf Neto (2014) o resultado irá demonstrar quanto a empresa lucrou por cada R\$1,00 de venda realizada, ou seja, quanto a empresa obteve de lucro após deduzir os custos e despesas operacionais, financeiras e não operacionais. Desta forma quanto maior o índice, maior a capacidade da empresa em gerar lucro por meio das vendas.

$$\text{Margem Líquida} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Vendas líquidas}} \quad (6)$$

Rentabilidade sobre o Patrimônio Líquido (ROE)

O índice de retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) é obtido a partir da divisão do Lucro Líquido sobre o Patrimônio Líquido, conforme Equação (7). Segundo Azzolin (2012) o resultado mede a capacidade que a empresa tem de gerar retorno sobre o capital próprio, ou seja, o lucro obtido para cada R\$ 1,00 de capital investido. Desta forma quanto maior o índice, melhor será para a empresa, visto que o mesmo demonstra o retorno que os acionistas irão obter sobre o capital investido.

$$\text{ROE} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Patrimônio líquido}} \quad (7)$$

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Para investigar as diferenças do impacto econômico-financeiro sofrido pela empresa Vale S.A após o rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho, foi utilizado a abordagem quantitativa, que de acordo com Silva e Menezes (2001) representa as pesquisas que utilizam variáveis quantitativas discretas ou contínuas como forma de extrair informações para análise através de dados numéricos com o uso de técnicas estatísticas descritivas e inferenciais. Desta forma o estudo classifica-se como quantitativo, uma vez que foi realizada uma análise dos índices de estrutura de capital, liquidez, atividade e rentabilidade da empresa Vale S.A através da estatística descritiva.

Com relação aos objetivos da pesquisa, o estudo classifica-se como natureza descritiva. De acordo com Gil (2002), a pesquisa descritiva tem o propósito de descrever as características de um fenômeno. Desta maneira, o estudo buscou descrever os impactos causados pelos desastres ambientais ocasionados com o rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho, por meio da análise dos indicadores econômico-financeiros da empresa Vale S.A.

Para a elaboração do estudo foi realizado a coleta de dados contábeis e financeiros da empresa Vale S.A por meio dos demonstrativos financeiros disponibilizados na Bolsa de Valores B3 no período 2010 até 2019. Os indicadores foram calculados considerando quatro períodos de apuração:

- 2010-2014: Período anterior ao rompimento
- 2015: Período do rompimento da barragem de Mariana
- 2016-2018: Período após rompimento da barragem de Mariana
- 2019: Período do rompimento da barragem de Brumadinho

Para a realização da pesquisa foram utilizados os seguintes indicadores financeiros: Participação do capital de terceiros; Composição do endividamento; Liquidez corrente; Liquidez geral; Ciclo operacional e Ciclo de caixa; Giro do ativo; Margem líquida; e Rentabilidade do patrimônio líquido. Para fins de comparação dos quatro períodos, foram calculados os indicadores financeiros descritos acima, bem como medidas estatísticas descritivas a partir destes indicadores para auxiliar na análise comparativa do impacto do rompimento das barragens no desempenho econômico-financeiro da empresa Vale S.A.

Portanto o estudo foi realizado de forma descritiva quantitativa visto que foram aplicadas técnicas estatísticas descritivas para verificar as diferenças de tendência entre os períodos analisados, a fim de responder a hipótese apresentada de que o impacto no desempenho econômico-financeiro na empresa Vale S.A é maior no acidente de Brumadinho do que no acidente de Mariana.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados foram coletados a partir dos demonstrativos financeiros da empresa Vale S.A, disponibilizados no site da Bolsa de Valores B3 no período de 2010 a 2019. A Tabela 1 demonstra os resultados dos índices que foram obtidos em relação aos demonstrativos analisados.

Para analisar as diferenças de tendências entre os períodos, foi aplicada a média nos anos de 2010 a 2014 e 2016 a 2018, conforme Tabela 2, isolando-se os anos de 2015 e 2019, alvos desta pesquisa em virtude dos acontecimentos nestas respectivas datas.

