

CENTRO UNIVERSITÁRIO FEI  
JOSÉ OTÁVIO GARCIA

**IMPACTOS DO ROMPIMENTO DE BARRAGENS NO SETOR DE MINERAÇÃO  
SOBRE O VALOR DAS AÇÕES**

São Paulo

2021

JOSÉ OTÁVIO GARCIA

**IMPACTOS DO ROMPIMENTO DE BARRAGENS NO SETOR DE MINERAÇÃO  
SOBRE O VALOR DAS AÇÕES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Centro Universitário FEI, para obtenção do título de Mestre em Administração, orientado pela Profa. Dra. Maria Tereza Saraiva de Souza.

São Paulo

2021

Garcia, José Otávio.

Impactos do rompimento de barragens no setor de mineração sobre o valor das ações / José Otávio Garcia. São Paulo, 2021.  
136 f.

Dissertação - Centro Universitário FEI.

Orientador: Prof. Dr. Maria Tereza Saraiva de Souza.

1. Mercado de Ações. 2. Teoria da Agência. 3. Governança Ambiental.  
4. Índice de Sustentabilidade Empresarial. 5. Setor de Mineração. I.  
Saraiva de Souza, Maria Tereza, orient. II. Título.

Elaborada pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da FEI com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO  
ATA DA BANCA JULGADORA**

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Administração

MESTRADO PPGA-10

**Aluno:** José Otávio Garcia

**Matrícula:** 311910-4

**Título do Trabalho:** IMPACTOS DO ROMPIMENTO DE BARRAGENS NO SETOR DE MINERAÇÃO SOBRE O VALOR DAS AÇÕES

**Área de Concentração:** Gestão da Inovação

**Orientador:** Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Tereza Saraiva de Souza

**Data da realização da defesa:** 04/03/2021.

**Avaliação da Banca Examinadora:**

**ORIGINAL ASSINADA**

---

---

---

---

---

São Paulo, 04 / 03 / 2021.

**MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA**

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Tereza Saraiva de Souza** Ass.: \_\_\_\_\_

**Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura** Ass.: \_\_\_\_\_

**Prof. Dr. André Luis Rocha de Souza** Ass.: \_\_\_\_\_

A Banca Julgadora acima-assinada atribuiu ao aluno o seguinte resultado:

APROVADO

REPROVADO

VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO

APROVO A VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO EM QUE FORAM INCLUÍDAS AS RECOMENDAÇÕES DA BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-graduação

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Henrique Machado Barros

Dedico este trabalho ao meu pai, que faleceu recentemente, mas que em vida, me mostrou os caminhos em que eu deveria andar.

À minha mãe, que mesmo na simplicidade de sua formação acadêmica, teve sabedoria para incentivar cada um de seus filhos na busca permanente de novos conhecimentos

## AGRADECIMENTOS

Ao meu amigo Jesus, que nunca me deixa só.

À Deus, pela promessa cumprida, de revelar novas e boas oportunidades, a cada amanhecer.

À Deus, Senhor da ciência, que deu dons ao homem, para continuamente desvendar os seus mistérios.

À professora Maria Tereza Saraiva de Souza, minha orientadora, que com dedicação e conhecimento, orientou a elaboração desta pesquisa, trabalhando como verdadeira parceira, de quem precisava de novos conhecimentos.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Wilson Toshiro Nakamura e Prof. André Luis Rocha de Souza, por adicionarem experiência e conhecimento, nas bancas de qualificação e defesa, permitindo acréscimo robusto de qualidade na elaboração final deste trabalho.

Aos professores do PPGA/FEI, pelo conhecimento adquirido.

À Patrícia Braghin, pelo valioso trabalho de revisão técnica.

Ao competente corpo de funcionários da FEI, que muito gentilmente, constantemente me atenderam nesta jornada, dos quais consigo citar: Andrea, Ana Paula, Carmen, Fernanda, Guilherme, Ralf e Vinícius.

À Samara, pelas dicas relevantes e pelo apoio nesta caminhada.

À minha amiga e colega de turma, irmã Selma, sempre muito positiva, que pediu a Deus que estivesse comigo, especialmente nos momentos difíceis.

À minha mulher Rose, e meus filhos Arthur e Fernanda, que com amor e apoio, souberam compreender esta jornada.

“Quem é sábio, procura aprender, mas os tolos  
estão satisfeitos com a sua própria ignorância”

Salomão

## RESUMO

O objetivo geral deste trabalho foi analisar como o mercado acionário reage a desastres ambientais em mineração. Os eventos estudados foram os dois maiores desastres ocorridos na mineração de ferro na última década (Mariana em 2015 e Brumadinho em 2019), envolvendo as empresas Vale e BHP, duas das três maiores mineradoras de ferro do mundo. Realizou-se um estudo exploratório de natureza documental, com abordagem qualitativa, a partir da análise dos dados dos preços das ações nas bolsas de valores B3 e NYSE, e de outras fontes de dados secundários, incluindo documentos e relatórios oficiais. A pesquisa foi realizada por meio de dois estudos. No primeiro foram evidenciados e comparados, os dados históricos dos valores das ações das empresas e dos indicadores setoriais no Brasil e nos EUA. No segundo, que diferencia esta pesquisa de trabalhos anteriores sobre o tema, foi executada a triangulação de um conjunto de técnicas de análise (fundamentalista, gráfica e documental), para explicar o comportamento do mercado. A pesquisa revelou que, mesmo diante de grandes desastres ambientais, o comportamento dos preços das ações das empresas foi diferente do esperado. Após Mariana, as empresas se recuperaram totalmente nas bolsas brasileira e americana. Porém após Brumadinho, a Vale se recuperou na B3 logo no primeiro ano após o desastre, mas apresentou perdas na NYSE, observando-se influência de características do setor, da competitividade existente, da credibilidade das empresas e da maturidade do mercado.

**Palavras-chave:** Mercado de ações. Teoria da agência. Governança ambiental. Índice de sustentabilidade empresarial. Setor de mineração.



## ABSTRACT

The general objective of this work was to analyze how the stock market reacts to environmental disasters in mining. The events studied were the two biggest disasters that occurred in iron mining in the last decade (Mariana in 2015 and Brumadinho in 2019), involving the companies Vale and BHP, two of the three largest iron ore miners in the world. An exploratory study of a documental nature was carried out, with a qualitative approach, based on the analysis of data on stock prices on the B3 and NYSE stock exchanges, and from other secondary data sources, including official documents and reports. The research was carried out through two studies. In the first, the historical data of the companies' share values and sectoral indicators in Brazil and in the USA were highlighted and compared. In the second, which differentiates this research from previous works on the theme, the triangulation of a set of analysis techniques (fundamental, graphical and document) was performed to explain the market's behavior. The survey revealed that, even in the face of major environmental disasters, the behavior of companies' stock prices was different than expected. After Mariana, companies recovered fully on the Brazilian and American stock exchanges. However, after Brumadinho, Vale recovered at B3 in the first year after the disaster, but presented losses at the NYSE, observing the influence of the sector's characteristics, the existing competitiveness, the credibility of the companies and the maturity of the market.

**Keywords:** Stock market. Agency theory. Environmental governance. Corporate sustainability index. Mining industry.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Impacto das três dimensões da sustentabilidade (econômica, social e ambiental) sobre a performance financeira corporativa .....	49
Figura 2 - Delimitação do escopo da pesquisa .....	60
Figura 3 - Períodos de coleta dos preços das ações da Vale, BHP e dos indicadores de mercado em torno do desastre de Mariana.....	62
Figura 4 - Períodos de coleta dos preços das ações da Vale e dos indicadores de mercado em torno do desastre de Brumadinho .....	63
Figura 5 - Triangulação de dados.....	66

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura do referencial teórico.....	23
Quadro 2 - Definições de Governança Corporativa.....	31
Quadro 3 - Princípios que norteiam a governança corporativa.....	32
Quadro 4 - Maiores bolsas de valores do mundo.....	34
Quadro 5 - Níveis de Governança da B3.....	37
Quadro 6 - Efeitos dos acidentes ambientais sobre o preço das ações.....	56
Quadro 7 - Síntese da metodologia aplicada ao estudo.....	71

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Retornos anormais após acidentes na indústria petroquímica .....	53
Tabela 2 - Composição setorial da amostra de eventos com impacto ambiental .....	56
Tabela 3 - Liquidez Corrente.....	81
Tabela 4 - Liquidez Seca.....	82
Tabela 5 - Liquidez Geral.....	82
Tabela 6 - Composição do Endividamento .....	82
Tabela 7 - Endividamento Geral.....	83
Tabela 8 – ROE .....	84
Tabela 9 - Dividend Yield.....	84
Tabela 10 - Principais empresas produtoras de minério de ferro no Brasil em 2019 .....	86
Tabela 11 - Produção e reservas mundiais de minério de ferro em milhões de toneladas .....	86
Tabela 12 - Consumo médio de óleo diesel dos principais países produtores de minério de ferro (litro/tonelada), com valores estimados para 2017, 2018 e 2019.....	88
Tabela 13 - Consumo médio de eletricidade no beneficiamento de minério de ferro nos principais países produtores (KWh/tonelada), com valores estimados para 2017, 2018 e 2019 .....	88

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Retorno acumulado dos índices setoriais deflacionados pelo IPCA.....	48
Gráfico 2 - Retornos médios diários anormais acumulados da amostra total .....	52
Gráfico 3 - Valores médios mensais das ações da Vale na B3, antes e depois do desastre de Mariana .....	73
Gráfico 4 - Valores médios mensais do índice IMAT na B3, antes e depois do desastre de Mariana .....	74
Gráfico 5 - Valores médios mensais das ações da Vale na NYSE, antes e depois do desastre de Mariana.....	74
Gráfico 6 - Valores médios mensais das ações da BHP na NYSE, antes e depois do desastre de Mariana.....	75
Gráfico 7 - Valores médios mensais do índice XLB na NYSE, antes e depois do desastre de Mariana .....	76
Gráfico 8 - Valores médios mensais das ações da Vale na B3, antes e depois do desastre de Brumadinho .....	77
Gráfico 9 - Valores médios mensais do índice IMAT na B3, antes e depois do desastre de Brumadinho .....	77
Gráfico 10 - Valores médios mensais das ações da Vale na NYSE, antes e depois do desastre de Brumadinho .....	78
Gráfico 11 - Valores médios mensais das ações da BHP na NYSE, antes e depois do desastre de Brumadinho .....	79
Gráfico 12 - Valores médios mensais do índice XLB na NYSE, antes e depois do desastre de Brumadinho .....	79
Gráfico 13 - Minério de ferro - Preço Mensal - Dólares americanos por tonelada - Métrica seca .....	87
Gráfico 14 - Saída da Vale do índice ISE em 04/01/2016, após o desastre de Mariana..	93
Gráfico 15 - Entrada da Vale no índice ISE em 07/01/2019.....	94
Gráfico 16 - Saída da Vale do índice ISE em 12/02/2019, após o desastre de Brumadinho .....	95
Gráfico 17 - Entrada da BHP Limited no índice DJSI World em 21/09/2015.....	96
Gráfico 18 - Saída da BHP Limited do índice DJSI World em 19/09/2016 .....	97

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADTV	<i>Avarage Daily Trading Volume</i>
ANA	Agência Nacional das Águas
ANM	Agência Nacional de Mineração
ATD	Análise Textual Discursiva
BM&F	Bolsa de Mercadorias e Futuros
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
BVRJ	Bolsa de Valores do Rio de Janeiro
CAR	<i>Cumulative Abnormal Return</i>
CDP	<i>Carbon Disclosure Project</i>
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
CPMI	<i>Commodity Price Metal Index</i>
DJSI	<i>Dow Jones Sustainability Index</i>
DRE	Demonstrativo de Resultado do Exercício
DY	<i>Dividend Yield</i>
ERISA	<i>Employee Retirement Income Security Act</i>
ESG	<i>Environment, Social and Governance</i>
ETF	<i>Exchange Traded Funds</i>
EUA	Estados Unidos da América
FEM	Fórum Econômico Mundial
FMI	Fundo Monetário Internacional
FTSE	<i>Financial Times Stock Exchange</i>
GHG	<i>Greenhouse Gas Protocol</i>
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
IBGC	Instituto Brasileiro de Governança Corporativa
ICMM	<i>International Council on Mining &amp; Metals</i>
ICON	Índice de Consumo
IEE	Índice de Energia Elétrica
IFC	<i>International Finance Corporation</i>
IFNC	Índice Financeiro
IFT	Informação Financeira Trimestral
IGC	Índice de Governança Corporativa

IMOB	Índice Imobiliário
INDX	Índice do Setor Industrial
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPO	<i>Initial Public Offering</i>
IMAT	Índice de Materiais Básicos
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
ISM	Indicador Setorial de Mercado
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organizações das Nações Unidas
ROA	<i>Return On Assets</i>
ROE	<i>Return On Equity</i>
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
SASB	<i>Sustainability Accounting Standards Board</i>
SEC	<i>Security Exchange Commission</i>
SOX	<i>Sarbanes-Oxley</i>
SRI	<i>Socially Responsible Index</i>
UTIL	Índice Utilidade Pública
WMTF	<i>World Mine Tailings Failures</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1	JUSTIFICATIVA TEÓRICA.....	18
1.2	QUESTÃO DE PESQUISA.....	18
1.3	OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
1.4	PRESSUPOSTO DA PESQUISA.....	21
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>23</b>
2.1	TEORIA DA AGÊNCIA.....	23
2.2	GOVERNANÇA CORPORATIVA.....	26
<b>2.2.1</b>	<b>Classes de ações e níveis de governança.....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Níveis de governança corporativa da B3.....</b>	<b>37</b>
2.3	INVESTIMENTOS ESG.....	40
2.4	ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE.....	43
<b>2.4.1</b>	<b>Índices ISE e DJSI World.....</b>	<b>44</b>
2.5	ÍNDICES DE SEGMENTOS DE MERCADO.....	46
<b>2.5.1</b>	<b>Índices IMAT e XLB.....</b>	<b>47</b>
2.6	PESQUISAS DE EVENTOS AMBIENTAIS COM IMPACTO SOBRE O PREÇO DAS AÇÕES.....	49
<b>2.6.1</b>	<b>Eventos internacionais envolvendo acidentes e grandes catástrofes sociais e ambientais.....</b>	<b>50</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Eventos nacionais incluindo diversos acidentes ambientais.....</b>	<b>55</b>
<b>2.6.3</b>	<b>Resumo de eventos ambientais importantes e respectivos impactos sobre os preços das ações.....</b>	<b>56</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>	<b>59</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	59
3.2	CRITÉRIO DE SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	60
3.3	ESTUDO I - O COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DAS AÇÕES DA VALE E DA BHP, APÓS OS DESASTRES.....	61
<b>3.3.1</b>	<b>Fonte de coleta de dados.....</b>	<b>61</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Etapas e procedimentos.....</b>	<b>62</b>
3.4	ESTUDO II – ANÁLISES QUE EXPLICAM O COMPORTAMENTO DO MERCADO ACIONÁRIO.....	64
<b>3.4.1</b>	<b>Fonte de coleta de dados.....</b>	<b>64</b>



