

## MERCADO FINANCEIRO: UM ESTUDO SOBRE O IMPACTO DO ROMPIMENTO DAS BARRAGENS DE MARIANA E BRUMADINHO

### 1. INTRODUÇÃO

Desde o início das atividades de mineração no Brasil, são descritos, estudados e investigados, eventos envolvendo mortes e destruição ambiental. Segundo Lacaz, Porto e Pinheiro (2016) a lista de casos mais recentes iniciou-se em 1986 quando a barragem do grupo Itaminas rompeu-se, em Itabirito (MG), matando sete pessoas. Em 2001 rompeu-se a barragem da mineração Rio Verde, em Nova Lima (MG), causando a morte de cinco operários. Em 2003 houve o rompimento da barragem da Indústria Cataguases de Papel em Minas Gerais que atingiu os rios Pomba e Paraíba do Sul, deixando 600 mil pessoas sem água. Em 2007, a barragem da mineradora Rio Pomba Cataguases rompeu-se em Miraí, espalhando cerca de 2 milhões de m<sup>3</sup> de rejeitos, desabrigando mais de 4 mil moradores e afetando quatro municípios. Em 2008 uma falha no vertedouro, que tem a função de descarregar toda a água que não é utilizada para geração da barragem da Companhia Siderúrgica Nacional inundou de lama parte da cidade de Congonhas (MG), desalojando quarenta famílias. Em 2014 três trabalhadores da Herculano Mineração morreram em Itabirito (MG), e os rejeitos da mineração de ferro da barragem rompida atingiram vários cursos d'água da região. A barragem de Fundão, em Minas Gerais, se rompeu em 2015, causando mortes e danos ambientais, além de prejuízos sociais e emocionais aos envolvidos. Além dos acidentes citados pelos autores, ocorreu em 2019 o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho (MG) da mineradora Vale S.A. resultando em um dos maiores [desastres](#) com rejeitos de [mineração](#) no [Brasil](#), ocasionando 240 mortes e afetando uma área de quase 3 mil km<sup>2</sup> (AZEVEDO, 2019; G1 MINAS, 2019).

Em 2015 o Brasil vivenciou o rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Samarco, sendo sua estrutura de Governança Corporativa formada pelos seus acionistas BHP Billiton Brasil Ltda. e Vale S.A., com 50% de participação acionária cada (SAMARCO, 2016). A mineradora é acusada de falhar na conservação dos seus depósitos de resíduos, ocasionando um desastre ambiental, em Mariana, Minas Gerais. Dentre as principais implicações do acidente, constam vítimas fatais, desabrigados, um impacto direto no curso d'água, perdas do patrimônio cultural, e comprometimento de diversas atividades econômicas, tais como pesca, agricultura, pecuária e turismo (RIBEIRO, JÚNIOR, 2017).

Segundo estudos, a origem da tragédia está diretamente relacionada ao modelo da mineração de minério de ferro que fez do Brasil o segundo maior exportador mundial, ficando atrás apenas da China e, da empresa Vale, a segunda maior produtora de minério de ferro no mundo (GERBELLI, 2019). Em terras brasileiras situam-se as maiores minas do mundo, particularmente em Minas Gerais e em Carajás, no Pará, sendo Minas Gerais a detentora da liderança na extração de minerais (PORTO, 2016).

Morgan, Gomes e Perez-Aleman (2016) sustentam que o acidente da mineradora Samarco pode ser resultado de uma falha institucional. Na ausência de uma regulação ambiental e de uma fiscalização eficiente, empresas multinacionais operam sem monitoramento ambiental adequado de suas atividades produtivas, o que coloca em risco a segurança humana e do meio

ambiente. Em contraposição à teoria dos stakeholders<sup>1</sup>, a teoria da firma<sup>2</sup> sustenta que acionistas e investidores são os únicos stakeholders que realmente importam, e que são afetados pelo desempenho das empresas ao longo do tempo. Com base no exposto, este trabalho toma por base a seguinte questão de pesquisa: **como o mercado financeiro se comporta diante de uma tragédia socioambiental?**

Sendo assim, tomando como base essa discussão inicial, este artigo se propõe a analisar o comportamento do mercado financeiro após a ocorrência do rompimento da barragem no município de Mariana. Como objetivos específicos são apresentados os seguintes: I. analisar o comportamento do valor das ações logo após o rompimento da barragem; II. analisar o comportamento das ações da principal empresa envolvida nos quatro anos seguintes; III. analisar como se deu a distribuição de dividendos após a ocorrência do acidente mencionado, comparativamente ao ano anterior.

Neste ponto cabe uma ressalva quanto à escolha, no objetivo específico 2 de se trabalhar com os quatro anos subsequentes ao acidente ocorrido em Mariana. Conforme já mencionado, no início de 2019, ocorreu um acidente, também de grandes proporções, em Brumadinho. A detentora de 50% das ações da Samarco, responsável pela mina de Fundão em Mariana é a empresa Vale. Assim como é a Vale a detentora da mina do córrego do Feijão em Brumadinho. Logo optou-se por analisar os relatórios e acompanhar as ações da Vale, da ocorrência em Mariana até um tempo depois da ocorrência em Brumadinho.

Para se atingir os objetivos propostos, serão analisados os relatórios da administração assim como o comportamento das ações no mercado financeiro. E é, em virtude das consequências causadas e, por ser um assunto ainda em evidência na mídia e amplamente discutido pela sociedade que este estudo tratará, de maneira específica, do rompimento da barragem de Fundão, para sua análise. Porém, como a organização envolvida neste acidente é a mesma envolvida no rompimento ocorrido em 2019, em alguns momentos os dois acidentes estarão em evidência neste trabalho. Na próxima seção tem-se o referencial teórico onde será descrito, de maneira sucinta, o evento ocorrido na barragem de Fundão, assim como serão trazidos alguns conceitos do mercado de ações. Na seção relacionada à Metodologia, serão descritos os aspectos metodológicos relacionados a esta pesquisa. Em seguida serão apresentados e analisados os dados para se atingir os objetivos propostos.

---

<sup>1</sup> O conceito inicial do termo teoria dos stakeholders era designar todos os grupos sem os quais a empresa deixaria de existir. O grupo de stakeholders inclui acionistas, empregados, clientes, fornecedores, credores e a sociedade. Este memorando ainda propõe que os gestores deveriam compreender os interesses dos stakeholders e então desenvolver objetivos compatíveis com estes (BOAVENTURA, CARDOSO, SILVA, DONAIRE, 2008).

<sup>2</sup> As firmas são organizadas para atuarem nos mercados, com o objetivo de diminuir os custos de transação que são os incorporados por terceiros nas negociações econômicas do mercado. A teoria da firma assevera que o objetivo de uma empresa é a maximização dos lucros (PERSECHINI, 2009).