Tabela 1- Resultado dos índices de 2010 a 2019

Ano	Participação de Capital de Terceiros	Composição do Endividamento	Liquidez Corrente	Liquidez Geral	Giro do Ativo	Margem Líquida	Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE)	Ciclo Operacional	Ciclo de Caixa
2010	0,8453	31,9155	1,7291	0,6341	0,3877	0,3655	0,26152	114,416	65,3839
2011	0,6308	22,5579	1,8940	0,5503	0,4241	0,3721	0,25739	129,873	68,4001
2012	0,7456	22,5136	1,7936	0,5403	0,3419	0,1029	0,06142	131,514	66,7443
2013	0,9187	16,1116	2,5360	0,5444	0,3477	-0,0025	-0,00170	116,818	54,0157
2014	1,0683	17,8418	1,8849	0,4556	0,2670	0,0027	0,00147	120,427	54,9237
2015	1,4785	19,9787	1,4671	0,4949	0,2259	-0,5893	-0,32992	107,126	38,2834
2016	1,4136	19,3707	2,0090	0,5695	0,2933	0,1405	0,09945	106,347	29,2302
2017	1,2153	24,0887	1,4461	0,5926	0,3308	0,1628	0,11931	98,030	32,6123
2018	0,9675	21,1368	1,6684	0,6599	0,3936	0,1917	0,14840	92,200	35,3596
2019	1,3524	26,2589	1,2310	0,6418	0,4021	-0,0585	-0,05534	98,726	33,9687

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 2- Médias por índice

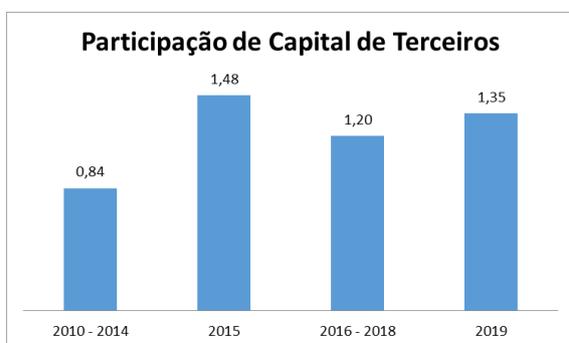
Ano	Participação de Capital de Terceiros	Composição do Endividamento	Liquidez Corrente	Liquidez Geral	Giro do Ativo	Margem Líquida	Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE)	Ciclo Operacional	Ciclo de Caixa
2010 - 2014	0,8417	22,1881	1,9675	0,5449	0,3537	0,1681	0,1160	122,6097	61,8936
2015	1,4785	19,9787	1,4671	0,4949	0,2259	-0,5893	-0,3299	107,1259	38,2834
2016 - 2018	1,1988	21,5320	1,7078	0,6074	0,3392	0,1650	0,1224	98,8588	32,4007
2019	1,3524	26,2589	1,2310	0,6418	0,4021	-0,0585	-0,0553	98,7261	33,9687

Fonte: Elaboração Própria

Nos próximos parágrafos serão analisados todos os índices em particular de forma minuciosa, para investigar as diferenças do impacto econômico-financeiro sofrido pela empresa Vale S.A, após o rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho.

Analisando os gráficos 1 e 2, observa-se que há uma crescente no endividamento da empresa desde 2011, e que a partir de 2014 o índice apresentou resultados superiores a 1, o que indica que a empresa aumentou seu grau de dependência financeira com recursos provenientes de terceiros. Após análise nas demonstrações contábeis de 2014 observou-se um aumento de 12,23% na conta Empréstimos e financiamentos de longo prazo em relação a 2013. Isto porque a empresa realizou financiamentos de R\$ 6,164 bilhões para implantação do projeto de minério de ferro S11D e sua infraestrutura logística, e US\$ 2,058 bilhões adquiridos junto a Agência de Canadense de Exportação e Desenvolvimento utilizados em propósitos corporativos gerais (VALE, 2015).

Gráfico 1 – Participação de Capital de Terceiros por período



Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 2 - Participação de Cap. de terceiros 2010 a 2019



Fonte: Elaboração Própria

Em 2015, ano que ocorreu o primeiro desastre, a empresa apresentou o maior índice de participação de capital de terceiros entre os períodos analisados, em razão do aumento nas contas Empréstimos e Financiamentos de curto e longo prazo de 159,76% e 41,41% respectivamente, e na conta Outras Obrigações 117,87%, com maior representatividade na subconta Instrumentos Financeiros Derivativos, houve também uma diminuição no Patrimônio Líquido de 6,8% em relação ao ano de 2014.

A empresa Vale divulgou em suas demonstrações contábeis os impactos decorrentes do rompimento da barragem de Mariana.