3.4.2	Etapas e procedimentos .....	65
3.4.3	Tratamento e análise de dados para “explicar” o comportamento dos preços das ações da Vale e da BHP.....	66
3.4.3.1	<i>Análise Fundamentalista</i> .....	67
3.4.3.2	<i>Análise Documental</i> .....	68
3.4.3.3	<i>Análise Gráfica</i> .....	70
4	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	72
4.1	ESTUDO I.....	72
4.2	ESTUDO II.....	80
4.2.1	Análise Fundamentalista .....	81
4.2.2	Análise Documental .....	85
4.2.2.1	<i>Competitividade do mercado</i> .....	86
4.2.2.2	<i>Credibilidade das empresas</i> .....	90
4.2.2.3	<i>Maturidade do mercado</i> .....	91
4.2.3	Análise Gráfica .....	92
5	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	98
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	102
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	105
	<b>ANEXO A - Balanço patrimonial consolidado da BHP Billiton em 2014, 2013</b> .....	116
	<b>ANEXO B - Balanço patrimonial consolidado da BHP Billiton em 2016, 2015</b> .....	118
	<b>ANEXO C – Balanço patrimonial consolidado da Vale S. A. em 2014, 2013</b> .....	120
	<b>ANEXO D – Balanço patrimonial consolidado da Vale S. A. em 2016, 2015</b> .....	122
	<b>ANEXO E – Balanço patrimonial consolidado da Vale S.A. em 2018, 2017</b> .....	124
	<b>ANEXO F – Balanço patrimonial consolidado da Vale S.A. em 2019, 2018</b> .....	126
	<b>ANEXO G – Balanço patrimonial consolidado da Vale S.A. em 2020 (até 3T2020)</b> .....	128
	<b>ANEXO H – DRE consolidado da BHP Billiton em 2016, 2015, 2014</b> .....	130
	<b>ANEXO I – DRE consolidado da Vale S. A. em 2016, 2015 e 2014</b> .....	132
	<b>ANEXO J – DRE consolidado da Vale S.A. em 2019, 2018, 2017</b> .....	134
	<b>ANEXO K - DRE consolidados da Vale S.A. em 2020 (até 3T2020)</b> .....	136

## 1 INTRODUÇÃO

A relevância da sustentabilidade toma cada vez mais espaço, não apenas em eventos ambientais, mas também em eventos econômicos, como ocorre anualmente no Fórum Econômico Mundial, em que, em função da importância da preocupação com a preservação da vida no planeta, são incluídos e discutidos, como principais fatores de riscos globais, aspectos sociais, como desemprego e subemprego, e aspectos ambientais, como crise hídrica e desastres ambientais (FEM, 2018).

Nesse contexto, integrar fatores sociais, ambientais e governança, nos processos de tomada de decisão sobre investimentos, está se tornando rapidamente, uma prática comum entre investidores de todos os tipos e tamanhos. Investimentos Environmental, Social and Governance (ESG), com representatividade acima de 25% dos ativos empresariais sob gestão em todo o mundo, totalizaram US \$ 30 trilhões, apenas dois anos após ter atingido em 2016, US \$ 23 trilhões. Sendo que, em 2020 ultrapassaram US \$ 40 trilhões (CERES, 2019; PINNEY; LAWRENCE; LAU, 2019; MORGAN, 2021).

Se, por um lado, os resultados financeiros positivos e consistentes, e a credibilidade empresarial, impulsionam a valorização das empresas diante do mercado, por outro lado, quando esse elo de confiança se rompe em razão de algum evento negativo expressivo, pode acarretar danos consideráveis no valor das empresas, inclusive falências e outras consequências advindas do mercado acionário. A história apresenta casos emblemáticos da importância da governança, como as fraudes, ocorridas na Enron em 2001, empresa americana de exploração de recursos naturais e produção de energia, cuja fraude contábil escondia dívidas e inflacionava ganhos. Porém, quando descoberta, fez com que as ações da empresa caíssem de aproximadamente 90 dólares para menos e um dólar em menos de um ano. E a WorldCom em 2002, que inflava ativos através de contas fraudulentas de até 3,8 bilhões de dólares, cujas consequências do escândalo fez com as ações da empresa caíssem em quase 90% (BHABRA; ROONEY, 2019).

Da mesma forma que por fraudes contábeis, os resultados empresariais também podem ser afetados por negligências operacionais causadoras de acidentes ou desastres sociais e ambientais, gerando prejuízos e atingindo diretamente a credibilidade institucional, e consequentemente os resultados econômicos e financeiros das empresas (CAPELLE-BLANCARD; LAGUNA, 2010).

Um número crescente de estudos mostra a aderência de muitas empresas às demandas sociais e ambientais, com a finalidade de apresentar para o mercado, melhores níveis de

sustentabilidade e governança, o que inclui a participação em índices, como o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) e o Dow Jones Sustainability Index World (DJSI World), (HAWN; CHATTERJI; MITCHELL, 2017; LI; ZAIATS, 2018; CUNHA et al, 2019).

Entretanto, os reais compromissos assumidos pelas empresas, são testados quando ocorrem grandes acidentes, pois costumam provocar reações negativas refletidas diretamente e negativamente nos ganhos dos acionistas, por provocar prejuízos e redução de lucros que afetam a distribuição de dividendos. Assim, além de vários outros exemplos, em âmbito internacional, pode-se citar o caso do derramamento de óleo ocorrido no Golfo do México, em 2010 (HUMPHREY; CARTER; SIMKINS, 2016), e o caso catastrófico do vazamento de gás tóxico, ocorrido em Bhopal, na Índia, em 1984 (MARCUS; GOODMAN, 1989).

No Brasil, casos de acidentes ambientais de maior ou menor impactos, também afetaram negativamente o valor das ações, como foi o caso ocorrido na plataforma P-36 da Petrobrás em 2001, que provocou a perda de 11 vidas, o afundamento da plataforma, e aproximadamente 7,8 bilhões de reais em multas, reparações e indenizações. Outro caso, foi o vazamento nas tubulações de óleo da CSN em 2009, com a consequente poluição do Rio Paraíba, que alimenta de água potável a população do Rio de Janeiro, e que provocou interdição temporária na companhia e multa de 5 milhões de reais, além de despesas com reparos e medidas preventivas (FERNANDES, 2013).

Nesse contexto, esta pesquisa, estudou dois desastres socioambientais, Mariana e Brumadinho, para em seguida analisar as consequências sobre o mercado acionário. Assim, cabe destacar que, falhas e desastres operacionais envolvendo barragens, nos últimos 100 anos respondem pela morte de 2856 pessoas, provenientes de 27 acidentes, sendo os dois maiores desastres em mineradoras de ferro da última década, os ocorridos em Mariana em 2015, com 19 mortes, e Brumadinho em 2019, com 308 mortes (WMTF, 2019).

No entanto, falhas de governança como as ocorridas na Enron e na Union Carbide (Bhopal), inspiraram governo e mercado, que reagem e buscam ferramentas para aumentar a segurança e visibilidade do investidor. A Lei Sarbanes-Oxley (SOX) surgida no mercado americano em 2002 (ATKINSON; DUCAN, 2019; BHABRA; ROONEY, 2019), responsabiliza diretamente os executivos, com a possibilidade de punições legais, pela verificação e, consequente veracidade, das informações financeiras e contábeis publicadas. Promovendo consequentemente o aumento da confiabilidade, em função do nível de governança exigido, reduzindo, assim, conflitos de agência (BHABRA; ROONEY, 2019).

## 1.1 JUSTIFICATIVA TEÓRICA

Se por um lado, os investidores são atraídos, não apenas por resultados financeiros de curto prazo, mas também pela credibilidade das empresas, por outro, novas dimensões ganharam importância ao longo do tempo, já que a sociedade cresce continuamente a atenção para a preservação do planeta, e para condições humanas dignas na produção do trabalho (DELMAS; PEKOVIC, 2017; LAMBIN; THORLAKSON, 2018).

Nessa linha, diversos estudos científicos propuseram mecanismos na busca da congruência entre objetivos econômicos e valores sociais e ambientais (PATTEN, 1992). Como consequência, as últimas décadas registraram o surgimento de dois importantes conceitos no mundo empresarial: sustentabilidade, proveniente da preocupação do homem com as condições de vida do planeta; governança, proveniente da necessidade de boas práticas de gestão, que reduzam a assimetria existente entre os investidores e os administradores das empresas (HAHN; LULFS, 2013; AMEL-ZADEH; SERAFEIM, 2018).

A sustentabilidade aparece nas declarações de longo prazo das grandes empresas mineradoras, o que é coerente, especialmente para empresas que exploram recursos naturais não renováveis, já que a sociedade mantém um foco especial sobre essas empresas, mas também estabelece, compromissos com retornos econômicos, sociais e ambientais (ELKINGTON, 1997). Para gerar credibilidade das informações divulgadas, as empresas buscam atingir os maiores níveis de governança exigidos pelo mercado (ELKELISH; KAMAL\_HASSAN, 2015; BHABRA; ROONEY, 2019).

Assim, espera-se que, quanto maior o nível de governança reconhecido pelo mercado, maior seja o impacto negativo de eventos adversos expressivos, por configurar uma surpresa, com potencial de afetar a relação de credibilidade existente (MAKINO, 2016; HUMPHREY; CARTER; SIMKINS, 2016).

## 1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

As importâncias dos eventos de Mariana e Brumadinho, deflagraram diversos estudos com análises quantitativas e qualitativas dos impactos sobre os preços das ações da Vale e da BHP, variando o indicador de mercado para verificação dos retornos anormais, como Ibovespa (BARCELLOS, 2018) ou Commodity Price Metal Index (CPMI), (TORINELLI et al, 2020).

Alguns estudos apontam que, com a evolução tecnológica e consequente facilidade na obtenção de informações, novos estudos, envolvendo grandes acidentes, podem revelar de forma mais abrangente o comportamento do mercado (HUMPHREY; CARTER; SIMKINS, 2016; CAPELLE-BLANCARD; PETIT, 2017). Já que a imaturidade no contexto dos efeitos das práticas de sustentabilidade sobre os resultados financeiros da organização, fomenta oportunidades de estudos sob diferentes focos de análise (TORINELLI et al, 2020).

Outros estudos, apontam que pesquisas futuras, com abordagem qualitativa, podem explicar fatores determinantes dos resultados encontrados, considerando aspectos regionais, globais, indicadores financeiros, variação dos volumes de produção e a competição da indústria (GROSSI et al, 2018; AURELI et al, 2019).

A abordagem qualitativa, é também indicada, para melhorar a compreensão da relação entre a sustentabilidade corporativa e o desempenho financeiro geral da empresa esperado pelo acionista, em que, novas pesquisas, principalmente em mercados emergentes, que são mais carentes de pesquisas sobre o assunto, devem considerar em suas análises: o porte das empresas, a indústria em que estão inseridas, e o ambiente econômico vigente (ALSHEHHI; NOBANEE; KHARE, 2018).

Assim, no contexto da relevância da sustentabilidade para o mercado acionário, a proposta desse trabalho, foi se apropriar das sugestões de pesquisas futuras sobre o tema, e investigar, com uma abordagem qualitativa, as implicações sobre os preços das ações de dois eventos, de expressiva magnitude, com devastadores efeitos sociais e ambientais, envolvendo duas grandes empresas de elevados níveis de governança. De forma que, foi possível entender e explicar, especialmente em uma perspectiva de longo prazo, a precificação das ações, em um ambiente mercadológico com características particulares.

Já que este cenário deflagra, a necessidade de verificar, por um lado, a importância com que as mineradoras tratam a sustentabilidade, e por outro, como os shareholders avaliam os comportamentos não esperados por parte das empresas. Como consequência do exposto, se apresenta a seguinte questão de pesquisa: “Como o mercado acionário respondeu à grandes acidentes ambientais no setor de mineração?”

Nesse contexto do entendimento do comportamento do mercado acionário, como exploradoras de recursos naturais não renováveis, as mineradoras responsáveis pelos eventos aqui estudados, surgem como objeto de estudo apropriado da investigação dos compromissos empresariais com a sustentabilidade, sob a égide de fortes níveis de governança, mantidos os compromissos de resultados de longo prazo.

### 1.3 OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O objetivo geral desse trabalho foi analisar como o mercado acionário reage à desastres ambientais no setor de mineração. Os objetivos específicos, decorrentes do objetivo geral são:

- a) identificar a relevância dos desastres sobre os preços das ações das empresas responsáveis por estes eventos, quando comparadas com a performance setorial;
- b) avaliar indicadores econômicos e financeiros das empresas, como um dos fatores que propicia o entendimento do comportamento do acionista;
- c) entender até que ponto, a competitividade do mercado, tem poder de influenciar o investidor, mesmo no contexto de tragédias sociais e ambientais;
- d) estudar os impactos causados, sobre os preços das ações das duas empresas, de entradas e saídas, nos principais índices de sustentabilidade no Brasil e nos EUA;
- e) através do comportamento dos preços as ações, estudar até que ponto os acionistas penalizam as empresas por grandes falhas operacionais que afetam a sustentabilidade;
- f) verificar se os comportamentos dos acionistas se diferenciam em mercados com características e maturidades distintas.

Nesse contexto, a fim de investigar como o mercado age diante de grandes tragédias humanas e ambientais, esta pesquisa, selecionou dois desastres do setor de mineração, Mariana e Brumadinho, de responsabilidade de duas das três maiores mineradoras de ferro do mundo, Vale e BHP Group.

No caso de Mariana, a responsabilidade da empresa gestora Samarco, era dividida em partes iguais entre a Vale S.A. e a BHP Group Limited, entretanto, no acordo da Join Venture entre essas duas empresas, a responsabilidade pela operação, ficou a cargo da Vale (LOSEKANN, 2016).

No caso de Brumadinho, a Vale se apresenta como única responsável. Assim, para analisar de forma proporcional e coerente as reações do mercado, foram escolhidas as Bolsas, Brasil Balcão (B3), onde atua a Vale, e a New York Stock Exchange (NYSE), onde atuam a Vale e a BHP, incluindo os preços das ações das empresas, e dos índices de performance setoriais e de sustentabilidade em cada uma dessas bolsas.

Nesse contexto, esta pesquisa foi elaborada para apresentar e explicar de forma abrangente e consistente, os impactos dos desastres de Mariana e Brumadinho sobre as ações

das empresas responsáveis, como forma de contribuir com estudos acadêmicos e com a gestão empresarial, utilizando-se da triangulação de três diferentes métodos de análises, cujo agrupamento em uma só pesquisa não se identificou na literatura. O que viabilizou explicar que o comportamento acionário pode variar em diferentes circunstâncias e mercados, mesmo diante de grandes tragédias sociais e ambientais, quando o esperado, seria uma forte penalização das empresas (BLACCONIERE; PATTEN, 1994; HUMPHREY; CARTER; SIMKINS, 2016; AMEL-ZADEH; SERAFEIM, 2018).