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A barragem de Fundão**

A atividade de extração de minério de ferro gera dois subprodutos, sendo um deles o minério, agregado natural de um ou mais minerais sólidos que podem ser extraídos, processados e vendidos para obter lucro. O outro subproduto é o rejeito, que é um material que deve ser retirado para possibilitar a lavra, mas que não possui valor econômico e de acordo com as leis ambientais, deve ser armazenado em reservatório para não causar danos. As estruturas que servem de reservatórios são feitas de terra compactada e recebem o nome de barragem (THOMÉ, PASSINI, 2018).

A barragem rompida no dia 5 de novembro de 2015 era conhecida por barragem do Fundão e teve o início de sua operação em dezembro de 2008. Em abril de 2009, o lançamento dos rejeitos precisou ser interrompido porque houve forte percolação no talude de jusante do barramento, que é a passagem de material líquido para e pelo interior da frente da barragem. A percolação abriu um orifício de um metro de comprimento. Com isto, o reservatório que estava em processo inicial de enchimento, foi esvaziado (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2016). Em julho de 2010, foi constatado novo problema na barragem, ocasionando nova paralisação. A barragem sofreu, ao longo do tempo, várias paralisações e passou por diversas intervenções de engenharia. Entre essas obras, constatou-se a construção de um recuo, não previsto no projeto original e não licenciado pelo Poder Público (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2016). No entanto, cabe ressaltar que a Samarco Mineração S.A., já possuía desde o ano de 2013 um laudo apontando a necessidade de monitoramento geotécnico e estrutural dos diques e da barragem. O laudo ainda apontava a prioridade de elaboração de um plano de contingência em caso de riscos ou acidentes e uma análise de ruptura (CÂMARA, 2015).

### **2.2. O mercado de ações**

O mercado de ações produz, processa e distribui capitais para investimento, além de estimular a atividade econômica. Permite e orienta a estruturação de uma sociedade, no momento em que esta é partícipe dos resultados da economia. O mercado de ações ainda contribui para melhorar a distribuição de renda, ao direcionar as poupanças internas mais para os investimentos e menos para os empréstimos (OLIVEIRA, 1980). Participam do mercado de ações: Bolsas de Valores, Comissão de Valores Mobiliários, Sociedades Corretoras, Investidores, agentes autônomos de investimentos, sociedades distribuidoras, Bancos múltiplos e Companhias de capital aberto (PINHEIRO, 2009).

Ações são títulos representativos de partes do capital social de uma sociedade anônima. São consideradas títulos de propriedades e são representadas por um certificado que dá ao seu possuidor o direito de participar no controle, bens, lucros e obrigações da empresa (OLIVEIRA, 1980). O preço das ações no mercado de capitais é determinado pela interação entre as forças de oferta e demanda. Os fatores utilizados para se estabelecer o nível desses preços são o fluxo dos lucros esperados, o grau de incerteza do investidor na estimativa dos lucros futuros e a taxa utilizada no cálculo do valor presente (para descontar os lucros futuros esperados). No mais, existem evidências indicando que os preços das ações oscilam quando

são alteradas variáveis monetárias (por exemplo, mudanças na oferta de moeda) ou quando são veiculadas informações relevantes sobre a organização (LORIE, DODD; KIMPTON, 1985; SHARPE, ALEXANDER; BAILEY, 1995).

### 2.2.1. Comportamento do valor das ações

O preço da ação é formado pelos investidores do mercado que, através da compra ou venda de ações, estabelecem o fluxo de oferta e procura de cada papel, fazendo com que se estabeleça o preço justo da ação. O processo de valorização ou desvalorização de uma ação está relacionado ao comportamento histórico dos preços e principalmente às perspectivas futuras de desempenho da empresa emissora da ação. Tais perspectivas podem ser influenciadas por notícias sobre o mercado no qual a empresa atua, divulgação do balanço da empresa, mudanças tecnológicas e na legislação (FILHO, 2018; CITI CORRETORA, 2019).

Bertoli e Ribeiro (2006) ressaltam a importância do disclosure<sup>3</sup> nos relatórios e demonstrações, visto que os eventos ambientais podem impactar a situação econômica e financeira da companhia, o que comprometeria sua imagem perante o investidor. Dentre os diversos tipos de investimento existentes, há aqueles que apresentam maior risco e aqueles que oferecem menor risco. Neste sentido, no mercado de capitais, dada a predominância de ativos de renda variável, o fator incerteza é preponderante na tomada de decisão pelos investidores, de forma que quanto maior o risco assumido por eles, maiores serão os possíveis retornos (SIQUEIRA, 2010).

De acordo com Antunes (2019) as notícias podem impactar o preço de forma persistente ou temporária em função de quanto alteram a expectativa de geração futura de caixa. Conforme já mencionado, o valor das ações é determinado pela lei da oferta e da demanda. Mais procura, o preço sobe, na medida em que há escassez de um ativo. Muita oferta e pouca demanda, o preço desce. O mercado tende a reagir frente à divulgação de acidentes ambientais de forma negativa, desvalorizando o preço das ações das empresas (DOWDELL; GOVINDARAJ; JAIN, 1992; BLACCONIERE; PATTEN, 1994; LAGUNA; CAPELLE-BLANCARD, 2010; NOGUEIRA; ANGOTTI, 2011). Nesse mesmo sentido, esses eventos influenciam de maneira negativa no retorno das ações das empresas (HAMILTON, 1995; BRITO, 2005; FERNANDES, 2013). Portanto, existe uma correlação positiva e significativa entre eventos ambientais negativos e desvalorização do valor da empresa.

A hipótese de mercado eficiente define que as variações dos preços das ações refletem todas as informações disponíveis sobre a empresa, ou seja, o mercado se ajusta rapidamente às novas informações (FAMA et al., 1969; FAMA, 1991). A eficiência de mercado está dividida em três categorias: fraca, semiforte e forte. Na forma fraca, classificada por Fama (1991) como Previsibilidade de Retornos Passados, o mercado incorpora completamente as informações sobre os preços passados dos títulos. Na forma de eficiência semiforte, além dos preços passados, todas as informações publicamente disponíveis refletirão nos preços dos ativos financeiros. Já na categoria forte além das informações sobre o histórico do preço das

---

<sup>3</sup> Disclosure, ou divulgação de informações financeiras, é um termo contábil usado para descrever o processo de fornecimento do acesso público a informações financeiras de uma empresa com o objetivo de dar transparência a esses dados (GARASH, 2015).

ações e das informações públicas, as informações privadas estarão refletidas nos preços dos ativos. O quadro 1 demonstra as maiores quedas diárias entre as ações da atual carteira do Ibovespa desde o Plano Real, de 1994.