Como consequência do rompimento da barragem, a Samarco incorreu em despesas, baixa de ativos e reconheceu provisões para remediação que afetou seu balanço patrimonial e demonstração de resultado. Como a Samarco é uma joint venture, os efeitos do rompimento da barragem estão reconhecidos pela Vale pelo método de equivalência patrimonial, na qual o impacto no balanço patrimonial e na demonstração de resultado está limitado a participação da Companhia no capital social da Samarco, de acordo com a legislação societária brasileira. O rompimento da barragem não teve efeito no fluxo de caixa da Vale no exercício findo em 31 de dezembro de 2015 (VALE, 2016A, p.19).

Em 2015, de acordo com as demonstrações contábeis, os investimentos da Vale na Samarco foram reduzidos a zero e nenhum passivo foi registrado (VALE, 2016A). Desta forma, não é possível afirmar que o desastre de Mariana ocasionou o aumento do capital de terceiros em relação ao capital próprio.

Nos anos posteriores ao primeiro desastre, houve um declínio no índice de participação de capital de terceiros que voltou a aumentar em 2019, ano em que ocorreu o desastre de Brumadinho, com aumento na conta de curto prazo de Empréstimos e Financiamentos de 49,28% e Provisões de 257,5%, com destaque na conta de Passivos relacionados a Brumadinho que corresponde a 40% das provisões de curto prazo. Portanto, no ano de 2019, é possível citar que a tragédia de Brumadinho foi responsável pelo aumento do capital de terceiros na Vale, ou seja, aumento do endividamento com terceiros.

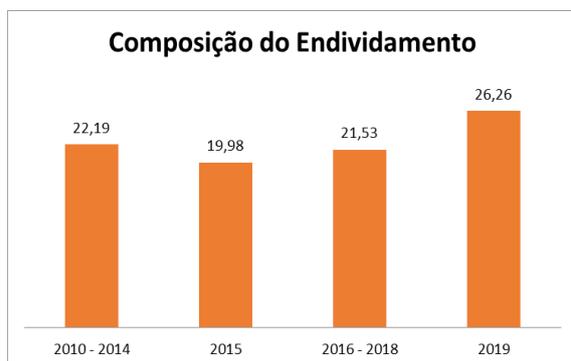
De acordo com o gráfico 3 é possível observar que no ano de 2015 as proporções das dívidas de curto prazo em relação às dívidas totais diminuíram consideravelmente em comparação à média dos anos anteriores, isso ocorreu devido ao aumento nas contas de longo prazo como Empréstimos e financiamentos e Provisões.

O ano de 2019 apresentou o maior índice de composição do endividamento entre os períodos analisados de acordo com o gráfico 3, devido o aumento na conta provisões de curto prazo. Após o acidente de Brumadinho, a empresa realizou diversas provisões como: Descaracterização de barragens a montante, Passivos relacionados a Brumadinho e Obrigações ambientais.

De acordo com o gráfico 5 é possível observar que houve uma queda no índice de liquidez corrente nos anos de 2015 e 2019, porém a empresa manteve resultados acima de 1, o que indica que a mesma possui um capital circulante líquido positivo, capaz de sanar as obrigações de curto prazo. No índice de liquidez geral não houve diferenças expressivas entre os períodos analisados.

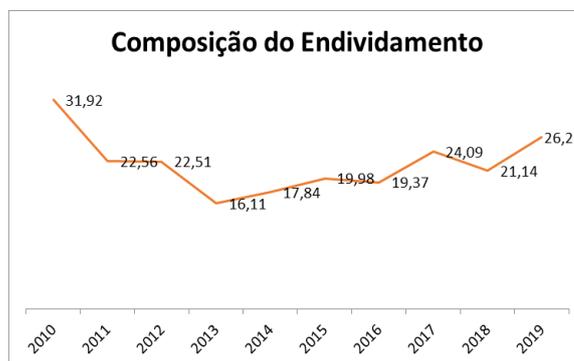
É possível verificar também uma queda no valor de mercado da Vale, em razão da variação no preço das ações após os desastres. Analisando a tabela 3 a qual demonstra o valor de fechamento das ações e sua variação percentual em relação à cotação do dia anterior, é possível observar que o desastre de Brumadinho teve maior impacto que o desastre de Mariana, com uma variação negativa de 24,52%.