O estudo verificou os impactos no mercado acionário relativizando a identificação do comportamento das ações com índices setoriais, e analisou três dimensões de elos de confiança: o primeiro, a sustentabilidade, através de análise gráfica; o segundo, a governança, relativizando com o nível de competitividade do mercado; e o terceiro, os resultados financeiros, através de análise fundamentalista. Foi realizada uma análise triangular das três abordagens para obter conclusões consistentes (FLICK, 2009; YIN, 2015; YIN, 2017).

#### 1.4 PRESSUPOSTO DA PESQUISA

Esta pesquisa partiu do pressuposto de que falhas operacionais graves, com grandes impactos sociais e ambientais, deflagram fragilidades de governança, e podem reduzir significativamente o valor das empresas (AMEL-ZADEH; SERAFEIM, 2018). Diante disso, o presente estudo investiga as reações do mercado acionário aos dois eventos selecionados, no curto, médio e longo prazos. Os fatores que influenciam a variação dos preços das ações incluem a competitividade presente no mercado (GUPTA; MISRAB; SHIC, 2017; RAGIN; XU, 2019), índices de sustentabilidade (SARTORE, 2012; HAWN; CHATTERJI; MITCHELL, 2017), e indicadores econômicos e financeiros obtidos através da análise de relatórios contábeis (UTAMI; NUGROHO, 2018).

O trabalho está estruturado de forma que, após a introdução, é apresentado um capítulo de referencial teórico, para suportar a relevância do estudo dos dois eventos, e as técnicas de análise fundamentalista, análise gráfica e pesquisa documental. Além disso, o capítulo também mostra a teoria da agência, que ofereceu suporte para fundamentar e discutir os resultados. O capítulo seguinte apresenta a metodologia da pesquisa, que foi utilizada para analisar a influência dos desastres selecionados sobre os preços das ações das empresas envolvidas, tanto na B3, que é maior bolsa de valores da América Latina, quanto na NYSE, que é a maior bolsa de valores do mundo, e também, buscar explicações para os

comportamentos encontrados. Os capítulos posteriores, apresentam, analisam e discutem os resultados, e por fim, são feitas considerações finais.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo discorre sobre sustentabilidade, começando por conceitos e teorias relacionados com a governança corporativa, passando por classes de ações e níveis de governança reconhecidos pelo mercado financeiro, para em seguida, apresentar o estágio atual do mercado e seus indicadores de avaliação empresarial, o que inclui, índices de sustentabilidade e índices de performance setorial. Por fim, apresenta uma série de estudos de eventos relacionados ao tema da pesquisa, como pode ser observado no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Estrutura do referencial teórico

TEORIA	TÓPICOS
Agência	<p><b>TEORIA DA AGÊNCIA</b>  <b>GOVERNANÇA CORPORATIVA</b>            CLASSES DE AÇÕES E NÍVEIS DE GOVERNANÇA            NÍVEIS DE GOVERNANÇA CORPORATIVA DA B3  <b>INVESTIMENTOS ESG</b>  <b>ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE</b>            ÍNDICES ISE E DJSI World  <b>ÍNDICES DE SEGMENTOS DE MERCADO</b>            ÍNDICES IMAT E XLB  <b>PESQUISAS DE EVENTOS AMBIENTAIS COM IMPACTO SOBRE O PREÇO DAS AÇÕES</b>            EVENTOS INTERNACIONAIS            EVENTOS NACIONAIS            RESUMO DE EVENTOS AMBIENTAIS IMPORTANTES</p>

Fonte: Autor.

O modo como está estruturado o referencial teórico, teve como objetivo, levantar um conjunto de conhecimentos necessários para suportar o desenvolvimento da presente pesquisa.

### 2.1 TEORIA DA AGÊNCIA

O desenvolvimento empresarial, sempre evoluiu no sentido de se tornar mais complexo, já que o número de atores e variáveis envolvidas se tornaram cada vez maiores, com o crescimento do tamanho das empresas, o aumento do número de unidades, a expansão geográfica, e o distanciamento entre os proprietários e os administradores. Esse movimento impulsionou a necessidade de profissionalização da gestão, em função da separação entre propriedade, gestão e controle (JENSEN; MECKLING, 1976).

A base de compreensão sobre os direitos de propriedade, compõe o ponto de partida para as propostas da teoria da agência (COASE, 1959; COASE 1960; ALCHIAN; KESSEL,

1962). Em que, a teoria é representada pela relação de agência existente em contrato, na qual, o principal - contratante, e o agente - contratado, possuem papéis resumidamente definidos, de forma que, o principal é o investidor, que está interessado no retorno de seus investimentos, e o agente, o responsável por entregar o retorno esperado (JENSEN; MECKLING, 1976).

Assim, a necessidade de gestão sobre o relacionamento entre o proprietário e o administrador, toma importância conceitual e prática na década de 70. O objetivo é proteger o proprietário de ações divergentes de seus interesses, por parte dos administradores. Daí a importância de uma relação contratual, que defina o relacionamento, no qual uma pessoa, denominada principal, nomeia outra, denominada agente, para desempenhar a gestão de seus negócios (JENSEN; MECKLING, 1976). A importância do tema, trouxe contribuições de diversos estudiosos, que serão comentadas na sequência desse texto.

Nessa linha, o objetivo da teoria, é resolver dois problemas principais de agência. O primeiro, é o que surge, quando os objetivos do principal e do agente entram em conflito. O segundo, é a dificuldade e custo de saber, o que o agente está fazendo, já que o principal, não consegue verificar se o agente está agindo apropriadamente, pois é possível que, os dois lados da relação, prefiram diferentes posicionamentos com relação aos riscos envolvidos (EISENHARDT, 1989).

Dessa forma, a teoria da agência também pode ser entendida, como uma teoria que estuda aspectos contratuais em situação de conflito, gerados pela assimetria de informação. Que ocorre em casos, em que, o agente contratado pelo principal para executar um conjunto de tarefas, não pode ser monitorado a contento, de forma que, podem ocorrer desvios de execução, que levem a resultados não esperados por parte do contratante. Soma-se a isso, o fato do agente, conhecer melhor o modo operante do negócio, podendo se utilizar disso, para ocultar informações e agir em benefício próprio (HART; HOLMSTROM, 1986).

Assim, é comum que as relações empresariais e comerciais sejam regidas por contratos, que determinam direitos e obrigações entre proprietários e administradores. Entretanto, no decorrer do andamento dos contratos, é possível que o investidor não consiga acompanhar com clareza, se o trabalho necessário para gerar o retorno do investimento, está sendo realizado, e também não consiga verificar em tempo apropriado, se o responsável pela execução, não está agindo em benefício próprio. Assim, diante das necessidades de acompanhamento por parte do investidor, e dos problemas envolvendo o relacionamento com o executor, tornam-se visíveis os conflitos de agência. Dessa forma, pode-se dizer que há uma relação de agência, quando o modelo de relacionamento entre diferentes atores, ocorre de forma que, o bem-estar do principal, depende da ação do agente. Assim, cabe reforçar, que

conflitos entre o agente e o principal, surgem quando os agentes perseguem seus próprios objetivos, e não os do principal (PINDYCK; RUBINFELD, 2006).

Nesse contexto, é comum que existam riscos relacionados ao retorno, entre a utilidade esperada e as ações do agente, envolvendo, portanto, a possibilidade de retornos ruins. Porém, se a percepção entre utilidade e risco, for desvantajosa para o principal, o mesmo pode buscar ações para se proteger, procurando um cenário de menor risco (SLANGEN, L.; LOUCKS; SLANGEN, A., 2008).

Assim, no contexto da separação entre propriedade e gestão, os proprietários, objetivando maiores retornos, delegam aos administradores, poderes para comandar o empreendimento, estabelecendo um conjunto de metas, que compreendem atingir os resultados esperados, dentro dos limites de riscos coerentes com responsabilidades e alçadas pré-estabelecidas. Para regular essa relação, a teoria de agência, ou teoria da firma, propõe sistemas de monitoramento, com mecanismos efetivos, para permitir o acompanhamento do cumprimento do planejamento estratégico, a eficiência da operação, e a aplicação dos incentivos acordados. O objetivo é garantir que as ações dos executivos estejam alinhadas com os interesses dos acionistas, evitando a racionalidade limitada, que pode facilitar o oportunismo dos indivíduos (EISENHARDT, 1989; JACOBSON, 2009).

Entretanto, ocorrem conflitos entre proprietários e administradores, que surgem quando os interesses são diferenciados, de forma que, decisões tomadas pela administração, podem favorecer uma gestão oportunista, em que o agente, busca maximizar benefícios pessoais em detrimento do interesse do principal. Já o principal, quer acompanhar a gestão, para verificar o melhor retorno dos investimentos realizados. Dessa forma, fica fortalecida a importância de estabelecer mecanismos de controles e monitoramentos, como citado anteriormente (BEDICKS, 2009).

Por fim, o arcabouço teórico promovido pela teoria da agência, promove a possibilidade de análises de diferentes situações, que incluem, conflitos de interesse entre principal e agente, informações assimétricas e incertezas, regras de elaboração de contratos, e questões sobre como a estrutura do contrato influencia o comportamento dos participantes (SLANGEN, L.; LOUCKS; SLANGEN, A., 2008).

No contexto da sustentabilidade, cabe destacar que, a competição dos mercado, disciplina os gerentes e mitiga problemas de agência, de forma que nesses mercados, empresas são mais propensas a investir em responsabilidade social corporativa, como estratégia de diferenciação, pois quando a competição é alta, mesmo com possíveis efeitos negativos de alavancagem, qualquer investimento feito nesta linha, indica esforços gerenciais

para aumentar o valor da empresa, com evidências empíricas de que a responsabilidade social corporativa está positivamente correlacionada com o valor da empresa, predominantemente, nesses mercados onde a concorrência é alta (SHEIKH, 2019). O que não é necessariamente, o caso de oligopólios, pois neste modelo, investimentos ambientais mais expressivos, são muitas vezes impulsionados por medidas regulatórias, e não por decisões voluntárias das empresas (FEICHTINGER et al, 2016).

## 2.2 GOVERNANÇA CORPORATIVA

Pode-se dizer que o modelo de agência propõe uma série de mecanismos de governança corporativa, com o objetivo é alinhar os interesses dos acionistas e dos administradores. Os mecanismos de governança podem ser divididos em duas categorias, interna e externa. A consciência da inter-relação entre mecanismos internos e externos, tendem a se tornar mais importantes, à medida que as empresas avançam para estruturas de governança interna, prescritas em linha com o código de boas práticas estabelecido pelo mercado (WEIR; LAING; MCKNIGHT, 2002).

O crescimento do interesse pelo tema “governança corporativa”, tem aumentado substancialmente, principalmente em função de má conduta corporativa sistêmica, que pode ser exemplificada pela onda de escândalos em empresas como Enron e WorldCom na virada do século, pelo aumento do ativismo dos acionistas e a pela crise financeira global de 2008. De forma que, a literatura acadêmica sobre governança corporativa, tornou-se rapidamente um vasto corpo de trabalho, com grande parte, abrigando a perspectiva de maximização do valor da agência e do acionista, que trouxe percepções substanciais sobre os mecanismos internos que as empresas implementam para garantir a ação responsável de seus líderes, e em última análise, aprimorar o desempenho da empresa. No entanto, para entender melhor esse quebra-cabeça cada vez mais complexo, é necessário incluir o papel da governança corporativa externa, como uma segunda dimensão-chave do sistema de governança geral, de forma que seja possível entender os distintos mecanismos que exercem influencia sobre a efetividade da gestão empresarial (AGUILERA et al, 2015).

Assim, apesar da existência de muitos estudos sobre mecanismos internos de governança corporativa, conclui-se que, eles nem sempre são suficientes para garantir as boas práticas de governança nas empresas, pois podem apresentar fraquezas e falhas. Mas ressalta-se que, quando os esses mecanismos internos falham, há um incentivo para que sejam ativados os mecanismos externos de governança (AGUILERA et al, 2015).

Os mecanismos internos de governança corporativa podem ser apresentados como: conselho de administração, propriedade e incentivos de gestão. Esses três mecanismos compartilham a lógica de que, quando efetivamente implementados, devem alinhar os interesses da administração e dos acionistas, e resultar em um desempenho financeiro geral mais elevado (AGUILERA et al, 2015).

A influência dos conselhos, principalmente da independência do conselho no desempenho da empresa, tem sido de grande interesse para os estudiosos da governança, já que o conselho tem papel central na determinação das grandes diretrizes da organização, e acompanha formalmente o andamento da gestão, executado pelos administradores, exigindo que o retorno do acionista (proprietário) seja maximizado, ou pelo menos garantido dentro do esperado. De forma que, os incentivos gerenciais sejam coerentes com os resultados econômicos e financeiros positivos e consistentes, apresentados (ARMITAGE et al., 2017).

Os mecanismos externos de governança corporativa podem ser apresentados como: sistema jurídico, controle corporativo, auditores externos, classificações de governança, ativismo das partes interessadas e mídia. Esses mecanismos externos, tem impacto direto na eficácia da governança, pois se somam aos mecanismos internos, no sentido de verificar a saúde da empresa, pois inclui controles corporativos externos, aspectos legais, auditorias independentes, espaço para influência das partes interessadas e comunicação transparente, já que a governança pode melhorar a imagem da empresa e, torna-la mais atraente para investidores (AGUILERA et al., 2015).

A partir de uma amostra significativa de mais de mil empresas, com dados entre 1990 e 2001, investigou-se participações em processos de fusões e aquisições, de empresas com atuação nas bolsas NYSE e Nasdaq. Com o apoio da metodologia de estudo de eventos, investigou-se como os mecanismos de governança interna (ativismo dos acionistas) e externa (controle corporativo de mercado), interagem para afetar os preços das ações. Observou-se que existe um efeito de complementaridade para empresas com menor alavancagem ajustada à indústria, e é mais forte para empresas menores. Esses diferentes mecanismos trabalham juntos em um sistema para afetar a governança nas empresas. Descobriu-se que, os mecanismos de governança externa e interna, são fortemente complementares, por estarem associados a retornos anormais de longo prazo e medidas contábeis de lucratividade. A importância da governança interna depende crucialmente da extensão da governança externa e vice-versa. Essa interação complementar também é mais forte para empresas de baixa alavancagem (CREMERS; NAIR, 2005).

Os conceitos de governança corporativa são antecidos por bases teóricas, como a teoria da agência, pois existe uma congruência de interesses para aprofundar o entendimento das relações entre acionistas e administradores, que é um tema muito presente no estudo da administração atual.

No mercado australiano, por exemplo, usando um painel de 1086 empresas financeiras e não financeiras, com dados de 2001 a 2013, e um modelo de avaliação da qualidade da governança corporativa baseado na metodologia do relatório de Horwath, foi possível investigar a associação entre governança, risco de inadimplência e valor das ações. Mostrou-se que, empresas com melhor governança, alto crescimento e maior liquidez das ações, tem um nível de risco mais baixo de inadimplência, pois os investidores dessas empresas não recebem prêmio de risco, favorecendo um menor custo de capital para essas organizações, o que por consequência, é benéfico, para aumentar os valores das empresas. De forma que, os investidores e as empresas podem ser influenciados para monitorar mais de perto a qualidade da governança, a fim de conceber investimentos sólidos e estratégias corporativas consistentes (ALI; LIU; SU, 2018).