QUADRO 1: quedas diárias entre os papéis da carteira do IBOVESPA

<b>QUEDA ENTRE OS PAPÉIS DA ATUAL CARTEIRA DO IBOVESPA</b>			
<b>DATA</b>	<b>AÇÃO</b>	<b>QUEDA</b>	<b>MOTIVO</b>
13/01/1995	Embraer (EMBR3)	31,82%	Acidente com o voo
10/09/1998	Sabesp (SBSP3)	34,80%	Escândalo de corrupção
25/09/1998	TIM (TIMP3)	25,00%	As ações ordinárias e preferenciais da Tele Celular Sul começaram a ser negociadas na Bovespa
14/01/1999	Sabesp (SBSP3)	28,79%	Escândalo de corrupção
08/08/2011	Marfrig (MRFG3)	24,83%	Liquidação da participação de seis fundos da GWI
22/12/2015	Via Varejo (VVAR3)	29,79%	Cenário econômico adverso para o setor de bens duráveis
22/05/2017	JBS (JBSS3)	31,34%	Operação Lava Jato
01/10/2018	Qualicorp (QUAL3)	29,37%	Assinatura de contrato para não alienação de ações e não competição de negócios
15/10/2018	Smiles (SMLS3)	38,84%	Fim de contrato com a GOL
28/01/2019	Vale (VALE3)	24,52%	Rompimento de barragem em Minas Gerais

Fonte: Exame adaptado pela autora (2019)

Na coluna motivos do quadro 1 fica evidente que a queda aconteceu devido a repercussão do evento na mídia, fazendo com que investidores ficassem retraídos alterando a relação de oferta e demanda das ações (BORGES, FERREIRA, ROVER, 2017).

A Vale atua em um mercado altamente volátil, onde os preços dos produtos (commodities) podem variar fortemente segundo a demanda global. Dessa forma para obter uma boa performance desse mercado, as empresas devem maximizar suas margens de lucro, baixando ao máximo os custos (BRASIL, 2016). Eventos imponderáveis costumam ser pontuais quando afetam pouco a produção da empresa. Foi o que ocorreu com a própria Vale no caso da tragédia de Mariana (MG). Depois de cair 45% em novembro de 2015, as ações já subiram, desde então 257%. É isso o que se pretende verificar com esta pesquisa. Para tanto, estes números serão mais bem descritos e detalhados na seção que trata da análise dos dados. A seguir abordaremos a metodologia a ser utilizada para esta análise.

### 3. METODOLOGIA

A amostra da pesquisa consistiu-se nos dados constantes dos relatórios da administração da Cia Vale entre os anos de 2015 e 2019, além dos valores das ações da companhia nesse mesmo período. O início do período amostral foi determinado como o ano de 2015, por ter sido este o ano do rompimento da barragem em Mariana. Optou-se por estender a pesquisa até o ano de 2019, já que neste ano houve outro acidente envolvendo a empresa. Entendeu-se que

para contribuir de maneira mais efetiva com a pesquisa, os dados do ano de 2019, principalmente logo após o rompimento, deveriam ser analisados.

O presente estudo busca analisar como o mercado financeiro reage a um evento, como os de rompimento de barragens mencionados neste estudo. Portanto, para atender ao propósito da pesquisa, investigou-se o comportamento do valor das ações da Cia. Vale, controladora da Samarco e proprietária da mina do Córrego do Feijão em Brumadinho, após as tragédias ocorridas nas barragens. A resposta ao comportamento do preço das ações será analisada utilizando-se a metodologia de “estudo de eventos”.

Campbell, Lo e Mackinlay (1996) definem estudo de eventos como o método pelo qual é possível medir o efeito de um evento econômico no valor de uma determinada empresa. Tal método avalia a racionalidade do mercado, considerando que o efeito de um evento será refletido imediatamente nos preços dos ativos. Já para Curran e Moran (2007) os estudos de eventos são usados em pesquisas em contabilidade e finanças para avaliar o impacto no valor da firma em caso de mudanças na regulação ambiental ou em função de um processo legal que possa vir a causar danos à firma. O estudo de eventos visa mensurar o impacto que a divulgação de uma determinada informação causa no valor de mercado de uma dada organização, mais especificamente no comportamento dos preços desta no mercado financeiro (LAMOUNIER, NOGUEIRA, 2005). Este tipo de estudo, foi desenvolvido nos trabalhos semanais de Ball e Brown (1968) e Fama, Fisher, Jensen e Roll (1969) para detectar a presença de comportamento anormal de preços.

O estudo de eventos parte do pressuposto de que um acidente ambiental que afetou diretamente apenas uma única empresa desencadeará uma transferência de informações a toda a indústria (ARAÚJO, SOARES, ABREU, 2018). Esta transferência é sentida no mercado de capitais, com a oscilação do preço das ações (CLINCH & SINCLAIR, 1987). Indrabudiman (2017) explica que as reações no preço das ações podem ser medidas por meio dos retornos anormais, que consistem na variação dos preços dos ativos decorrida depois do evento.

Como sugere Prodanov e Freitas (2013), este trabalho trata-se de pesquisa documental, visto que foi baseada nas demonstrações financeiras dos anos de 2015 a 2019 divulgadas pela empresa envolvida, nas informações publicadas em notas por ela em seu respectivo site, em dados apresentados pelos órgãos competentes e pelos veículos de imprensa. A investigação também foi enquadrada como uma pesquisa descritiva, tendo em vista que as pesquisas descritivas “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população, ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2017).

Quanto à abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa. Qualitativa por buscar descrever o fenômeno da publicação de notícias sobre o impacto de uma tragédia no mercado financeiro e sua respectiva evidenciação por parte da empresa (MARTINS E THEÓPHILO, 2009) e quantitativa tendo em vista que o trabalho fez uso de análises de ações para se chegar a uma conclusão. Nessa lógica essa avaliação quantitativa atendeu ao que descreve Martins e Theóphilo (2009), pois buscou “organizar, sumarizar, caracterizar e interpretar dados numéricos coletados”. A seção seguinte analisará os dados a fim de se atingir os objetivos propostos com este estudo.

## 4. ANÁLISE DE DADOS

### 4.1 Distribuição de dividendos

No dia 28 de janeiro os papéis da mineradora Vale caíram 24,5% e a empresa perdeu 71 bilhões de reais em valor de mercado devido a tragédia ambiental e humana causada pelo rompimento da barragem em Brumadinho (PACHECO, 2019). Além das tragédias ambientais o cenário pode ser alterado devido a mudanças na lei ou o desdobramento de operações policiais como a Operação Lava Jato, cujas investigações atingiram diversas empresas de capital aberto, como exemplo a Petrobras e a JBS (ALMEIDA, 2019).