Gráfico 3 – Composição do endividamento por período



Fonte: Elaboração Própria

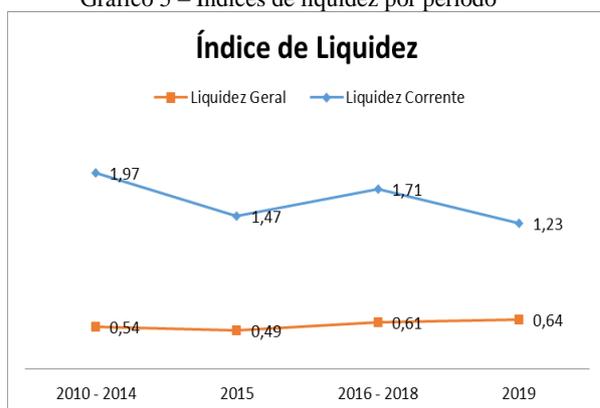
Gráfico 4 – Composição do endividamento 2010 a 2019



Fonte: Elaboração Própria

Analisando o ciclo operacional e o ciclo de caixa como demonstra o gráfico 6, é possível observar que há uma linha de tendência e estabilidade entre os períodos, não sendo significativamente afetadas pelos desastres. A empresa conseguiu manter sua gestão de curto prazo de forma estável, mesmo durante os desastres.

Gráfico 5 – Índices de liquidez por período



Fonte: Elaboração Própria

Tabela 3 – Histórico de Cotações das Ações Vale

Histórico de Cotações - VALE3					
1º Desastre			2º Desastre		
Data	Valor	Variação	Data	Valor	Variação
28/10/2015	16,57	-2,70%	18/01/2019	54,76	0,97%
29/10/2015	16,14	-2,59%	21/01/2019	55,28	0,94%
30/10/2015	17,06	5,70%	22/01/2019	55,08	-0,36%
03/11/2015	17,75	4,04%	23/01/2019	55,65	1,03%
04/11/2015	17,4	-1,97%	24/01/2019	56,15	0,89%
05/11/2015	16,95	-2,58%	28/01/2019	42,38	-24,52%
06/11/2015	15,67	-7,55%	29/01/2019	42,74	0,84%
09/11/2015	15,44	-1,46%	30/01/2019	46,6	9,03%
10/11/2015	15,38	-0,38%	31/01/2019	45,5	-2,36%
11/11/2015	15,32	-0,39%	01/02/2019	46,25	1,64%
12/11/2015	15,05	-1,76%	04/02/2019	44,68	-3,39%

Fonte: BM&Bovespa

Conforme gráfico 7, no índice Giro do Ativo, é possível observar uma redução no ano de 2015 que ocorreu devido a menores preços de finos de minério de ferro, pelotas, níquel e outros, o que resultou numa diminuição de 5,52% da Receita de vendas em relação a 2014 (VALE, 2016B). Entretanto, nos anos subsequentes a empresa conseguiu obter um crescimento no índice em razão do aumento no faturamento.

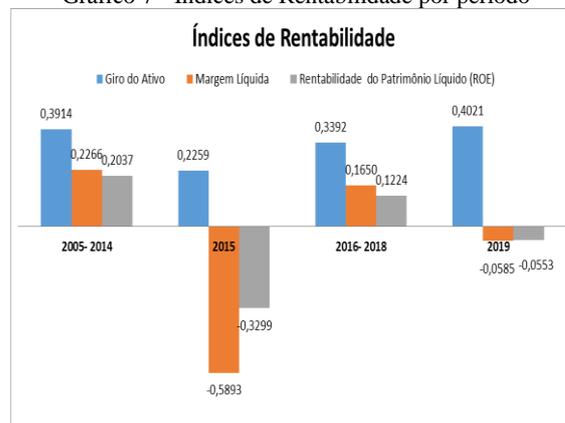
Nos anos de 2015 e 2019, a empresa obteve uma redução considerável na Margem Líquida e na Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE).

Gráfico 6 – Ciclo operacional e Caixa por período



Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 7 - Índices de Rentabilidade por período



Fonte: Elaboração Própria

Em 2015 a empresa registrou um prejuízo líquido de R\$ 44,213 bilhões. Após análise na DRE, observou-se que as contas com maior representatividade em relação ao faturamento foram o CMV de 80,4%, as despesas operacionais de 54,41%, com destaque para a conta de Perdas por não recuperabilidade de ativos, que de acordo com o relatório financeiro a Vale reconheceu contratos onerosos que totalizaram R\$ 36,280 bilhões, o que correspondeu a um aumento de R\$ 33,496 bilhões em relação a 2014, devido à redução mais significativa nas premissas de preços usadas para os testes de *impairment*, e despesas financeiras de 81,29%, o aumento nessas contas ocorreu em razão do impacto da variação cambial nos custos denominados em USD, tais como, os custos com frete marítimo de minério de ferro e os custos das operações de metais básicos fora do Brasil (VALE, 2016B).