No entanto, vale destacar, que em empresas da Europa Continental, com regime de governança orientado para as partes interessadas, os dividendos pagos, são menores do que em empresas Anglo-Americanas, com regime de governança orientado para o mercado, pois empresas que pagam mais dividendos, são predominantemente controladas por investidores institucionais ou membros de empresas, enquanto as que pagam menos dividendos, possuem uma diluição maior na composição acionária, mostrando que, quanto mais concentrada a propriedade da empresa, mais prevalece a influência direta do acionista (RENNEBOOG; SZILAGIV, 2020). Entretanto, em qualquer cenário, existe uma crescente cobrança por responsabilidade social e ambiental, sob níveis de governança reconhecidos pelo mercado (CERES, 2019).

Como mecanismos para a redução de conflitos de agência, a governança corporativa tem sido fortemente usada, e a literatura também destaca a contabilidade como instrumento que fornece informações, capazes de contribuir com a redução de conflitos desta natureza (LOPES, 2004), justamente por estudar, interpretar e registrar os fenômenos que afetam o patrimônio da empresa (CFC, 2020). Assim como, relatórios de auditorias independentes, que complementam informações contábeis, e podem servir como fonte de informações relevantes no processo decisório do investidor (PERES et al, 2019).

Também vale destacar que, problemas contratuais entre o principal e o agente podem ser causados pela assimetria informacional existente entre as partes envolvidas, e a

Governança Corporativa reduz essas assimetrias. A Governança é um conjunto de melhores práticas de gestão e controle, com a finalidade de aumentar a transparência e a confiabilidade das ações organizacionais. Se faz necessária a implantação de um conjunto de práticas que viabilizem o controle dos atos dos gestores pelo Conselho de Administração, a fim de garantir os interesses dos acionistas. É, portanto, o papel do Conselho de Administração, não apenas exercer controle rigoroso sobre as ações dos gestores, exigindo transparência, através da disponibilidade de informações seguras, claras e relevantes, mas também confiabilidade, através de controles, fiscalização e prestação contas, com a devida responsabilização dos administradores (*accountability*). Também é papel comumente executado pelo Conselho, contratar o executivo principal e determinar a remuneração dos administradores (LUNARD, 2008).

Para investigar a ocorrência de fraudes corporativas em instituições bancárias brasileiras, uma pesquisa empírica com abordagem quantitativa, a partir de informações financeiras trimestrais (IFTs) disponibilizadas pelo Banco Central brasileiro, e informações dos Formulários de Referência disponibilizados pelo mercado, de 44 instituições bancárias, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2012. Fundamentou-se em variáveis de detecção extraídas da teoria da agência e da economia do crime, para testar a hipótese de que as dimensões do triângulo de fraudes de Cressey (oportunidade, racionalização e pressão), condicionam a ocorrência de fraudes corporativas nas instituições bancárias brasileiras. Para isso, aplicou-se a análise de regressão *logit multinomial*. Observou-se que, os ativos da instituição bancária e o tamanho do Conselho de Administração, tem relação direta com a probabilidade de ocorrência de fraudes, existindo um alinhamento proporcional do resultado obtido com o tamanho do Conselho de Administração. Assim, conclui-se que, a composição do Conselho de Administração é fundamental como mecanismo de governança corporativa, por exercer controle sobre a diretoria executiva (MACHADO, 2018).

Com foco em buscar um alinhamento com as políticas definidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) sobre diretrizes para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2019), o Fundo Monetário Internacional (FMI) busca fortalecer a governança e combater a corrupção, deixando clara a ligação entre fontes de investimento e aplicações com retornos sociais e ambientais (FMI, 2019).

Nesse contexto, com a aplicação de modelos estatísticos de regressão, a partir de uma amostra de 288 empresas de produtos eletrônicos, que operavam na bolsa ou mercado de balcão de Taiwan, entre 2008 e 2010, foi adicionada uma amostra de 813 observações/ano, a

partir da leitura dos rodapés da seção financeira dos relatórios anuais abertos, e dos dados financeiros do *Taiwan Economic Journal* e do *Market Observation Post System*.

A referida amostra, viabilizou um estudo com o objetivo de testar a correlação entre risco operacional, governança corporativa e risco de crédito, para com isso, explicar fatores que impactam no desempenho empresarial.

A governança corporativa foi medida, considerando quatro elementos: dualidade de atuação do CEO, conselheiros independentes, propriedade estrangeira e presença de conselheiros. Verificou-se que a governança influencia a associação desses elementos, sendo a influência do risco de crédito, associada a qualidade da governança.

Na mesma linha, o estudo também aponta que a incapacidade de gerenciar riscos operacionais são causas geradoras de inadimplência.

Concluindo, os autores indicam que níveis mais altos de incidentes envolvendo riscos operacionais, estão associados a maiores probabilidades de inadimplências e conseqüentemente, piores desempenhos. Na outra extremidade da análise, os autores apontam que a maior qualidade da governança, está associada a padrões mais baixos de incidentes envolvendo risco operacional, e também, a menor probabilidade de falha de crédito (KO; LEE; AMANDARAJAN, 2019).

Associações entre falhas de governança e risco operacional, são fontes de estudos que propiciam à evolução de práticas de gestão, já que existem muitos exemplos de prejuízos causados por empresas aos seus investidores. Esses investidores, não conseguem saber com precisão, com que nível de compromisso e competência, os administradores atuam para cumprir os planejamentos operacionais e estratégicos divulgados (RICO et al, 2008).

Para ilustrar esta situação, em pesquisa envolvendo 147 acidentes com barragens em todo o mundo (83% dos acidentes ocorreram em barragens ativas e 17% em barragens inativas), observou-se que os eventos são relativamente recorrentes e com números expressivos. Conclui-se que todas as falhas eram evitáveis, pois existia conhecimento técnico suficiente, para construir barragens e manter os rejeitos armazenados de forma monitorada e segura, sendo a combinação de volumes inadequados com a falta de monitoramento e gerenciamento, a principal causa dos acidentes (RICO et al, 2008).

A adesão às práticas de Governança Corporativa passa a compor o modelo estratégico empresarial, com o objetivo de promover práticas que tornem as empresas mais competitivas. Através da transparência e da melhoria da imagem institucional, as empresas se tornam mais atraentes para os investidores, e encontram mais facilidades em obter fontes de financiamento



para a expansão dos negócios (SILVA et al, 2011), pois a governança é um instrumento reconhecido para mitigar assimetrias de informações entre investidores e executivos.

Enfim, pode-se dizer que a Governança Corporativa, surgiu nos Estados Unidos, a partir de uma demanda dos investidores, na década de 1980, com a finalidade de proteger investimentos da gestão executiva das empresas e da inoperância dos Conselhos de Administração (CARLSSON, 2001). Posteriormente, o conceito de governança foi se consolidando, e diversos autores apresentaram definições convergentes sobre o tema, como pode ser observado no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2 - Definições de Governança Corporativa

<b>Definições de Governança Corporativa</b>	<b>Referência</b>
O significado da expressão “governança corporativa”, visa conceituar o sistema pelo qual os acionistas de uma empresa “governam a corporação”, ou seja, tomam conta de sua empresa	STEINBERG, 2003
A governança corporativa é um conjunto de práticas de gestão para otimizar o desempenho das organizações, dando transparência aos movimentos de negócios, produtos e serviços, com a finalidade de proteger de forma equitativa as partes interessadas (acionistas, credores, fornecedores, clientes, empregados, governos), dando acesso transparente aos processos e resultados operacionais	REBOUÇAS; PINHO, 2006
A governança corporativa é um conjunto de práticas, cuja finalidade fundamental é otimizar o desempenho da empresa, protegendo investidores, credores e funcionários, permitindo o fácil acesso ao capital	SILVA, 2012
A governança corporativa é um conjunto de estratégias para administrar as relações entre <i>stakeholders</i> , determinar e controlar diretrizes estratégicas e acompanhar o desempenho das organizações	HITT; HOSKISSON; IRELAND, 2014
A governança corporativa, envolve administrar os negócios de maneira justa e transparente, para criar valor sustentável de longo prazo, para os acionistas da empresa e a comunidade em geral, por meio de ética e responsabilidade na prática dos negócios.	FMI, 2019
A governança corporativa é um conjunto de práticas administrativas cuja finalidade é otimizar o desempenho da organização e proteger os interesses das partes interessadas, o que inclui investidores, credores e funcionários, gerando transparência e facilitando o acesso ao capital	CVM, 2020
A governança corporativa é o sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle, e demais partes interessadas.	IBGC, 2020
Boas práticas de governança corporativa convertem princípios e conceitos em recomendações objetivas, alinhando diferentes interesses, com a finalidade de valorizar a imagem das empresas, e de preservar e otimizar o valor das organizações. Facilitando o acesso a recursos financeiros, contribuindo para a sua longevidade, e ao mesmo tempo, integrando de forma indissociável, a governança, com a ética e a sustentabilidade.	IBGC, 2020

Fonte: Autor.

A governança corporativa exige um conjunto de práticas que, tanto aumenta a transparência das ações executadas pelas empresas, como também permite que os investidores e outros *stakeholders* monitorem os resultados da administração.

No Brasil, o debate se intensificou na década de 90, com a participação de órgãos reguladores e organizações não governamentais, com destaque para a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), que dentre outras funções, também divulgaram definições para governança corporativa (LEMOS, 2019). Os princípios básicos de governança corporativa permeiam as atividades da organização, com a finalidade de gerar confiança interna e externa. Como pode ser visto no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Princípios que norteiam a governança corporativa

<b>PRINCÍPIOS DA GOVERNANÇA CORPORATIVA</b>
<b>Transparência</b>
Consiste no desejo de disponibilizar para as partes interessadas as informações que sejam de seu interesse e não apenas aquelas impostas por disposições de leis ou regulamentos. Não deve restringir-se ao desempenho econômico-financeiro, contemplando também os demais fatores (inclusive intangíveis) que norteiam a ação gerencial e que conduzem à preservação e à otimização do valor da organização.
<b>Equidade</b>
Caracteriza-se pelo tratamento justo e isonômico de todos os sócios e demais partes interessadas ( <i>stakeholders</i> ), levando em consideração seus direitos, deveres, necessidades, interesses e expectativas.
<b>Prestação de contas (<i>accountability</i>)</b>
Os agentes de governança devem prestar contas de sua atuação de modo claro, conciso, compreensível e tempestivo, assumindo integralmente as consequências de seus atos e omissões e atuando com diligência e responsabilidade no âmbito dos seus papéis.
<b>Responsabilidade corporativa</b>
Os agentes de governança devem zelar pela viabilidade econômico-financeira das organizações, reduzir as externalidades negativas de seus negócios e suas operações, e aumentar as positivas, levando em consideração, no seu modelo de negócios, os diversos capitais (financeiro, manufaturado, intelectual, humano, social, ambiental, reputacional, etc.) no curto, médio e longo prazos.

Fonte: Autor “adaptado de” IBGC, 2020

As definições propostas, formaram a base para o lançamento em 2017 do Código Brasileiro de Governança Corporativa, que foi desenvolvido com a colaboração de onze entidades do mercado de capitais, sob a liderança do IBGC. Este código foi incorporado à CVM por meio de instrução normativa em 2017 (LEMOS, 2019).

Com a globalização, desde os anos 90, o ambiente internacional se tornou mais complexo, e conseqüentemente, a complexidade da gestão empresarial aumentou proporcionalmente (KO; LEE; AMANDARAJAN, 2019), fazendo com que o mercado passasse a exigir administradores mais bem preparados para entregar níveis de governança mais elevados. Assim, conseqüentes diretrizes são estabelecidas pelo próprio mercado, e atingem práticas empresariais, a partir dos próprios tipos de ações que são comercializadas

nas bolsas de valores, e também percorrem vários aspectos do processo da gestão, como será visto no decorrer desse capítulo.

### **2.2.1 Classes de ações e níveis de governança**

As classes de ações são muito relevantes para o entendimento dos níveis de governança praticados pelas empresas, sendo determinadas pelas Bolsas de Valores de todo o mundo, e sempre obedecendo regras legais vigentes em seus países de operação. O tamanho das bolsas de valores depende da capacidade de atrair empresas, da boa governança, e da segurança e robustez de suas operações. A B3 e a NYSE recebem destaque neste referencial teórico, pois são bolsas de valores que operam ações da Vale e da BHP. Assim, torna-se importante, conhecer o histórico de operações dessas bolsas e as classes de ações com que operam.

A NYSE, foi criada 1792 e oficialmente fundada em 1817. É com larga distância, a maior bolsa do mundo, sendo hoje, administrada pela NYSE Euronext, em função da operação ocorrida em 2007, que uniu as bolsas NYSE e Euronext, o que ampliou a influência da NYSE na economia global. Por estar em território Americano, a NYSE se submete as regras de funcionamento da *Security Exchange Commission* (SEC) dos EUA (SANTOS; CALIXTO; BISPO, 2019).

Em 1820 foi fundada a Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (BVRJ). Setenta anos depois, em 1890, foi fundada a Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), que cresceu no cenário nacional e absorveu a BVRJ em 2002. Hoje, a B3 incorpora a Bolsa de Valores do Brasil (Bovespa), a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F), e a Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (CETIP), tendo ocorrido em 2008, a fusão entre a BM&F e a Bovespa Holding, e em 2017, nova fusão, incluindo a CETIP, cuja operação foi aprovada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), dando origem a BM&FBovespa, também conhecida pelo mercado, apenas como B3, no formato atual, que é a maior referência em bolsa de valores da América Latina. Após a fusão da BM&FBovespa com a CETIP, a B3, se tornou em 2017, a quinta maior empresa com este conjunto de características de comercialização de ativos financeiros do mundo, com patrimônio estimado em 13 bilhões de dólares. Isso permitiu, por um lado, que a empresa passasse a possuir maior visibilidade para os investidores, e maior abrangência de atuação, e por outro, a consolidação de operações, com expressiva redução de custos (B3, 2019).

O Quadro 4 a seguir, mostra as dimensões das principais bolsas de valores de todo o mundo em 2020, apresentando a capitação de recursos em bilhões de dólares (valor total das ações de todas as empresas), que é o dado o mais utilizado e mais reconhecido, para classificar os tamanhos das bolsas.

Quadro 4 – Maiores bolsas de valores do mundo

<b>STOCK EXCHANGE</b>	<b>MARKET CAP (BILLION US\$)</b>
NYSE	28500
NASDAQ	10000
TOKYO	5100
SHANGAI	4900
EURONEXT	4820
LSE	4590
HONG KONG	4230
SHENZHEN	3280
TORONTO	3000
BOMBAY	2190
NATIONAL	2100
AUSTRALIAN	1600
FRANKFURT	1560
SIX SWISS	1500
KOREA	1460
NASDAQ NORDIC	1370
TAYWAN	966
B3	938
JSE LIMITED	894
MADRID	764

Fonte: Autor “adaptado de” Yahoofinance, 2020

Como ocorreu ao longo da história, ao final de 2020, a NYSE permaneceu, com muita diferença das outras, como a maior bolsa de valores do mundo. Mas no caso da B3, já ocorreram várias trocas de posições no ranking nos últimos 15 anos, tendo a bolsa brasileira já alcançado posição de destaque entre as 10 maiores do mundo, em 2017 figurava na vigésima posição, e em 2020 na décima oitava posição (YAHOOFINANCE, 2020).