Como comparação, o lucro líquido apresentado no ano de 2018 pela Vale foi de R\$25,77 bilhões, um expressivo aumento de 45,8% quando comparado aos R\$17,67 bilhões registrados em 2017. Deste montante, a empresa distribuiu o valor de R\$1,81 por ação em dividendos VALE3 em 2018. Veja abaixo, o quadro 2 que demonstra a distribuição de JCP (juros sobre capital próprio) e dividendos da Vale em 2018:

QUADRO 2: VALE3 - Dividendos e Juros sobre Capital Próprio 2018

Data da Divulgação	Data do início do pagamento	Valor distribuído por ação	Tipo de provento
25/07/2018	20/09/2018	R\$1,31	JCP
25/07/2018	20/09/2018	R\$0,17	dividendos

Fonte: Relação com Investidores da VALE (2018)

Para avaliar o total de lucros distribuídos ano a ano é necessário utilizar um indicador chamado [Dividend Yield](#) (DY). O DY é a relação entre o valor total de lucro distribuído em relação ao valor da ação. Ou seja, qual é o percentual de lucro que cada ação proporcionou em proventos (TORO INVESTIMENTOS, 2019).

Figura 1: Lucro distribuído em relação ao valor da ação



Fonte: Toro blog (2019)

Ao analisar riscos relativos a processos judiciais decorrentes do caso Samarco, a Vale alertou os investidores no 20-F sobre os efeitos para o negócio da companhia. Segundo a empresa (2016), resultados adversos em processos judiciais enfrentados pela Vale podem afetar negativamente a liquidez e a condição financeira. A Vale também considera outros impactos do caso Samarco, em especial na área de licenças ambientais, onde poderia ocorrer atrasos na obtenção de licença de operação ambiental para outras barragens de rejeitos, e as autoridades brasileiras poderiam impor condições mais rigorosas para o processo de licenciamento dos projetos e das operações. A figura 2 aponta os valores de dividendos distribuídos pela Cia Vale no período de 2015 a 2018.

Figura 2: Dividendos da Vale 2015 a 2018

Ano Fiscal de Referência	Data da Divulgação	Parcela	Data do início do pagamento	Valor Distribuído		Tipo	Total
				R\$ por ação	US\$ por ação		
2018	25/07/2018	1ª parcela	20/09/2018	1,308	N/A	JCP	R\$ 6.801
	25/07/2018	1ª parcela	20/09/2018	0,171	N/A	dividendos	R\$ 893
2017	27/02/2018	2ª parcela	15/03/2018	0,489	N/A	JCP	R\$ 2.539
	14/12/2017	1ª parcela	15/03/2018	0,420	N/A	JCP	R\$ 2.182
2016	20/04/2017	2ª parcela	28/04/2017	0,905	N/A	JCP	R\$ 4.667
	28/11/2016	1ª parcela	16/12/2016	0,166	0,048	JCP	R\$ 856
2015	15/10/2015	2ª parcela	30/10/2015	0,373	0,097	dividendos	R\$ 1.925
	14/04/2015	1ª parcela	30/04/2015	0,602	0,194	JCP	R\$ 3.101
Total				0,975	0,291		

Fonte: Relação com Investidores da Vale (2019)

#### 4.2 Comportamento do valor das ações da Vale a partir de 2015

O valor de mercado de uma empresa é calculado ao multiplicar o preço de cada ação pelo total de papéis disponíveis no mercado. Isso significa que o valor de mercado sobe ou desce conforme o movimento das ações da empresa. As ações de preço da Vale entre o evento ocorrido em Mariana e Brumadinho, saltaram da faixa de R\$ 15 para R\$ 56,15. Dentro desse período, o pior momento da empresa foi em 2 de fevereiro de 2016, quando as ações chegaram a valer R\$8,60, e o valor de mercado foi a R\$40,32 bilhões, metade do que era antes do acidente.

O preço do minério de ferro, produto comercializado pela Vale e com cotação internacional, é o que mais influencia o movimento das ações da empresa e, conseqüentemente, seu valor de mercado, segundo Guimarães (2019), especialista em ações da assessoria de investimentos Levante. De acordo com o autor, a desvalorização das ações da Vale acompanhou a derrocada no preço do minério de ferro, que foi de US\$ 140 por tonelada no começo de 2014 para menos de US\$ 40 no final de 2015. Da mesma forma, quando os preços da matéria prima passaram a subir, chegando a US\$ 80 no começo deste ano, as ações da mineradora brasileira também se

recuperaram. Além disso, o dólar alto favorece a empresa, que vende sua mercadoria com base na moeda norte-americana.

Segundo Gulbrandsen (2019) houve um crescimento nos preços das ações devido ao fato que muitos consideram riscos ambientais para montar os seus portfólios. Já os investidores brasileiros aproveitaram a queda para comprar mais. Segundo analistas, a primeira barragem a se romper estava sob responsabilidade da Samarco, o que mitigou o impacto nas cotações da Vale (ARROYO, 2019). O quadro 3 abaixo representa o valor das ações em eventos ocorridos após o rompimento:

QUADRO 3: Valor da cotação no fechamento dos eventos após o rompimento das barragens

<b>Evento</b>	<b>Descrição</b>	<b>Data do evento</b>	<b>Data da cotação</b>	<b>Valor da cotação</b>
1	Nota da Vale sobre acidente na Samarco.	06/11/2015	09/11/2015	R\$ 15,44
2	Vale e BHP Billiton anunciam criação de fundo para recuperar o Rio Doce.	27/11/2015	30/11/2015	R\$ 13,17
3	Vale esclarece ao mercado sobre suposto bloqueio de bens.	21/12/2015	22/12/2015	R\$ 12,55
4	Sobre a remediação aos impactos decorrentes do acidente da Samarco.	21/01/2016	22/01/2016	R\$ 9,03
5	900 alunos de Mariana e Barra Longa se preparam para voltar às aulas.	15/02/2016	16/02/2016	R\$ 11,29
6	Samarco, Vale e BHP Billiton assinam acordo com a União e governos de Minas Gerais e do Espírito Santo.	02/03/2016	03/03/2016	R\$ 15,62
7	Conheça as principais ações de recuperação realizadas pela Samarco.	05/04/2016	06/04/2016	R\$15,07
8	Acordo da Samarco com governos federal e estadual é homologado pela justiça.	06/05/2016	09/05/2016	R\$ 15,23
9	Assistência aos animais de pequeno e grande porte.	23/05/2016	24/05/2016	R\$ 14,02
10	Eventos de adoção ajudam a dar novo lar para animais resgatados.	10/05/2016	13/06/2016	R\$ 15,20
11	Fundação prevista no Acordo começa a funcionar.	03/08/2016	04/08/2016	R\$ 18,76
12	Vale informa sobre ação civil pública.	14/11/2016	16/11/2016	R\$ 25,15
13	A fundação da Renova tem trabalhado diligentemente para remediar e compensar os danos causados pela falha da barragem de Samarco.	29/11/2016	30/11/2016	R\$ 28,06
14	Resultados das operações para os períodos de nove meses findos em 30 de setembro de 2016 e 30 de setembro de 2015.	06/02/2017	07/02/2017	R\$ 30,24
15	Relatórios Financeiros 31 de dezembro de 2016 (IFRS e BRGAAP) e Desempenho da Vale em 2016.	23/02/2017	24/02/2017	R\$ 32,72