Enquanto 2019 o prejuízo líquido foi de R\$ 8,696 bilhões, as despesas financeiras foram de 10,45% e suas despesas operacionais correspondiam a 42,09%, com destaque para as contas Perdas por não recuperabilidade de ativos e Eventos Brumadinho.

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho, bem como o problema de pesquisa, foi apurar as diferenças do impacto econômico-financeiro ocorridos na empresa Vale após os rompimentos das barragens de Mariana e Brumadinho. A hipótese levantada no presente trabalho foi que o segundo desastre poderia provocar maior impacto financeiro que o primeiro, baseando-se no estudo de Magness (2008).

Embora o ano de 2015 tenha apresentado aumento no índice de Participação de capital de terceiros, com redução na Margem líquida, Giro do ativo e Rentabilidade do patrimônio líquido, não podemos afirmar que estes resultados estão relacionados ao primeiro desastre, visto que, em suas demonstrações financeiras a empresa Vale teve seus investimentos na Samarco reduzidos a zero e nenhum passivo foi registrado. Portanto esses resultados foram frutos de decisões internas como aquisições de linhas de créditos, empréstimos e financiamentos que foram utilizados como alavancagem, e de outros eventos externos como a variação cambial que afetou diretamente os custos dos produtos vendidos, despesas financeiras e as revisões dos contratos onerosos que levou ao aumento na perda por *impairment*, resultando em um prejuízo líquido de R\$ 44,213 bilhões no ano.

Após o segundo desastre, a empresa apresentou novamente resultados negativos nos índices de Giro do ativo e Rentabilidade do patrimônio líquido, em razão de ter apurado no período um prejuízo líquido de R\$ 8,696 bilhões. Neste exercício de 2019 a empresa apresentou um aumento de 519,05% em suas despesas operacionais em relação ao ano anterior, com maior representatividade nas contas de “Perda por não Recuperabilidade de ativos” e “Eventos relacionados a Brumadinho”.

Houve ainda um aumento na composição de endividamento, o passivo circulante aumentou 57,13% em relação a 2018 e as contas mais impactadas foram “Empréstimos e financiamentos” e “Provisões” com variações de 49,28% e 257,53% respectivamente, resultando no aumento do índice de Participação de capital de terceiros.

Através das análises descritivas por meio dos índices de Endividamento, Liquidez e Rentabilidade, não foi possível validar a hipótese de que o segundo desastre teria um maior impacto nas contas financeiras da empresa, pois o primeiro desastre não foi reconhecido nas demonstrações contábeis da Vale. Entretanto, é possível concluir que o desastre com a barragem de Brumadinho impactou negativamente os resultados da companhia.

Assim o trabalho atinge o objetivo proposto de comparar o impacto no desempenho econômico-financeiro nas demonstrações contábeis da empresa Vale S.A decorrente do rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho e, por meio de uma análise descritiva, não foi possível validar a hipótese de que o segundo desastre provocou maior impacto negativo nos resultados financeiros em relação ao primeiro.

Por fim, há uma limitação no trabalho por não haver demonstrações financeiras posteriores a 2019, sugerindo-se desta forma a elaboração de estudos comparativos deste trabalho com relatórios e demonstrações financeiras futuras, para mensurar os impactos nos anos subsequentes.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 824 p.

AOUADI, Amal; MARSAT, Sylvain. Do ESG Controversies Matter for Firm Value? Evidence from International Data. **Journal Of Business Ethics**, [s.l.], v. 151, n. 4, p. 1027-1047, 2018. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-016-3213-8>. Acesso em: 08 Abr. 2020.

AZZOLIN, José Laudelino. **Análise das Demonstrações Contábeis**. Curitiba: Iesde Brasil, 2012. 292 p.

BENEDET, Diandra. **Acidente ambiental e desempenho econômico-financeiro da empresa Samarco Mineração S.A.** 2018. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Sumário Mineral** / Coordenação Geral Marina Marques Dalla Costa, Karina Andrade Medeiros e Thiers Muniz Lima. Brasília: ANM, 2019.