Assim como em outras bolsas, a B3 e a NYSE, operam com ações ordinárias e preferenciais. As ações ordinárias permitem que o acionista participe da gestão, com direito a voto e acesso as decisões sobre o fluxo de caixa da empresa. As ações preferencias não permitem que o acionista participe da gestão. Mas normalmente têm prioridade no recebimento de dividendos, ou seja, é mantido o foco do acionista exclusivamente nos retornos econômicos e financeiros. São possíveis diferentes composições societárias, no entanto, nos EUA, onde predominam fortemente as ações ordinárias, são permitidas ações ordinárias de dupla classe, ou seja, enquanto por exemplo, uma ação de classe única

representa um voto por ação, uma ação de classe dupla pode representar muitos votos, o que permite que o controle acionário fique nas mãos de uma minoria societária (PINTO, 2014).

Como o fluxo de caixa e o direito ao voto, são segregados em empresas com composição acionária de classe dupla, a propriedade e o controle das empresas podem acabar ficando garantidos para acionistas com participação abaixo, ou bem abaixo de 50%. A Google Inc., por exemplo, negociada com ações de classe dupla, apresentou acionistas de classe A, com um voto por ação, e acionistas de classe B, com dez votos por ação. Mostrando em 2009, uma composição acionária em que os cofundadores Sergey Brin e Larry Page, detinham 77,3% das ações classe B, e nenhuma ação classe A. Portanto, eles mantinham o controle das operações da empresa, com 58,3% da participação votante e apenas 18,3% da participação no fluxo de caixa de aquisição (PINTO, 2014).

Desde 1985 a NYSE permite a negociação de ações de dupla classe, quando já passou a possuir dez empresas nesta categoria (SELIGMAN, 1986). Porém no Brasil, a situação é diferente, e historicamente podemos entender a partir do Decreto-lei nº 2.627, de 26 de setembro de 1940, a antiga Lei Societária, que dispôs sobre as sociedades por ações, e limitou a 50% do capital social a emissão de ações preferenciais sem direito de voto. Posteriormente, a Lei nº 6.404/76 (BRASIL, 1976), que revogou o Decreto-Lei nº 2.627/40, e ampliou o limite, permitindo que ações preferencias pudessem representar até 2/3 do capital das empresas, sendo mantidas ações com voto restrito. Tal mudança, permitiu situações em que o controle de uma companhia pudesse ser exercido com apenas 16,66% do capital social, em algumas situações. Porém, em 2001, ocorreu uma alteração no dispositivo, pela Lei nº 10.303/01, que passou o limite de ações preferenciais sem direito a voto, para até 50% do total das ações emitidas. No entanto, as ações preferenciais podem ser de mais de uma classe, não sendo possível emitir ações ordinárias de classe dupla (PINTO, 2014).

O projeto de lei número 10.736 foi elaborado para permitir que no Brasil, seja possível o voto plural, mas não é possível prever com precisão seu destino no Congresso Nacional. Isso não significa que não existam outros movimentos para viabilizar modelos similares às ações ordinárias de classe dupla na B3, embora os maiores níveis de governança da B3, exijam o modelo de ações de classe única (ordinária), como será visto da sequência deste estudo.

Porém, em pesquisa realizada pela B3 com líderes do mercado, apresenta-se a necessidade de operações com ações de classe dupla, principalmente para não perder a abertura de capital de empresas (IPO), pois tem sido comum, que novas empresas façam opção por ações de dupla classe, a fim de que os proprietários originais mantenham o controle

acionário da organização, como foi o caso de empresas como a Facebook e a XP Investimentos. Na B3, o movimento por ações de dupla classe, recebeu o nome, já reconhecido pelo mercado de SuperON. Entretanto, cabe reforçar que, empresas com ações de classe dupla, não poderiam fazer parte do grupo de empresas do Novo Mercado, maior nível de governança da B3, cujos níveis serão estudados mais adiante. Enfim, para criar a SuperON, a B3 trabalha tanto com futuras possibilidades legais, quanto com a combinação de ações preferencias e ordinárias, já permitidas em lei, o que para a maior parte dos entrevistados pela empresa, parece ser o melhor caminho (B3, 2019).

Um estudo realizado com o objetivo avaliar se a governança corporativa, em empresas de classe dupla, difere daquelas em firmas de classe única, e se a governança em empresas de dupla classe está relacionada ao valor da empresa, explorou uma amostra de 1309 observações de empresa nos EUA durante o período de 1996 a 2006. Observou-se com significância estatísticas que, em comparação com as empresas de classe única, as empresas de dupla classe, exibem uma independência mais fraca do Comitê de Remuneração, do Conselho e do Comitê de Conselho. Sendo um Conselho independente associado positivamente com o valor da empresa, o que ocorre mais comumente em empresas de classe única (LI; ZAIATS, 2018).

Porém, como empresas de classe dupla apresentam perfis de governança distintos, quando estruturadas de forma mais consistente com as expectativas do investidor, promovem uma relação positiva com a valor da empresa. Assim, o *trade-off* de estruturas de propriedade de dupla classe, provocados pelas divergências relativas aos direitos de voto e fluxo de caixa, são compensados quando a governança é mais forte, estando associada aos benefícios do controle privado, o que compensa os impactos negativos da dupla classe (LI; ZAIATS, 2018).

Assim, independente das operações de classe dupla ou única, níveis de governança estabelecidos pelo mercado, são indicadores que as empresas buscam, como forma de mostrar os níveis de transparência, controle e segurança de suas operações. Obviamente, que empresas brasileiras que operam em bolsas americanas, divulgam suas informações tanto de acordo com os padrões nacionais, como de acordo com os padrões americanos. Em um estudo com empresas brasileiras que operam na B3 e na NYSE, concluiu-se que, não é possível afirmar que a sujeição das empresas às regras americanas, tem como consequência, uma melhor governança corporativa (KPMG, 2008).

### 2.2.2 Níveis de governança corporativa da B3.

Tanto por razões relacionadas com a sustentabilidade quanto por razões relacionadas ao comportamento ético e a imagem das organizações, as empresas brasileiras têm procurado se ajustar a um novo perfil de investidor, que busca não somente oportunidades de investimento, mas também a redução dos riscos relacionados com as operações empresariais. Esta situação é decorrente de escândalos envolvendo corporações de grande expressão em nível internacional. Assim, as estratégias empresariais, passam a incorporar modelos de governança corporativa, como caminho de aumento da competitividade, e conseqüentemente da conquista de novos investidores, de forma que, seja possível promover a redução de custo de captação das fontes de financiamento (SILVA et al, 2011).

A B3 criou níveis de governança, de forma que as empresas possam aderir a diferentes níveis, de acordo com suas estruturas e operações. A adesão aos níveis de governança da B3, é facultativa, e as empresas que se interessam, precisam aderir a uma série de exigências, que podem ser observadas no Quadro 5, que contém um conjunto consolidados de itens importantes, contemplando os seis níveis de governança estabelecidos para atingir empresas de portes distintos, em diferentes etapas do ciclo de vida, em variados seguimentos de mercado (B3, 2019).

Quadro 5 – Níveis de Governança da B3

	<b>Bovespa Mais</b>	<b>Bovespa Mais Nível 2</b>	<b>Novo Mercado</b>	<b>Nível 2</b>	<b>Nível 1</b>	<b>Básico</b>
Capital Social	Somente ações ON	Ações ON e PN	Somente ações ON	Ações ON e PN (com direitos adicionais)	Ações ON e PN (conforme legislação)	Ações ON e PN (conforme legislação)
Percentual mínimo de ações em circulação ( <i>free float</i> )	25% a partir do 7º ano de listagem	25% a partir do 7º ano de listagem	25% ou 15% caso o ADTV ( <i>average daily trading volume</i> ) seja superior a R\$ 25 milhões	25%	25%	Não há regra específica
Ofertas públicas de distribuição de ações	Não há regra específica	Esforços de dispersão acionária. Exceto para ofertas de ICVM 476	Esforços de dispersão acionária	Esforços de dispersão acionária	Não há regra específica	Não há regra específica

Continua...

## Conclusão.

Vedação a disposições estatutárias	Quórum qualificado de “cláusulas pétreas”	Quórum qualificado de “cláusulas pétreas”	Limitação de voto inferior a 5% do capital. Quórum qualificado de “cláusulas pétreas”	Limitação de voto inferior a 5% do capital. Quórum qualificado de “cláusulas pétreas”	Não há regra específica	Não há regra específica
Composição do Conselho de Administração	Mínimo de 3 membros (legislação), com mandato unificado de até 2 anos.	Mínimo de 3 membros (legislação), com mandato unificado de até 2 anos.	Mínimo de 3 membros (legislação), dos quais pelo menos 2 ou 20% (o que for maior), independentes com mandato unificado de até 2 anos.	Mínimo de 5 membros (legislação), dos quais pelo menos 20% devem ser independentes com mandato unificado de até 2 anos.	Mínimo de 3 membros (legislação), com mandato unificado de até 2 anos.	Mínimo de 3 membros (legislação)
Adesão à Câmara de Arbitragem do Mercado	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Facultativo	Facultativo
Comitê de Auditoria	Facultativo	Facultativo	Obrigatória a instalação de comitê de auditoria estatutário ou não estatutário, que deve atender aos requisitos indicados no regulamento: composição e atribuições.	Facultativo	Facultativo	Facultativo
Auditoria Interna	Facultativo	Facultativo	Obrigatória a existência de área de auditoria interna que deve atender aos requisitos indicados no regulamento.	Facultativo	Facultativo	Facultativo
<i>Compliance</i>	Facultativo	Facultativo	Obrigatória a implantação de funções de <i>compliance</i> , controles internos e riscos corporativos, sendo vedada a acumulação de atividades operacionais	Facultativo	Facultativo	Facultativo

Fonte: Autor “adaptado de” de B3, 2019.



O nível Bovespa Mais, tem o objetivo de atingir pequenas e médias empresas que querem entrar no mercado gradualmente, assim, as empresas desse segmento, não precisam realizar ofertas públicas de ações, tendo um prazo de até 7 anos para realizar a abertura de capital (IPO). Além disso, recebem incentivo de isenção de taxas da B3, de forma que a empresa tenha condições de realizar gradualmente as mudanças necessárias para entrar no mercado, mas mantendo seus processos sob acompanhamento. Entretanto, somente ações ordinárias (ON) poderão ser emitidas (B3, 2019).

O Bovespa Mais Nível 2, é similar ao Nível Bovespa Mais, sendo a diferença fundamental, a possibilidade da emissão de ações ordinárias e ações preferenciais (B3, 2019).

O Novo Mercado é o mais alto dos níveis de governança corporativa da B3, e desde que foi criado em 2000, passou a ser a referência de mercado, representando transparência e respeito aos acionistas. Neste nível, além da exigência de regras mais rígidas, destaca-se a independência de estruturas de conselho e auditoria, e somente podem ser comercializadas ações ordinárias, ou seja, ON com poder de voto (B3, 2019).

O Nível 2 é parecido com o Novo Mercado, mas tem como principal diferença, permitir que a empresa ofereça ações preferenciais (PN), mas com poder de voto em situações críticas, como fusões e aquisições, além disso, *o tag along*, benefício concedido ao investidor minoritário, no caso de mudança do controle acionário da empresa, cai para 80% do preço pago pelas ações ordinárias do acionista controlador (B3, 2019).

No Nível 1, os requisitos importantes se resumem a apresentar informações adicionais, além das exigidas por lei, e garantir um mínimo de 25% de ações *free float*, que são ações em circulação no mercado (B3, 2019).

O Nível Básico, exige somente o cumprimento da legislação, e com isso, não conta com nenhuma regra de diferenciação de governança, entretanto, permite por um lado, iniciar a empresa no processo, com o objetivo de alcançar níveis maiores, e por outro lado, permitir que o mercado acompanhe as operações de governança da empresa (B3, 2019).

Pesquisa realizada com cinco empresas (Aracruz Celulose e Papel S.A, Brasil Telecom Participações S.A, Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A, NET Serviços de Comunicação S.A, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) que alcançaram níveis diferenciados de governança na B3 em 2002, levantou os valores das ações das empresas de 2000 a 2004, e promoveu um estudo empírico-analítico para avaliar sob a ótica do investidor, se houve mudança significativa após o evento de adesão. Para isso, aplicou o método de Markowitz, e utilizou-se do teste de hipótese F-Fisher, para avaliar se as

variâncias amostrais, antes e após a adesão aos novos níveis de governança diferiam estatisticamente, considerando um nível de significância de 5%.

Assim, com o objetivo de avaliar a percepção de risco e retorno, do grupo de organizações que aderiram ao modelo de níveis de governança proposto pela B3, observou-se que, de uma forma geral, o conjunto de exigências adicionais para cada um dos níveis estabelecidos, foram entendidos pelos investidores, como fator de redução de risco, aumentando a atratividade das empresas para novos investimentos. Consequentemente, as organizações que se adaptaram aos novos modelos de exigência, melhorando normas, operações e condutas, passam a ser referencial para o mercado, construindo um ambiente favorável, tanto diante dos acionistas, quanto diante de outras fontes de captação de recursos (SILVA et al, 2011).

### 2.3 INVESTIMENTOS ESG

Com o objetivo de estudar e refletir sobre origens e significados de nomes que descrevem investimentos e práticas que integram questões ambientais, sociais e governança corporativa, na literatura, foi realizada uma revisão de 190 artigos acadêmicos no mundo, abrangendo o período de 1975 a meados de 2009. Este estudo exploratório, avaliou as associações e as dissociações entre nomes atribuídos a este gênero de investimento com variáveis agrupadas em cinco domínios, ou seja, posição ética primária, estratégia de investimento, data de publicação, regiões abrangidas e tipo de periódico. O estudo concluiu que o investimento socialmente responsável, inclui esperar por retornos, compatíveis com o mercado. Assim, o investimento responsável, integra práticas de investimento que considera o ESG, com o objetivo de obter retornos financeiros ajustados ao risco (ECCLES; VIVIERS, 2011).

A busca por ideias e conceitos que ajudam a integrar ética e negócios, deve ser função dos executivos, com vista a satisfazer todas as partes interessadas e objetivos da organização, dentro de um sistema de planejamento e governança robustos (FREEMAN, 1984; AGLE et al, 2008). Nesse modelo de abordagem *stakeholder*, a administração deve ser garantidora dos interesses de todos os afetados (VASCONCELOS; ALVES; PESQUEUX, 2012).