16	Dia anterior do rompimento da barragem em Brumadinho	24/01/2019	25/01/2019	R\$ 56,15
17	15 dias após o evento trágico do rompimento da barragem em Brumadinho	09/02/2019	11/02/2019	R\$ 42,02
18	70 dias após o evento trágico do rompimento da barragem em Brumadinho	07/04/2019	08/04/2019	R\$ 53,38
19	6 meses após o rompimento da barragem do Córrego do Feijão	25/07/2019	26/07/2019	R\$ 50,23

Fonte: Elaborado pela autora a partir do site ADVFN (2019)

O primeiro evento, demonstrado no quadro 3, representa a nota oficial da Vale sobre o acidente ocorrido na Samarco. Esse evento produziu retornos anormais acumulados negativos, entretanto, só houve significância estatística no retorno anormal apresentado no 3º dia após a publicação da notícia, visto que no dia 05 de novembro de 2015 a ação estava cotada a R\$ 16,95 (ADVFN, 2019). Essa queda no valor da ação logo após a notícia do acidente vai de encontro à literatura que demonstra que o mercado reage negativamente frente à divulgação de acidentes ambientais, demonstrado no quadro 4 com dados do período de novembro e dezembro de 2015 (DOWDELL; GOVINDARAJ; JAIN, 1992; BLACCONIERE; PATTEN, 1994; LAGUNA; CAPELLE-BLANCARD, 2010; NOGUEIRA; ANGOTTI, 2011).

Quadro 4: Valor das ações no fechamento do dia no período de novembro e dezembro de 2015

Data	Valor da ação	Data	Valor da ação	Data	Valor da ação
03/11/15	R\$ 17,75	19/11/15	R\$ 14,64	07/12/15	R\$ 12,21
04/11/15	R\$ 17,40	20/11/15	R\$ 14,64	08/12/15	R\$ 11,65
05/11/15	R\$ 16,95	23/11/15	R\$ 14,25	09/12/15	R\$ 12,08
06/11/15	R\$ 15,67	24/11/15	R\$ 14,47	10/12/15	R\$ 12,67
09/11/15	R\$ 15,44	25/11/15	R\$ 14,06	11/12/15	R\$ 12,21
10/11/15	R\$ 15,38	26/11/15	R\$ 14,19	14/12/15	R\$ 12,46
11/11/15	R\$ 15,32	27/11/15	R\$ 13,30	15/12/15	R\$ 12,88
12/11/15	R\$ 15,05	30/11/15	R\$ 13,17	16/12/15	R\$ 13,25
13/11/15	R\$ 15,37	01/12/15	R\$ 12,84	17/12/15	R\$ 12,74
16/11/15	R\$ 15,05	02/12/15	R\$ 12,94	18/12/15	R\$ 12,89
17/11/15	R\$ 14,52	03/12/15	R\$ 12,87	21/12/15	R\$ 12,29
18/11/15	R\$ 14,59	04/12/15	R\$ 12,35	22/12/15	R\$ 12,55

Fonte: Elaborada pela autora a partir do site ADVFN (2019)

Já o evento 3 noticia o esclarecimento da Vale ao mercado sobre suposto bloqueio de bens, e o evento 4 menciona a remediação aos impactos decorrentes do acidente da Samarco, ambos geraram retornos anormais negativos. Nesse sentido, atesta conforme mencionado na literatura que o mercado financeiro tende a reagir negativamente frente à divulgação de acidentes ambientais influenciando de maneira negativa o retorno das ações das empresas (HAMILTON, 1995; BRITO, 2005; FERNANDES, 2013).

Os eventos 5, 6, 8, 11 e 13 geraram retornos anormais positivos. Infere-se que essas divulgações representam boas notícias ao mercado, visto que demonstram a preocupação da Vale com a recuperação social e ambiental dos atingidos pelo desastre, a qual justificaria os retornos anormais positivos. Este fato atesta a literatura exposta por Antunes (2019), onde o

mesmo argumenta que as notícias podem impactar o preço de forma persistente ou temporária em função de quanto alteram a expectativa de geração futura de caixa. A divulgação do resultado da produção da Vale, no terceiro e quarto trimestre de 2016 (evento 14 e evento 15), geraram retornos anormais positivos significativos que vai de encontro com a literatura de Arroyo (2019) que ressalta que a barragem rompida estava sob responsabilidade da Samarco, o que mitigou o impacto nas cotações da Vale.

Em concordância com a literatura os preços das ações oscilam quando são veiculadas informações relevantes sobre a organização, o evento 16 aponta o valor da ação no dia anterior ao rompimento da barragem em Brumadinho, este valor de R\$ 56,15 variou negativamente 25% 15 dias após o rompimento da barragem e aproximadamente 10% comparado ao dia anterior do rompimento, conforme descrito no evento 17 e no evento 19 (LORIE, DODD; KIMPTON, 1985; SHARPE, ALEXANDER; BAILEY, 1995). Concernente à Hipótese de Mercado Eficiente, os resultados mostraram que eventos ambientais, apresentações de resultados e processos judiciais impactaram nos retornos. Isto é, no rol de informações relevantes para o mercado estão as de natureza contábil e financeira; ambiental e judicial, que poderiam gerar perdas financeiras à entidade. Dessa maneira, os achados estão alinhados às argumentações de Fama et al (1969), os quais sugeriram que a divulgação de informações publicamente disponíveis refletem nos preços dos ativos financeiros na eficiência de mercado semiforte. Portanto, a hipótese da pesquisa, a qual indicava a relação entre eventos trágicos e o impacto no mercado financeiro pôde ser confirmado, em observância ao quadro 5.