201 p.: il.; 29 cm. Disponível em: http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral/sumariomineral_2017. Acesso em: 28 mar. 2020.

B3. Empresas Listadas. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm. Acesso em: 10 abr. 2020.

CÂMARA, Matheus Moura. **O caso Samarco: o impacto nos indicadores econômicos-financeiros após o rompimento da barragem do Fundão.** 2017. 16 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2017.

COSTA, Rafaela Alhadadas da; PINTO, Anna Paola Esteve de Faria. **Análise econômico-financeira da Vale S.A. após o acidente em Brumadinho.** 2019. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF, Juiz de Fora, 2019.

FERNANDES, B. *et al.* Análise das demonstrações contábeis da Vale S.A.: o antes e depois do acidente ocorrido na Samarco em 2015. *In: XIX ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE (ENGEMA)*, 2017, São Paulo. **Anais do XIX Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA)**, São Paulo: ENGEMA-USP, 2017. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/485.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez; ARAUJO, Eliane Rocha. **Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos.** Rio de Janeiro: Cetem/mcti, 2014. 379 p. ISBN 978-85-8261-003-9. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1729>. Acesso em: 20 mar. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Rompimento da Barragem de Fundão: Documentos relacionados ao desastre da Samarco em Mariana/MG.** 2016. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/recuperacao-ambiental/rompimento-da-barragem-de-fundao-desastre-da-samarco/documentos-relacionados-ao-desastre-da-samarco-em-mariana-mg#laudostecnicos>. Acesso em: 29 mar. 2020.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Rompimento de barragem da Vale em Brumadinho (MG) destruiu 269,84 hectares.** 2019. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/noticias/730-2019/1881-rompimento-de-barragem-da-vale-em-brumadinho-mg-destruiu-269-84-hectares>. Acesso em: 29 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Dados Economia Mineral**. 2020. Disponível em: <http://portaldamineracao.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Econ-mineral-fev2020.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2020.

MAGNESS, Vanessa. Who are the Stakeholders Now? An Empirical Examination of the Mitchell, Agle, and Wood Theory of Stakeholder Salience. **Journal Of Business Ethics**, [s.l.], v. 83, n. 2, p. 177-192, 2008. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-007-9610-2>. Acesso em: 01 abr. 2020.

Ministério de Minas e Energia. Assessoria de Comunicação Social. **Setor mineral registra superávit de US\$ 21,9 bilhões em 2019**. 2020. Disponível em: <https://url.gratis/PoQKr>. Acesso em: 28 mar. 2020.

SAMARCO. **Entenda o Rompimento**. Disponível em: <https://www.samarco.com/rompimento-de-fundao/>. Acesso em: 29 mar. 2020.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Eстера Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121 p.

SILVA, Thaís Brasil Barros da. **Desastre em Mariana: um estudo de caso dos impactos nas demonstrações contábeis da empresa mineradora Samarco**. 2016. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

SOUSA, Larissa Silva. **Caso Samarco: análise dos impactos econômico-financeiros após o desastre ambiental**. 2017. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

VALE. **Vale conta sua história em livro**. 2012. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/news/Paginas/Vale-conta-sua-historia-em-livro.aspx>. 2012. Acesso em: 29 mar. 2020.

VALE. **Mineração**. 2020A. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/business/mining/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 07 mar. 2020.

VALE. **Sumário Executivo do Relatório da Investigação Independente**. 2020B. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/news/Paginas/vale-informa-sobre-relatorio-do-comite-independente-de-assessoramento-extraordinario.aspx>. Acesso em: 30 mar. 2020.

VALE. Demonstrações Financeiras. **Demonstrações Contábeis 31 de dezembro de 2014 BR GAAP**. 2015. Disponível em: http://www.vale.com/PT/investors/information-market/financial-statements/FinancialStatementsDocs/itr_IFRS_USD_4T14p.pdf. Acesso em: 20 ago. 2020.

VALE. Demonstrações Financeiras. **Demonstrações Contábeis 31 de dezembro de 2015 BRGAAP**. 2016A. Disponível em: http://www.vale.com/PT/investors/information-market/financial-statements/FinancialStatementsDocs/itr_IFRS_BRL_4T15p.pdf. Acesso em: 20 ago. 2020.

VALE. Resultados Trimestrais. **Desempenho da Vale no 4T15**. 2016B. Disponível em http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/vale_IFRs_BRL_4T15p.pdf. Acesso em: 20 ago. 2020.