Nesse contexto, fortemente nos últimos anos, mas com início na década de 1980, o interesse do compromisso empresarial com a gestão ambiental e social, integrada com a governança corporativa (*Environmental, Social and Governance* - ESG) cresceu em todo o mundo. No final dos anos 90, relatórios conjuntos, incluindo informações ambientais e sociais

juntamente com relatórios financeiros, começaram a surgir após o *Global Report Initiative* (GRI) e essa tendência permaneceu (KOLK, 2010; ADAMS; SIMNETT, 2011). Se por um lado, as empresas estão cada vez mais interessadas em legitimar suas práticas perante a sociedade, e também em elevar a conscientização de práticas social e ambientalmente responsáveis, por outro lado, a sociedade exige saber se as empresas estão verdadeiramente praticando responsabilidade socioambiental corporativa, principalmente em função das demandas por sustentabilidade (GALEGO-ÁLVAREZ; FORMIGONI; ANTUNES, 2013).

A sustentabilidade é incluída no contexto empresarial, quando está inserida na estratégia de uma empresa e na relação entre esta estratégia e a sociedade. Uma estratégia sustentável é aquela que permite que uma empresa, crie valor para seus acionistas, ao mesmo tempo, em que contribui para uma sociedade sustentável. Uma sociedade sustentável é aquela que atende às necessidades da geração presente, respeitando as necessidades das gerações futuras. A gestão responsável dos recursos naturais e do capital humano, são claramente, uma parte importante desta missão empresarial. Por esta razão, uma estratégia sustentável é aquela que visa minimizar os efeitos negativos das operações de uma empresa no meio ambiente e comunidades locais, tratando externalidades, sem perdas significativas de produtividade, e mantendo a criação de valor. Visto dessa forma, a sustentabilidade é bem mais do que um programa dentro de uma empresa, ou seja, é uma visão crítica e fundamental, da estratégia empresarial (ECCLES; SERAFEIM, 2013).

Como tendências atuais, pode-se citar que, os investidores institucionais americanos fazem parte do movimento mundial na adoção dos princípios de ESG. Os investimentos ESG representam mais de 20% do total de ativos sob gestão de profissionais nos EUA. Três mudanças impulsionaram esse crescimento. Primeiro, no lado da política, mudanças nas diretivas regulatórias, como ocorreu nos EUA em 2015, com a decisão do Departamento do Trabalho sobre ESG em planos da Lei de Segurança de Renda de Aposentadoria de Funcionários (*Employee Retirement Income Security Act - ERISA*), que reduziram as restrições anteriores aos fundos de pensão que buscam incorporar questões de ESG em seus processos. Além disso, na União Europeia, diretivas de relatórios não financeiros, passaram a exigir que as empresas devem relatar informações de ESG anualmente. Em segundo lugar, na frente acadêmica, um número crescente de estudos empíricos, encontraram uma relação positiva entre fatores de ESG e desempenho financeiro corporativo. Apoiando a proposição de que ESG, pode realmente melhorar retornos para as empresas. Terceiro, a indústria de investimento estabeleceu padrões para desempenho, medição e relatórios de ESG com suporte

para padrões de contabilidade, que incorporam a sustentabilidade (*Sustainability Accounting Standards Board – SASB*), em 2011 (ECCLES; KASTRAPELI; POTTER, 2018).

Assim, empresários e executivos empreendem projetos de negócios, dando prioridade às práticas de responsabilidade social e ambiental. Não apenas publicando práticas de responsabilidade social corporativa em relatórios de sustentabilidade (GRI, 2011), mas também integrando às diretrizes corporativas, práticas de responsabilidade social, inseridas na estratégia de negócios, sustentada por níveis de governança elevados e reconhecidos pelo mercado (GRIESSE, 2007; BARIN-CRUZ; BOEHE, 2010), como é o caso de grandes empresas como a Vale, a Petrobras e BHP. Embora, as divulgações de ESG sejam geralmente associadas com as melhores práticas socioambientais da empresa, existe uma correlação positiva, mesmo que algumas vezes economicamente modesta, com o nível de desempenho financeiro das organizações, mas que, viabiliza retornos positivos para o investidor (CHRIS; OIKONOMOU, 2018).

Partindo do princípio de que as demandas sociais moldam o comportamento econômico, e conseqüentemente, podem influenciar o mercado, a responsabilidade social e ambiental tornou-se um ponto focal da sociedade nos últimos anos. Essa tendência atingiu os mercados financeiros, já que um número crescente de investidores, considera as informações de ESG em suas alocações de investimento (CERES, 2019). No entanto, como não está claro se os investidores usam informações de ESG somente com o intuito de obter resultados ou incluem o comportamento ético em seus retornos.

Nessa linha de investigação, uma pesquisa com amostra envolvendo profissionais sênior de 4.523 instituições gestoras e detentoras de ativos, compiladas do Bank of New York Mellon e Ipreo, obteve 14,4% de repostas do questionário enviado por e-mail, sendo possível compilar 9%. O questionário continha perguntas quantitativas e qualitativas, sendo as repostas qualitativas, utilizadas para suportar observações quantitativas. Concluiu-se que, a maioria dos investidores é motivada por razões financeiras, em vez de razões éticas relacionadas ao ESG. Entretanto, também conclui-se que, o investidor espera retornos consistentes de longo prazo em investimentos relacionados ao ESG (AMEL-ZADEH; SERAFEIM, 2018).

Produtos com investimento ESG inundam o mercado em quase todas as categorias de investimento, incluindo fundos negociados em bolsas (*Exchange Traded Funds – ETF*), renda fixa e outras alternativas. Ativos de ESG sob gestão, já totalizaram US \$ 30 trilhões, apenas dois anos após ter atingido, US \$ 23 trilhões em 2016, ultrapassando US \$ 40 trilhões em 2020 (CERES, 2019; PINNEY; LAWRENCE; LAU, 2019; MORGAN, 2021).

Vários fatores impulsionaram a transição para a integração do ESG nos investimentos. O primeiro, é o aumento de investidores de novas gerações e mulheres. Um segundo fator, é a inserção de ativos de ESG em carteiras, como forma de gerenciar o risco de portfólios. Terceiro, tem havido uma proliferação de iniciativas de múltiplas partes interessadas, com o objetivo de acelerar soluções em sustentabilidade. Finalmente, a tecnologia também tem sido uma força motriz para a integração do ESG, principalmente com relação a coleta de dados, e a amplitude das informações, que o investidor pode acessar. Juntas, essas forças estão moldando, não apenas o caminho que os investidores ESG usam em suas abordagens de seleção e avaliação de ativos, mas também como eles usam questões de ESG para envolver as empresas em um diálogo estratégico (PINNEY; LAWRENCE; LAU, 2019).

Olhando para o futuro, espera-se ver crescer rapidamente, o interesse do investidor de varejo em ESG, e com isso, um progresso contínuo da integração de fatores de ESG nos mercados de capitais. Assim, também espera-se ver, o crescimento do foco de gestores de investimento, em ESG. Especialmente por representar um impulsionador de valor para desempenho de longo prazo (PINNEY; LAWRENCE; LAU, 2019).

Na mesma linha, evidências de mercado baseadas no índice CSI300, das principais empresas listadas nas bolsas Xangai e Shenzhen, apontam que mesmo em tempos de crise, como a promovida pela COVID-19, os investidores podem interpretar os investimentos ESG, como um sinal positivo de retorno futuro, combinado com a mitigação de riscos, inerentes aos tempos de crise (BROADSTOCK et al, 2020).

Em tempos ou não de crises, investimentos em desenvolvimento sustentável, podem ser mais facilmente balizados por índices de sustentabilidade, como os que serão vistos na sequência deste estudo.

## 2.4 ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade no âmbito empresarial, está diretamente ligada a geração de resultados econômicos, integrados com resultados sociais e ambientais (ELKINGTON, 1997), o que exige das empresas um comprometimento amplo com esses conceitos, especialmente em empresas que exploram mais fortemente recursos naturais, sejam renováveis ou não renováveis. Sendo assim, com a crescente demanda da sociedade pela preservação ambiental, muitas empresas incorporaram formalmente e publicamente em suas divulgações oficiais, a sustentabilidade, informadas nas declarações de Missão, Visão e Valores. Como é o caso de empresas como a Vale, a CSN e a BHP. Sendo importante ressaltar, que somente quando

essas declarações fazem parte de decisões e ações, sendo submetidas a estratégia, são capazes de gerar resultados consistentes e robustos (PORTER, 2009).

Com o aumento dos fundos de investimento socialmente responsáveis, surgiram indicadores para avaliar desempenhos de empresas relacionadas ao tema, e ao mesmo tempo, destacar as empresas que estão comprometidas com a responsabilidade social e ambiental. Essa tendência de criação de índices de sustentabilidade teve início em 1990, com o Índice Social Domini 400 (Domini 400 Social Index), criado por Kinder, Lydenberg, Domini and Co, que incluiu 400 empresas norte americanas, sendo 250 do índice S&P500, e outras 150 empresas com forte representatividade setorial ou características de apelo social. Entretanto, o primeiro índice de sustentabilidade criado para uma bolsa de valores, foi o Índice Dow Jones de Sustentabilidade (Dow Jones Sustainability Index - DJSI), criado em 1999 na bolsa de Nova York. Depois veio em 2001, o FTSE4good, Índice de Sustentabilidade da Bolsa de Londres, seguido do Índice de Responsabilidade Social (Socially Responsible Index - SRI) em Joanesburgo em 2003. E na sequência, em 2005, veio o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bolsa de Valores de São Paulo (ORSATO et al, 2015).

As bolsas de valores oferecem cada vez mais índices de sustentabilidade. Em 2018, 35 bolsas de 30 países ofereceram índices deste tipo. Esses índices incentivam as empresas a melhorar suas imagens no mercado através de suas práticas e consequentemente de seus relatórios de ESG, para atrair investidores. Por exemplo, com base em diretrizes como as do GRI, do Protocolo de Gases de Efeito Estufa (Greenhouse Gas Protocol - GHG Protocol), e do Carbon Disclosure Project (CDP), no enfrentamento de mudanças climáticas. Os índices também ajudam a implementar estratégias de investimento sustentáveis, oferecendo oportunidades para um portfólio eficiente (CUNHA et al, 2019).

#### **2.4.1 Índices ISE e DJSI World**

Como citado anteriormente, o Índice ISE (*ticker* na bolsa: ISEE), foi criado em 2005 pela B3, quando somente três outros índices deste tipo existiam no mundo. Em 2019, a B3 contou com a participação da KPMG para a seleção da carteira, para a qual foram convidadas as detentoras das 200 ações mais líquidas da B3, que na edição de dezembro 2019 (válida para 2020), representavam 178 empresas (de 15 setores), das quais, 46 se inscreveram no processo, sendo 30 eleitas. As empresas inscritas respondem a um extenso questionário sobre suas práticas, entretanto, vale ressaltar, que qualquer evento em desacordo com as informações prestadas, podem acarretar a exclusão da empresa do índice (B3, 2020).

Um estudo elaborado com o objetivo de analisar o desempenho de investimentos sustentáveis na bolsa de valores brasileira, coletou dados de cotações diárias de índices da B3 entre dezembro de 2005 e dezembro de 2010, de forma que foi possível comparar o desempenho do ISE com outros índices setoriais, sendo utilizados indicadores de nível de liquidez, retorno e risco. De forma que o risco diversificável foi calculado em função da variância dos erros de regressão dos índices analisados e do risco total. O índice ISE apresentou aumento de liquidez e baixo risco diversificável, mas comparativamente, não alcançou desempenho financeiro satisfatório, o que indicou que, as restrições impostas por esse tipo de investimento no Brasil, podem estar prejudicando a relação de retorno com a atratividade de risco (CUNHA; SAMANEZ, 2013).

A carteira *S&P Global BMI* consiste em mais de 10.000 ações de empresas de 46 mercados globais, e cobre todas as ações listadas publicamente com valores de mercado ajustados pela flutuação de US\$ 100 milhões ou superior, e valor anual negociado, de no mínimo US\$ 50 milhões para cada país constituinte (EDWARDS; LAZZARA, 2019). O índice *DJSI World* (*ticker* na bolsa: W1SGI) tem a proposta de incluir líderes globais em sustentabilidade, selecionados pela RobecoSAM, organização especializada em avaliação de aspectos ambientais, sociais e governança. O índice é constituído com representatividade próxima de 10% de aproximadamente 2.500 maiores empresas do *S&P Global BMI*, tomando como base, critérios econômicos, ambientais e sociais de longo prazo, das empresas participantes. Em 13 de novembro de 2020, foi divulgada a lista de 2020/2021, que incluiu 323 empresas dentre as que participaram, representando 30 países e 24 setores da economia global (DJSI, 2020).

Como os DJSIs incorporam empresas de todo o mundo, para fazer um recorte na Europa, com o objetivo de examinar o impacto sobre o desempenho financeiro corporativo das entradas de empresas europeias no *DJSI World*, com base em um painel de dados com empresas europeias que foram incluídas índice DJ Stoxx 600 ao longo período entre 1999 e 2003, um estudo utilizando um modelo de análise micro econométrica em painel, sendo o desempenho financeiro medido pelos indicadores fundamentalistas, Q de Tobin e retorno sobre o ativo (Return On Assets - ROA), concluiu que, houve efeito positivo para países da Europa Continental e efeitos insignificantes para países da Europa Anglo Saxônica (Reino Unido e Irlanda). O artigo supõe que as diferenças podem ter ocorrido em função da relevância dos eventos para os *stakeholders*, que podem ter maior representatividade entre grupos ambientalistas da Europa Continental. Entretanto, a inclusão nos índices, pode representar uma melhor performance em sustentabilidade, que pode melhorar a reputação da

empresa, e como consequência, reduzir custo de captação de recursos para investimentos, representando, portanto, uma consequência positiva para o sucesso financeiro da empresa (ZIEGLER, 2012).

Com o objetivo de comparar o desempenho dos indicadores de sustentabilidade DJSIs, com seus respectivos *benchmarks*, entre 2013 e 2018, foram coletados preços das ações incluindo regiões e países: mundo, EUA, Ásia-Pacífico, Europa e mercados emergentes. Utilizou-se métricas de portfólio clássicas e modernas para examinar os dados, e os resultados analisados mostraram que o retorno do investimento sustentável é heterogêneo em todo o mundo, mas são visíveis, oportunidades promissoras para os investidores alcançarem retornos ajustados aos riscos superiores em determinadas regiões, o que sugere como viável, estratégias que incorporem práticas de investimentos sustentáveis (CUNHA et al, 2019).

Das empresas brasileiras elegíveis para compor o DJSI World 2020/2021, 7 foram escolhidas, representando 4 setores: bancos, papel e celulose, varejo e moda, energia. Algumas têm se mantido ano a ano, como referências brasileiras de boas práticas de ESG, sendo que o Itaú, a Cemig, o Itausa e o Bradesco, figuram há mais de 10 anos no índice, que ainda conta com Klabin, Lojas Renner e Banco do Brasil (DJSI, 2020).

Vale ressaltar que, além de empresas brasileiras que figuram no DJSI World e DJSI *Emerging Market* (mercado emergente), na versão 2020/2021, o último índice ainda conta com outras quatro empresas de origem nacional: Suzano, Embraer, Fleury e Natura (DJSI, 2020).