QUADRO 5: Valor das ações no fechamento do dia no período de janeiro à março de 2019

Data	Valor da ação	Data	Valor da ação	Data	Valor da ação
15/01/2019	R\$ 52,35	05/02/2019	R\$ 44,64	25/02/2019	R\$ 47,12
16/01/2019	R\$ 52,65	06/02/2019	R\$ 42,46	26/02/2019	R\$ 47,20
17/01/2019	R\$ 54,23	07/02/2019	R\$ 41,59	27/02/2019	R\$ 46,83
18/01/2019	R\$ 54,76	08/02/2019	R\$ 43,16	28/02/2019	R\$ 47,10
21/01/2019	R\$ 55,28	11/02/2019	R\$ 42,02	01/03/2019	R\$ 46,74
22/01/2019	R\$ 55,08	12/02/2019	R\$ 44,30	04/03/2019	R\$ 46,74
23/01/2019	R\$ 55,65	13/02/2019	R\$ 45,49	05/03/2019	R\$ 46,74
24/01/2019	R\$ 56,15	14/02/2019	R\$ 45,66	06/03/2019	R\$ 48,05
25/01/2019	R\$ 56,15	15/02/2019	R\$ 45,88	07/03/2019	R\$ 48,86
28/01/2019	R\$ 42,38	15/02/2019	R\$ 45,88	08/03/2019	R\$ 48,85
29/01/2019	R\$ 42,74	18/02/2019	R\$ 45,25	11/03/2019	R\$ 49,85
30/01/2019	R\$ 46,60	19/02/2019	R\$ 45,49	12/03/2019	R\$ 49,95
31/01/2019	R\$ 45,50	20/02/2019	R\$ 45,80	13/03/2019	R\$ 50,67
01/02/2019	R\$ 46,25	21/02/2019	R\$ 45,38	14/03/2019	R\$ 50,65
04/02/2019	R\$ 44,68	22/02/2019	R\$ 46,99	15/03/2019	R\$ 50,47

Fonte: Elaborada pela autora a partir do site ADVFN (2019)

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho se propôs a analisar como o mercado financeiro se comportou logo após o rompimento da barragem de Fundão em Mariana (MG) ocorrido em 2015 e nos quatro anos

subsequentes devido a outro rompimento de barragem em 2019, sendo a Vale a organização envolvida nestes acidentes. Verificou-se que houve uma queda no valor das ações, mas a primeira barragem a se romper estava sob responsabilidade da Samarco, o que mitigou o impacto das cotações. Já o acidente ocorrido em Brumadinho (2019), onde a Vale era detentora da mina apontou quedas bruscas, mas logo a Companhia se restabeleceu. Três meses após o evento ocorrido há uma variação negativa apenas de 3,5% comparado ao valor da ação no dia anterior à tragédia. Observa-se que depois de cair 45% em novembro de 2015, as ações já subiram, desde então 257% em 2019.

Ao verificar relação entre os retornos anormais e divulgação de notícias ambientais, o presente trabalho pode contribuir com as evidências empíricas sobre a confirmação da Hipótese de Mercado Eficiente nas ações e no período analisado. As notícias que indicavam perdas em processos ou resultados abaixo do esperado trouxeram retornos negativos, enquanto divulgações sobre acordos e liberação de recursos para minimizar os danos do desastre tiveram relação direta com retornos anormais positivos. No caso das notícias que não impactaram significativamente nos retornos anormais, notou-se que essas estão relacionadas às ações de redução dos danos do desastre. Assim, pode-se confirmar que a ocorrência de um evento trágico impacta no mercado financeiro, influenciando no retorno das ações.

Esta pesquisa demonstrou que a distribuição de dividendos após a ocorrência do acidente mencionado foi impactada pelo modelo adotado de distribuição. Nos anos de 2015 e 2018, a empresa reservou parte do resultado para distribuir aos seus acionistas, e também pagou juros sobre capital próprio. Já nos anos de 2016 e 2017 a Companhia distribuiu lucro em forma de JCP (juros sobre o capital próprio), tratando como despesa no resultado da empresa.

No ano de 2015 a Vale pagou em dividendos e/ou JCP R\$ 5,07 bilhões, que foi reduzido drasticamente em 2016 para R\$ 1,83 bilhões devido ao rompimento da mina de Fundão, mas no ano subsequente houve uma ascensão para R\$ 4,67 bilhões e em 2018 a Companhia R\$ 7,69 bilhões. Em ocorrência ao rompimento da barragem Córrego do Feijão o pagamento de dividendos em 2019 foi suspenso e o tema só será abordado após o término do processo de recuperação de Brumadinho.

## REFERÊNCIAS

**ADVFN. Histórico VALE ON – VALE3.** (2019). Disponível em: <https://br.advfn.com/bolsa-de-valores/bovespa/vale-on-VALE3/historico/mais-dados-historicos>. Acesso em 15 nov. 2019.

ALMEIDA, Marília. **O que o caso da Vale ensina aos investidores de ações.** (2019). Disponível em: <https://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/o-que-o-caso-da-vale-ensina-aos-investidores-de-acoas/>. Acesso em 15 nov. 2019.

ANTUNES, André. **Qual o impacto das notícias nos preços das ações, índice e dólar?** (2019). Disponível em: <https://scalpertrader.com.br/impacto-das-noticias-nas-acoas-indicie-e-dolar/>. Acesso em 24 de out. 2019.

ARAÚJO, Francisco Sávio Maurício; SOARES, Rômulo Alves; ABREU, Mônica Cavalcanti Sá de. **Avaliação das reações do mercado de capitais no Brasil e na Austrália após o acidente ambiental da mineradora Samarco.** (2018). Disponível em: <http://revista.crcsc.org.br/index.php/CRCSC/article/view/2659/2026>. Acesso em 20 out. 2019.

ARROYO, Priscila. **Lucros na lama?** (2019). Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/lucros-na-lama/>. Acesso em 15 nov. 2019

AZEVEDO, Ana Lúcia. **Lama da Barragem em Brumadinho afetou área de quase 3 mil quilômetros quadrados.** (2019). Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/lama-da-barragem-em-brumadinho-afetou-area-de-quase-3-mil-quilometros-quadrados-23433589>. Acesso em 27 out. 2019.

BALL, R.; BROWN, P. **An empirical evaluation of accounting income numbers.** Journal of Accounting Research, 6(2), 159-178. 1968.

[BARCELLOS, Sabrina Sobrinho. Efeitos da divulgação de notícias no desastre da Samarco em Mariana: em estudo de eventos na VALE e BHP.](http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/8877/1/tese_12284_Disserta%c3%a7%c3%a3o_Sabrin_aSobrinhoBarcellos.pdf) (2018). Disponível em: [http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/8877/1/tese\\_12284\\_Disserta% c3% a7% c3% a3o Sabrin aSobrinhoBarcellos.pdf](http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/8877/1/tese_12284_Disserta%c3%a7%c3%a3o_Sabrin_aSobrinhoBarcellos.pdf). Acesso em 15 nov. 2019.