## 2.5 ÍNDICES DE SEGMENTOS DE MERCADO

Os índices das bolsas de valores são uma forma que acompanhar o nível de aquecimento da economia, ou seja, de verificar se a credibilidade do mercado em investir nas empresas, está aumentando ou diminuindo, ou se as empresas estão apresentando melhor ou pior performance, desta forma, tanto existem índices globais, quanto setoriais. No Brasil, o índice global da B3, é o Ibovespa, que possui um conjunto de dezenas de empresas de todos os setores da economia, com representatividade máxima individual de 5%. Já nos EUA, o índice global mais abrangente, é o S&P 500, que inclui as 500 empresas com maior valor de captação das bolsas NYSE e Nasdaq. Mas para entender melhor o comportamento das bolsas, existem índices com representatividade setorial, que compõem carteiras de ativos, que podem variar tanto pelo comportamento de algumas empresas do grupo ou pela competitividade interna, como de forma mais generalizada, por influência de fatores externos, como



crescimento econômico, aumento ou redução de impostos, nível de emprego e taxa básica de juros (MATOS, 2016; GUPTA; MISRAB; SHIC, 2017).

As bolsas de valores de todo o mundo, costumam apresentar alguns indicadores setoriais com conceitos semelhantes, como é o caso dos índices de materiais básicos, no Brasil (IMAT) e nos EUA (XLB). Índices e indicadores setoriais, ajudam a explicar os números da economia de um país, mas também, servem como ferramenta de decisão para investidores, e como ferramenta de acompanhamento de performance para administradores, pois apresenta um retrato da competitividade média do setor. Embora setores ou países menos impactados por crises, normalmente apresentem uma correlação negativa com o restante do mercado. Observa-se que a volatilidade dos preços das ações dos setores individualmente, na maioria das vezes, pode sofrer impactos semelhantes em função da variação de estoques. Mas por outro lado, diferentes fatores econômicos podem causar influências distintas nos vários setores empresariais (VISALTANACHOTI; LUO; YI, 2008).

### **2.5.1 Índices XLB e IMAT**

Se por um lado, o setor de materiais básicos produz insumos essenciais para o crescimento econômicos dos países ao redor do mundo, por outro, estão diretamente ligados a problemática ambiental, em função das características exploradoras de recursos naturais presentes em suas atividades.

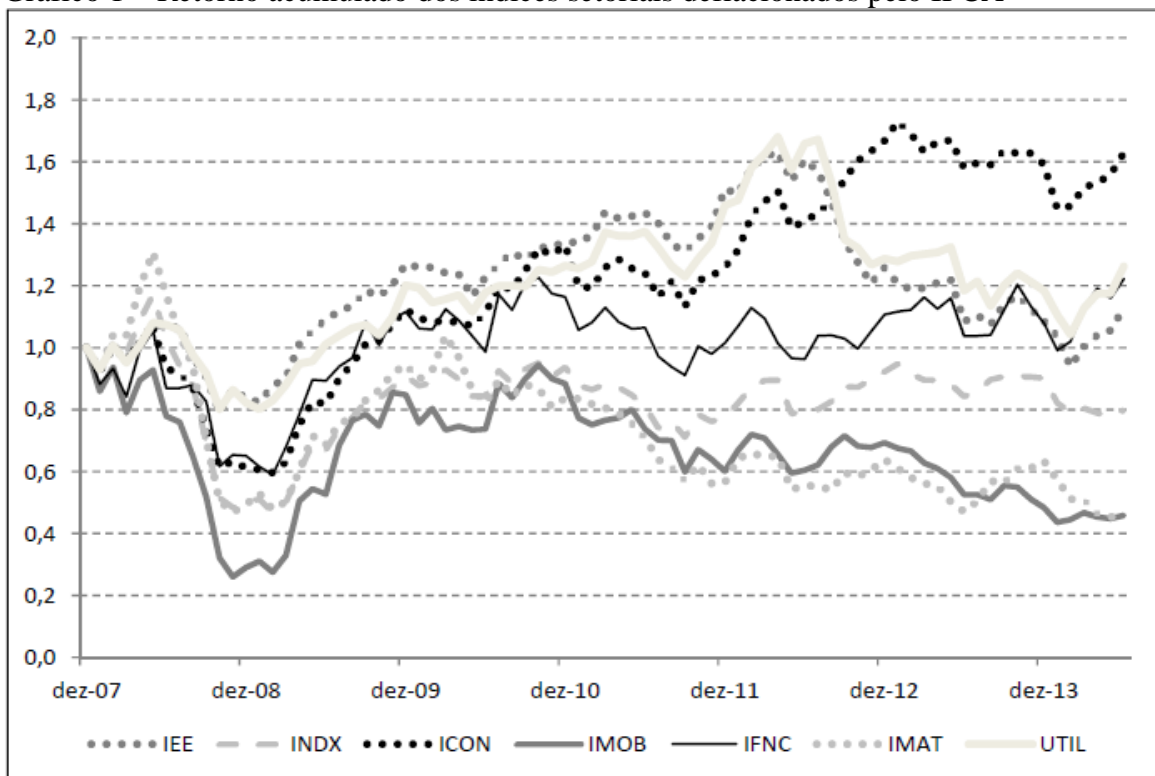
O índice setorial de materiais básicos norte-americano, é o XLB, cuja composição da carteira, é constituída de empresas da lista S&P 500, e procura abranger uma representação efetiva no setor de materiais, incluindo empresas que produzem produtos químicos, materiais de construção, metais e mineração, papel e produtos florestais, recipientes e embalagens (EDWARDS; LAZZARA, 2019).

O Índice setorial brasileiro correspondente ao XLB, é o IMAT, elaborado pela B3, que é um indicador setorial que inclui não somente a indústria de mineração, mas também uma série de empresas que exploram recursos naturais renováveis e não renováveis, e também empresas com grande potencial de poluição, sendo portanto, um indicador setorial, muito atrelado a questão da sustentabilidade (B3, 2020).

A composição da carteira IMAT, inclui empresas de papel e celulose, minerais metálicos, siderurgia, petroquímica, madeira, e produtos químicos. Também existem regras considerando fatores redutores que limitam a participação individual de cada empresa (B3, 2020).

Dependendo dos eventos econômicos, diferentes indicadores setoriais são afetados de forma similar ou distinta. Esse comportamento pode ser observado no Gráfico 1, que mostra o índice IMAT, com comportamento similar a outros indicadores em certo período, e diferente em outro. São apresentados comparativamente os seguintes índices da B3: Índice Financeiro (IFNC), Índice de Consumo (ICON), Índice do Setor Industrial (INDX), Índice Imobiliário (IMOB), Índice Utilidade Pública (UTIL), Índice de Energia Elétrica (IEE), Índice de Materiais Básicos (IMAT).

Gráfico 1 – Retorno acumulado dos índices setoriais deflacionados pelo IPCA



Fonte: Ribeiro, 2016, p. 18

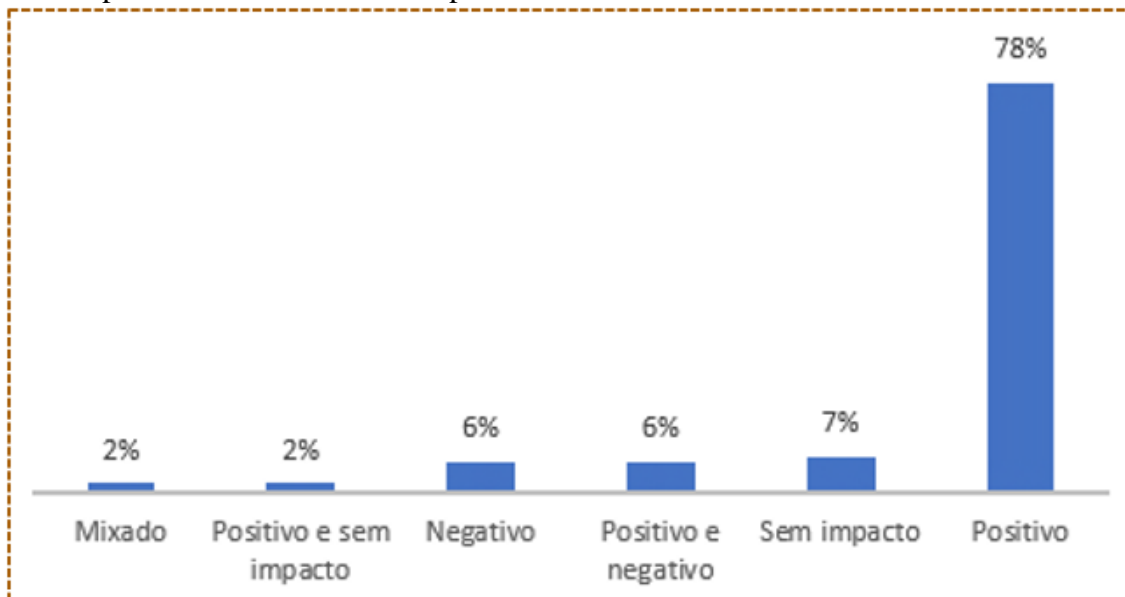
A análise gráfica apresentada no estudo, mostra que existem trajetórias similares nos comportamentos de curto e longo prazos. Entretanto, a partir de dezembro de 2010, não mais se observa essa tendência de convergência dos índices. As oscilações até junho de 2014 mostram o surgimento de diferentes padrões de similaridade entre os índices, já que ao final do período, apenas um (ICON), manteve o nível de tendência do retorno acumulado, enquanto dois (IMOB, IMAT) apresentaram tendência de baixa, e quatro (IEE, ICON, IFNC, UTIL), tendência de alta. Tudo isso ratifica a importância dos diferentes índices para medir os comportamentos específicos de diferentes setores, que não necessariamente se comportam de acordo com o movimento global da economia, apresentando comportamentos específicos.

Conseqüentemente, os diferentes índices são muito úteis para permitir investigações particulares mais profundas, como é o caso do índice IMAT mostrado no Gráfico 1, por ser diretamente ligado às empresas que exploram recursos naturais (RIBEIRO, 2016).

## 2.6 PESQUISAS DE EVENTOS AMBIENTAIS COM IMPACTO SOBRE O PREÇO DAS AÇÕES.

A relação entre sustentabilidade e performance empresarial, é objeto de estudo atual no meio científico, de forma que, para avaliar o impacto da sustentabilidade no desempenho financeiro corporativo, principalmente em uma visão de retorno de longo prazo esperado pelo acionista, uma pesquisa documental recente, usando o método de análise de conteúdo, selecionou um total de 132 artigos de periódicos de primeira linha, e apresentou a predominância de impactos positivos, que podem ser observados a seguir, na Figura 1.

Figura 1 - Impacto das três dimensões da sustentabilidade (econômica, social e ambiental) sobre a performance financeira corporativa.



Fonte: Autor “adaptado de” Alshehhi, Nobanee e Khare, 2018, p. 13.

Os resultados apontam que o impacto positivo da sustentabilidade sobre desempenho financeiro corporativo, domina a literatura, com 78%. Contra 2% de resultados mistos, 2% positivos e sem impactos, 6% negativos, 6% positivos e negativos, e 7% sem impactos. Os vários resultados divergentes podem ser atribuídos a diferentes metodologias de pesquisa e projetos de estudo, com diferentes representatividades de indústrias, tamanhos de empresas e mercados. De forma que a pesquisa, sugere que, para a compreensão mais profunda do tema,

novos estudos devem considerar em suas análises: o porte das empresas, a indústria em que estão inseridas, e o ambiente econômico vigente (ALSHEHHI; NOBANEE; KHARE, 2018).

As pesquisas sobre a performance da gestão ambiental corporativa cresceram consistentemente em todo o mundo, e avaliam as reações do mercado a eventos relacionados ao desempenho ambiental corporativo. Resultados indicam, a predominância, de reações positivas do mercado a eventos positivos, e reações negativas a eventos negativos, e também indicam, que eventos negativos, provocam reações mais fortes (ENDRIKAT, 2015).

Com isso, nos últimos anos, ocorreu um aumento do número de pesquisas sobre ESG e sustentabilidade, com o objetivo de entender a influência sobre os preços das ações, de eventos com impactos sociais e ambientais (CAPELLE-BLANCARD; PETIT, 2017). Assim, existe um conjunto de resultados importantes, que envolvem eventos positivos e negativos, de pequena e grande representatividades, incluindo o mercado nacional e o mercado internacional, que serão apresentados a seguir.

### **2.6.1 Eventos internacionais envolvendo acidentes e grandes catástrofes sociais e ambientais**

Escândalos de fraudes contábeis atingindo investidores e demandas da sociedade por gestão ambiental, incentivaram o desenvolvimento de leis que estabelecem multas e punições, gerando a necessidade de sistemas de governança corporativa mais eficientes. Como foi o caso da lei Sarbanes-Oxley (SOX) criada no mercado americano em 2002 (ATKINSON; DUCAN, 2019), obrigatória para empresas que operam nas bolsas americanas, e que responsabiliza os executivos pela verificação dos resultados contábeis apresentados. Como consequência, os mercados alteraram o custo de captação de recursos e as empresas passaram a responder com mudanças nos sistemas de governança. As mudanças provocaram um aumento no valor das despesas para a implementação de controles com o intuito de elevar o nível de governança. Mas também ocorreu um crescimento no número de gestores avessos ao risco (BHABRA; ROONEY, 2019).

Entretanto, existe uma série de acidentes e verdadeiros desastres ambientais ocorridos em todo o mundo, cujos impactos sobre os preços das ações foram avaliados e serão aqui comentados.

Um acidente ocorrido nos EUA em 1982, em uma unidade da fabricante de medicamentos *Johnson & Johnson*, provocou a morte de 5 pessoas por intoxicação no subúrbio de Chicago, uma vez que o Tylenol, produto de destaque da empresa, havia sido

adulterado com a inclusão de cianeto, em função de uma alteração não autorizada do processo produtivo em uma das unidades de fabricação. O Tylenol representava 35% das vendas de analgésico para adultos em balcão nos EUA, isto em um mercado cujas vendas alcançavam US\$ 1,3 bilhões. Como resposta direta do mercado investidor, a empresa amargou uma perda de 29% no preço de ações (DOWDELL; GOVINDARAJ; JAIN, 1992).

Um vazamento em um tanque subterrâneo de armazenamento de produtos químicos ocorrido em Bhopal, na Índia, em uma unidade da Union Carbide, em 03 de dezembro de 1984, lançou 40 toneladas de gás isocianato de metila no ar e provocou a morte imediata de aproximadamente 4 mil pessoas, além de 200 mil feridos, configurando-se no maior acidente da história da indústria química. Como resposta do mercado acionário, os preços das ações da empresa despencaram em 27,9%, ou o equivalente a aproximadamente US\$ 1 bilhão (BLACCONIERE; PATTEN, 1994).