BERTOLI, A. L.; RIBEIRO, M. de S. **Passivo Ambiental:** Estudo de Caso do Petróleo Brasileiro S.A – Petrobrás. A Repercussão Ambiental nas Demonstrações Contábeis, em Consequência dos Acidentes Ocorridos. Revista de Administração Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p.117-136, jun. 2006.

BLACCONIERE, W. G.; PATTEN, D. M. **Environmental disclosures, regulatory costs, and changes in firm value.** Journal of Accounting and Economics, v. 18, p. 357-377, 1994.

BOAVENTURA, João Maurício Gama; CARDOSO, Fernando Rodrigues; SILVA, Edilson Simoni da; Silva, Ralph Santos da; DONAIRE, Denis. **Teoria dos stakeholders e teoria da firma:** um estudo sobre a hierarquização das funções-objetivo em empresas brasileiras. (2008). Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/FIN-B1387.pdf>. Acesso em 01 nov. 2019.

BORGES, Marques Luiza; FERREIRA, Janaína da Silva; ROVER, Suliani. **Divulgação de acidentes ambientais no Brasil:** uma análise a partir de notícias de jornais de grande circulação. (2017). Disponível em: [http://revista.crcmg.org.br/index.php?journal=rmc&page=article&op=view&path% 5B% 5D=709&path% 5B% 5D=442](http://revista.crcmg.org.br/index.php?journal=rmc&page=article&op=view&path%5B%5D=709&path%5B%5D=442). Acesso em 20 out. 2019.

BRASIL, Pedro Paulo Torres. **Análise da evolução econômica e financeira da mineradora Vale – Duas décadas do processo de desestatização.** (2016). Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10020717.pdf>. Acesso em 05 nov. 2019.

BRITO, B. M. B. **A reação do mercado acionário brasileiro a eventos ambientais.** (2005). 84 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CÂMARA, Luciene. **Laudo que apontava risco de colapso foi ignorado por Copam.** (2015). Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/laudo-que-apontava-risco-de-colapso-foi-ignorado-por-copam-1.1184288>. Acesso em 20 out. 2019.

CAMPBELL, J. Y.; LO, A. W.; MACKINLAY, A. C. **The econometrics of financial markets.** 2th ed. New Jersey: Princeton University Press, 1997.

CAVALLI, Lúcio. **O que é descomissionamento de barragens.** (2019). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ztb23zfYvHI>. Acesso em: 05 jun. 2019.

CITI CORRETORA. **Como é formado o preço de uma ação.** (2019). Disponível em: [https://www.citicorretora.com.br/lermais\\_materias.php?cd\\_materias=53](https://www.citicorretora.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=53). Acesso em 05 nov. 2019.

CLINCH, G. J.; SINCLAIR, N. A. **Intra-industry information releases: A recursive systems approach.** Journal of Accounting and Economics, 9(1), 89-106. 1987.

CURRAN, M. M.; MORAN, D. **Impact of the FTSE4Good Index on firm price: An event study.** Journal of Environmental Management, 82(4), 529-537. 2007.

DOWDELL, T. D.; GOVINDARAJ, S.; JAIN, P. C. **The Tylenol incidente, ensuing regulation, and stock prices.** Journal of Financial and Quantitative analysis, v. 27, n. 2, p. 283-301, 1992.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Tragédia em Mariana: produção agropecuária em áreas atingidas está comprometida.** (2015). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8410974/tragedia-em-mariana-producao-agropecuaria-em-areas-atingidas-esta-comprometida>. Acesso em 20 out. 2019.

ESPÍNDOLA, H. S.; CAMPOS, R. B. F.; LAMOUNIR, K. C. C.; SILVA, R. S. **Desastre da Samarco no Brasil: desafios para a conservação da biodiversidade.** Journal of Social, Technological and Environmental Science, 5(3), 72-100. (2016).

EXAME. **Estas ações já despencaram como a Vale e mostram que Bolsa não é brinquedo.** (2019). Disponível em: <https://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/estas-acoes-ja-despencaram-como-a-vale-e-mostram-que-bolsa-nao-e-brinquedo/>. Acesso em 15 out. 2019.

FAMA, E. F. **Efficient capital markets: II.** The journal of finance, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, 1991.

FAMA, E. F.; FISHER, L.; JENSEN, M. C.; Roll, R. **The adjustment of stock prices to new information.** International Economic Review, 10(1), 1-21. 1969.

FERNANDES, S. M. **Os efeitos do disclosure ambiental negativo involuntário**: um estudo de evento nas companhias brasileiras com alto índice de poluição. Revista Contabilidade e Organizações, v. 7, n. 17, p. 59-72, 2013.

FILHO, Evadio Pereira. **Efeitos das recomendações consensuais dos analistas sobre os preços das ações**: um estudo do mercado brasileiro. (2018). Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/recfin/article/view/35804/19354>. Acesso em 29 out. 2019.

GARASH, Clovis. **O que é disclosure na contabilidade?** (2015). Disponível em: <https://www.contabeis.com.br/noticias/23226/o-que-e-disclosure-na-contabilidade/>. Acesso em 02 nov. 2019.

GERBELLI, Luiz Guilherme. **Vale ganhou relevância na economia com aumento das exportações de minério**. (2019). Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/29/vale-ganhou-relevancia-na-economia-com-aumento-das-exportacoes-de-minerio.ghtml>. Acesso em: 30 mar. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GULBRANDSEN, James. **Brumadinho custou caro aos investidores da Vale**. (2019). Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/lucros-na-lama/>. Acesso em 20 set. 2019.

GUIMARÃES, Eduardo. **Vale também perdeu valor após Mariana, mas triplicou os números em 3 anos**. (2019). Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2019/02/01/acoes-vale-valor-de-mercado-barragem-brumadinho-mariana.htm>. Acesso em 20 out. 2019

G1 MINAS. **Mortos identificados no desastre da Vale em Brumadinho sobem para 240**. (2019). Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/05/13/mortos-identificados-no-desastre-da-vale-em-brumadinho-sobem-para-240.ghtml>. Acesso em 28 out. 2019.

HAMILTON, J.T. **Pollution as News: Media and Stock Market Reactions to the Toxic Release Inventory Data**. Journal of Environmental Economics and Management, v.28, p.98-113, 1995.

INDRABUDIMAN, A. **Does social and environmental disclosure affect stock price? Evidence from Indonesian**. International Journal of Economic Research, 14(4), 419-428. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Laudo Técnico Preliminar: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais**. (2015). Disponível em:

[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias\\_ambientais/laudo\\_tecnico\\_preliminar.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf). Acesso em 20 out. 2019.

INGEO. **Exploração ambiental**. (2017). Disponível em: <https://ingeoweb.com.br/mineracao>. Acesso em: 02 nov. 2019.

KIRCH, Guilherme. **Estudo de eventos, estimação do retorno esperado e as condições de mercado**. (2019). Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/view/94296/pdf>. Acesso em 29 nov. 2019.

LACAZ, Francisco Antônio de Castro; PORTO, Marcelo Firpo de Sousa; PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães. **Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco**. (2017). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0303-76572017000100302&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572017000100302&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em 01 nov. 2019.

LAGUNA, M. A.; CAPELLE-BLANCARD, G. **How does the stock market respond to chemical disasters?** Journal of Environmental Economics and Management, v. 59, n. 2, p. 192-205, 2010.

LAMOUNIER, W. M.; NOGUEIRA, E. M. **Estudo de Eventos: Procedimentos e Estudos Empíricos**. In: II Seminário de Gestão de Negócios, 2005, Curitiba. II Seminário de Gestão de Negócios - Um Enfoque Acadêmico da Realidade Empresarial. (2005).

LOPES, Luciano M. N. **O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais**. (2016). Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsemultipla/article/view/11377>. Acesso em 01 nov. 2019.

LORIE, J.H.; DODD, P.; KIMPTON, M.H. **The stock market: theories and evidence**. 2nd ed. Homewood: Dow Jones-Irwin, 1985.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.  
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **O desastre**. (2016). Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/o-desastre>. Acesso em 26 out. 2019.

MORGAN, G.; GOMES, M. V. P.; PEREZ-ALEMAN, P. **Transnational governance regimes in the global south: multinationals, states and NGOs as political actors**. Revista de Administração de Empresas, 56(4), 374-379. (2016).

NOGUEIRA, K. G. F.; ANGOTTI, M. **Os efeitos da divulgação de impactos ambientais: um estudo de eventos em companhias petrolíferas**. Revista Contemporânea de Contabilidade, v. 8, n. 16, p. 65-88, 2011.

OLIVEIRA, Miguel Delmar Barbosa de. **Introdução ao mercado de ações**. 2ª edição. São Paulo: São Paulo Indústria Gráfica e Editora S/A, 1980.

PACHECO, Paula. **Vale perde R\$ 71 bilhões em valor de mercado após tragédia em brumadinho**. (2019). Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2019/01/29/internas\\_economia,1025546/vale-perde-r-71-bilhoes-em-valor-de-mercado-apos-brumadinho.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2019/01/29/internas_economia,1025546/vale-perde-r-71-bilhoes-em-valor-de-mercado-apos-brumadinho.shtml). Acesso em 22 out. 2019.

PEREIRA, Júlia. **O crime da Samarco e da Vale contra o Rio Doce e o povo brasileiro**. (2016). Disponível em: <https://inverta.org/jornal/edicao-impressa/482/politica/o-crime-da-samarco-e-da-vale-contra-o-rio-doce-e-o-povo-brasileiro>. Acesso em: 02 nov. 2019.

PERSECHINI, Silvia Ferreira. **Teoria da firma: uma relação entre a empresa e o mercado**. (2009). Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI82885,91041-Teoria+da+Firma+uma+relacao+entre+a+empresa+e+o+mercado>. Acesso em 01 nov. 2019.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de capitais: fundamentos e técnicas**. 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

PORTO, Marcelo Firpo. **A tragédia da mineração e a experiência da caravana territorial da bacia do Rio Doce: encontro de saberes e práticas para a transformação**. (2016). Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252016000300014](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252016000300014). Acesso em: 02 out. 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2.ed. Novo Hamburgo: Universidade Freevale, 2013.

RELAÇÃO COM INVESTIDORES DA VALE. **Investidores**. (2019). Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/investors/information-market/financial-statements/Paginas/default.aspx>. Acesso em 15 set. 2019.

RELAÇÃO COM INVESTIDORES DA VALE. **Investidores**. (2018). Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/investors/information-market/financial-statements/Paginas/default.aspx>. Acesso em 15 set. 2019.

RELATÓRIO 20F-VALE. **Investidores**. (2016). Disponível em: [http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale\\_20-F\\_FY2016\\_-\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale_20-F_FY2016_-_p.pdf). Acesso em 15 set. 2019.

RIBEIRO, Máisa de Souza; JÚNIOR, Márcio da Silva Toledo. **Os efeitos econômicos do rompimento de barragem de resíduos: divulgações nas demonstrações contábeis comparativamente à grande mídia**. (2017). Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/321478807\\_Os\\_efeitos\\_economicos\\_do\\_rompimento\\_de\\_barragem\\_de\\_residuos\\_divulgacoes\\_nas\\_demonstracoes\\_contabeis\\_comparativamente\\_a\\_grande\\_midia/fulltext/5a235a0baca2727dd87ccf9a/Os-efeitos-economicos-do-rompimento-](https://www.researchgate.net/publication/321478807_Os_efeitos_economicos_do_rompimento_de_barragem_de_residuos_divulgacoes_nas_demonstracoes_contabeis_comparativamente_a_grande_midia/fulltext/5a235a0baca2727dd87ccf9a/Os-efeitos-economicos-do-rompimento-)

[de-barragem-de-residuos-divulgacoes-nas-demonstracoes-contabeis-comparativamente-a-grande-midia.pdf](#). Acesso em 20 out. 2019.

SAMARCO. **Governança Corporativa**. (2016). Disponível em: <https://www.samarco.com/governanca-corporativa/>. Acesso em 2 out. 2019.

SAMARCO. **Rompimento de Fundão**. (2016). Disponível em: <https://www.samarco.com/rompimento-de-fundao/>. Acesso em 20 out. 2019

SHARPE, W.F.; ALEXANDER, G.J.; BAILEY, J.V. **Investments**. 5th ed. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood, 1995.

SIQUEIRA, Elisa Maria Volpato. **Os fatores que determinam o comportamento das ações em época de crise financeira**. (2010). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/123712/Economia292737.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 05 nov. 2019.

THOMÉ, Romeu; PASSINI, Matheus Leonardo. **Barragens de rejeito de mineração: característica do método de alteamento para montante que fundamentaram a suspensão de sua utilização em Minas Gerais**. (2018). 17 f. Trabalho de conclusão de curso. Escola Superior Dom Helder Câmara, 2018. Disponível em: [revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/download/19480/12650](http://revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/download/19480/12650). Acesso em: 03 jun. 2019.

TORO INVESTIMENTOS. **VALE3, Dividendos, JCP: veja o histórico de proventos da Vale**. (2019). Disponível em: <https://blog.toroinvestimentos.com.br/vale3-dividendos-jcp-historico>. Acesso em 01 nov. 2019.

UOL. **Valor de mercado da Vale desde 2014**. (2019). Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2019/02/01/acoes-vale-valor-de-mercado-barragem-brumadinho-mariana.htm>. Acesso em 12 set. 2019.