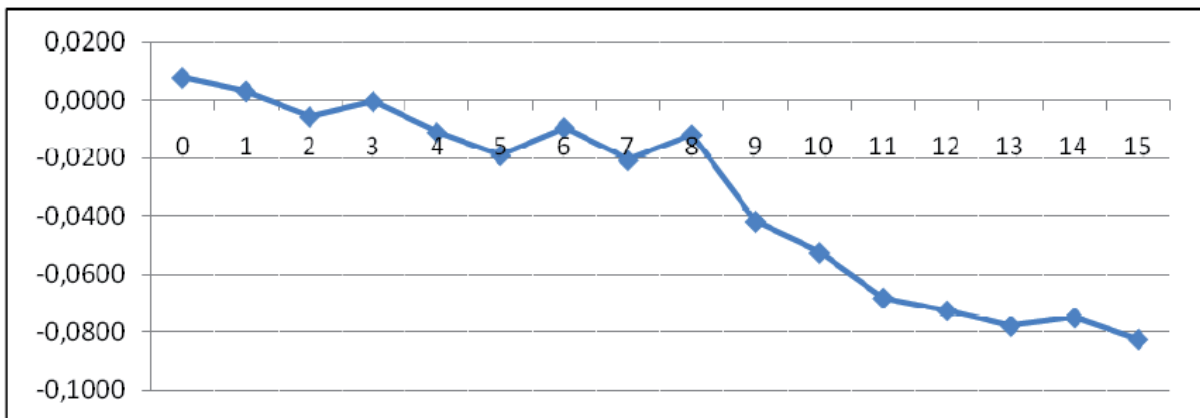
Com o objetivo de examinar a reação do mercado de ações ao grande derramamento de óleo ocorrido no Golfo no México em 20 de abril de 2010, que provocou a morte imediata de 11 pessoas e se configurou no maior desastre ambiental da história dos EUA, e determinar se os mercados exibiram preços racionais. Um estudo aplicou a metodologia de regressão multivariada e analisou por 3 meses após o desastre, os impactos das notícias que mostraram as reais dimensões do desastre sobre os preços das ações das empresas, na indústria de petróleo e gás. Conclui-se que o mercado praticou precificação racional, sabendo diferenciar as empresas que estavam diretamente relacionadas ao desastre, de outras empresas do mesmo mercado ou de atividades relacionadas. De forma que, as empresas diretamente envolvidas, foram as únicas empresas em que houve retornos anormais negativos significativos. Destacase que, a BP (British Petroleum), responsabilizada pelo Governo Americano pelo desastre, além de ter sua credibilidade afetada, foi atingida por um custo total de US\$ 54 bilhões, com efeitos de longo alcance em seu valor de mercado (HUMPHREY; CARTER; SIMKINS, 2016).

A qualquer momento, mas especialmente em momentos de crise, em que a organização pode se tornar mais frágil, manter a boa imagem e credibilidade da empresa diante do mercado, é fundamental para propiciar condições para a saúde financeira do empreendimento. Assim, em outro estudo sobre o mesmo desastre ambiental ocorrido no Golfo do México, citado anteriormente, foi realizada uma análise documental temática, das divulgações sociais e ambientais postadas pela BP em seu site, durante o período de 21 de abril a 19 de setembro de 2010. O estudo de caso com abordagem qualitativa, objetivou explorar como as divulgações foram usadas para gerenciar a reputação da empresa neste

período, e identificou que a estratégia de reforço, foi a predominantemente empregada pela gestão, formalizada através da qualidade da divulgação das ações, incluindo compromissos e cronogramas formais, como forma de reduzir o impacto para os investidores e garantir a possibilidade de recuperação da imagem institucional ao longo do tempo (ARORA; LODHIA, 2017).

A partir da seleção de 30 acidentes, envolvendo as empresas BP, Petrobrás, SHELL e Chevron, que divulgaram vazamentos de petróleo, entre 2000 e 2010, verificou-se que o mercado acionário reagiu negativamente, desvalorizando os preços das ações. A pesquisa, utilizou as cotações dos índices Ibovespa e S&P500, como referência de retorno esperado pelo mercado. Embora as análises tenham apontado que os acidentes ambientais impactam no valor das empresas, foi constatado que, informações contendo vazamento de óleo, podem demorar algum tempo para que o mercado entenda as consequências. Esta descoberta é importante, por divergir de outros trabalhos que afirmam que a reação do mercado é sempre imediata. A média dos retornos de todas as empresas pesquisadas é apresentada no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Retornos médios diários anormais acumulados da amostra total.



Fonte: Nogueira, Angotti, 2011, p. 78.

Como pode ser observado graficamente, de forma geral, ocorreu uma queda expressiva no retorno das ações das empresas a partir do oitavo dia da ocorrência dos eventos, verificada pelos retornos acumulados médios de toda a amostra selecionada. Assim, a situação apontou que o mercado fez ajustes graduais ao longo de alguns dias, e não instantaneamente. Uma explicação apresentada para esse comportamento, é a subjetividade do evento, em função de não ser possível a compreensão e mensuração imediata (NOGUEIRA; ANGOTTI, 2011).

A fim de avaliar no mundo, a reação do mercado de ações à desastres industriais, foi selecionada uma amostra de 64 explosões em instalações químicas e refinarias, incluindo

diferentes regiões geográficas. Os resultados da pesquisa são apresentados na Tabela 1, que relata o retorno anormal acumulado até o dia t (expresso em dias da ocorrência do evento), com conteúdo da amostra de 1990 a 2005, sendo usada a significância estatística de 10% (em negrito) e no restante 5%.

Tabela 1 - Retornos anormais após acidentes na indústria petroquímica

Date	Firm	t = 0	t = 1	t = 5	t = 120
03/20/90	ROYAL DUTCH PTL.	0,09	-0,21	-0.46	4.00
05/26/90	DAIICHI PHARM	-2.46	<b>-3.91</b>	-5.05	17.03
07/19/90	BASF	-0.88	-0.94	-3.10	-4.07
03/12/91	UNION CARBIDE	-3.72	-4.19	-10.80	5.32
06/17/91	TENNECO	0.66	-2.61	-4.02	-25.49
12/13/91	DSM	-0.43	-0.92	<b>-5.90</b>	17.97
02/10/92	BP	<b>2.80</b>	<b>3.09</b>	<b>-5.02</b>	-12.79
04/22/92	ELF AQUITAINE	-0.27	1.58	0.26	10.20
04/22/92	AIR LIQUIDE	0.42	-1.53	1.84	4.26
09/08/92	AKZO NOBEL	-0.69	-0.63	2.53	-6.93
11/09/92	LUBRIZOL	1.02	-0.49	1.40	21.54
02/22/93	HOECHST	-0.96	<b>-2.77</b>	-4.43	-16.69
03/15/93	HOECHST	-1.30	-1.98	0.80	-5.74
05/02/93	DOW CHEMICALS	0.35	0.59	-0.94	12.20
05/03/93	MARATHON OIL	0.91	3.32	1.35	5.89
07/04/93	SUMITOMO CHEMICAL	-2.35	-0.96	-0.60	13.37
08/02/93	EXXON MOBIL	0.28	-1.03	-2.07	-7.29
04/08/94	OLIN	-0.05	-0.93	1.19	6.98
05/27/94	ROYAL DUTCH PTL	-0.11	-0.09	0.51	-2.75
06/04/94	BP	-0.98	-1.75	0.06	-10.24
08/08/94	EXXON MOBIL	1.22	-0.84	0.98	11.29
10/15/94	ROHM&HAAS	-0.57	-0.92	2.32	-7.62
04/04/95	CROMPTOM	-1.05	-1.76	1.44	-10.10
08/16/95	ASHLAND	-0.79	-0.98	-1.92	12.04
08/20/95	DU PONT DE NEMOURS	1.00	-0.28	-0.06	3.01
11/21/95	LYONDELL CHEMICAL	-0.80	0.12	0.16	28.77
12/05/95	AK STEEL HDG	-0.03	-1.37	-2.99	-19.67
12/05/95	FMC	-1.13	<b>-3.00</b>	-1.83	-0.19
12/29/95	MITSUBISH CHEMICAL	0.09	0.18	-1.85	7.04
01/27/96	HOECHT	-1.02	-0.87	0.38	1.10
04/01/96	CROMPTON	-1.78	-0.98	-3.79	17.38
07/17/96	MITSUMI CHEMICAL	0.04	0.69	-0.89	-25.29
10/03/96	ALBRIGHT&WILSON	0.54	0.98	2.98	-45.90
11/17/96	FMC	-0.37	-0.52	0.42	-14.10
12/04/96	FMC	-0.22	-0.89	-4.10	-13.50
12/22/96	WYMAN GORDON	<b>-6.27</b>	<b>-6.60</b>	-1.99	3.41
04/04/97	DU PONT DE NEMOURS	-0.12	-4.20	-2.71	-47.52
04/04/97	MITSUMI CHEMICAL	-1.66	-2.11	-5.48	-11.58
12/23/98	SUMITOMO CHEMICAL	-0.14	-3.44	-1.40	-18.26
06/08/99	BAYER	-1.40	-2.62	-0.74	-10.33
03/23/00	ROYAL DUTCH PTL	-1.47	-2.33	0.63	17.75
06/07/00	BP	-2.50	-0.14	1.31	-3.78
06/10/00	BP	-0.30	1.25	1.21	-8.90
09/03/00	TOTAL	2.93	2.95	8.28	-13.56
10/12/00	SOLUTIA	-0,41	1.26	-1.98	17.52
12/09/00	EXXON MOBIL	-3.23	-2.42	-3.19	-14.08

Continua...

					Conclusão.
04/25/01	RHODIA	-3.29	<b>-7.35</b>	-2.23	<b>-56.96</b>
07/14/01	TOTAL	-0.85	-0.98	-1.27	-1.16
09/21/00	TOTAL	<b>-3.74</b>	-3.21	1.35	-3.22
03/12/02	ASAHI KASEI	-0.20	-3.03	1.08	0.67
09/03/02	<b>GUERBET</b>	<b>-3.14</b>	<b>-4.92</b>	<b>-14.83</b>	<b>-20.67</b>
01/08/03	RHODIA	-2.95	-7.18	-3.89	-25.05
01/12/03	MARATHON OIL	0.75	1.26	3.76	28.13
02/21/03	<b>EXXON MOBIL</b>	<b>0.32</b>	<b>1.51</b>	<b>0.41</b>	<b>-11.73</b>
08/13/03	DSM	-0.30	-2.03	-1.68	-6.69
08/14/03	REPSOL YPF	0.53	0.48	1.80	-6.25
02/22/04	LONZA GROUP	-1.75	-1.79	-0.13	-3.26
03/31/04	BP	0.36	-0.30	3.93	9.54
06/11/04	CROMPTON	0.14	0.66	1.81	74.70
08/25/04	LG PETROCHEMICAL	-1.28	-1.41	-3.15	-22.18
09/01/04	SASOL	-1.60	-0.51	-2.47	-9.88
01/04/05	YARA INTERNATIONAL	<b>-3.75</b>	<b>-5.69</b>	-7.57	-4.59
03/23/05	BP	-1.30	-2.16	-2.73	1.03

Fonte: Autor “adaptado de” Capelle-Blancard, Laguna, 2010, p. 32.

Observou-se que 25% dos acidentes da amostra resultou de liberação tóxica, e 50% causaram mortes ou ferimentos graves. Os resultados mostraram, que imediatamente após os acidentes, o mercado de ações reagiu negativamente, proporcionando em média, uma perda significativa de cerca de 1,3%, dois dias após os desastres. Usando análise multivariada, mostrou-se que as perdas estavam relacionadas à gravidade dos acidentes, medidas pelo volume de poluição e pelo número de vítimas, sendo cada vítima responsável por uma perda de US \$ 164 milhões, e cada liberação tóxica, por uma perda de US \$ 1 bilhão. Entretanto, também, observou-se que, os investidores são mais resistentes a mudar de opinião sobre o risco, quando as empresas apresentam baixos níveis de incidentes anteriores. O estudo também incluiu eventos para investigar os comportamentos de preços anormais das ações no longo prazo, e concluiu que o investidor pode demorar a reconhecer a abrangência real das perdas, devido a incertezas jurídicas e a falta de informações precisas no curto prazo, pois as perdas nos preços das ações, são proporcionais aos custos sociais dos acidentes (CAPELLE-BLANCARD; LAGUNA, 2010).

A partir do banco de dados de notícias de ESG da *Covalence EthicalQuote*, criado em 2001 em Genebra na Suíça, que em 2010 já possuía mais de 500 empresas de todo o mundo e mais de 190 mil registros de eventos ocorridos, uma pesquisa analisou 33.000 notícias, positivas e negativas, com eventos extremos e comuns, envolvendo 100 grandes empresas incluídas no índice *Dow Jones Sector Titans*, no período de 2002 a 2010, considerando uma média de 3 notícias de ESG por empresa a cada mês. Aplicou-se o método de estudo de eventos e concluiu-se que, na média, eventos negativos proporcionam uma perda de 0,1% no valor de mercado das organizações, enquanto eventos positivos, não geram ganhos. Além



disso, os resultados indicam que a reputação das empresas e do setor, atenuam perdas (CAPELLE-BLANCARD; PETIT, 2017).

### **2.6.2 Eventos nacionais incluindo diversos acidentes ambientais**

No Brasil leis anticorrupção (lei no 12.846/2013) e de improbidade administrativa (lei no 8.492/92), podem ser aplicadas aos gestores de empresas nas condições estabelecidas. Além disso, é relevante citar que as atividades de mineração no território nacional, passam pela Agência Nacional das Águas (ANA) e pela Agência Nacional de Mineração (ANM), que têm como responsabilidade fiscalizar e regulamentar o setor, como previsto na lei n.13.848/2019 (BRASIL, 2019).

As regulamentações, embora exijam maior custo de capital por parte das empresas, também reduzem o capital de risco por parte do investidor, sendo a governança, o instrumento chave de controle entre os acionistas e os administradores. Entretanto, vale ressaltar, que é comum que um mesmo mercado classifique as empresas em vários níveis de governança acima das exigências legais, pois o reconhecimento de altos padrões de gestão por parte do mercado, facilita a obtenção de fontes de investimento (ATKINSON; DUCAN, 2019).

No entanto, da mesma forma que internacionalmente, eventos ambientais ocorridos no Brasil, apresentam um conjunto de reações similares, como será exemplificado nos próximos parágrafos.

Uma pesquisa com uma amostra de 12 eventos ambientais negativos e 18 eventos ambientais positivos, ocorridos no período de 1997 a 2004, para verificar a reação à eventos ambientais, do *open Market*, mercado de empresas brasileiras que operam em bolsas de valores, concluiu que os acionistas reagiram estatisticamente de forma representativa e negativa, penalizando as empresas responsáveis pelos incidentes. Mas não ocorreram reações inversas, ou seja, não houve reação para notícias ambientais positivas (BRITO, 2005).

Utilizando a volatilidade das ações, para analisar o mercado brasileiro, a partir de *disclosure* involuntário negativo de origem em eventos ambientais, e considerando uma amostra de 42 acidentes entre 1995 e 2010, de empresas listadas na B3, conclui-se que o *disclosure* não provocou efeitos de volatilidade nas ações (MENDES, 2012).

Pesquisa realizada no Brasil, pela metodologia de estudos de eventos, selecionou setores com altos índices de poluição, exploração de recursos naturais renováveis e não renováveis, refino, minerais metálicos, siderurgia, papel e celulose. Através da influência do *disclosure* ambiental negativo involuntário sobre o retorno anormal dos preços das ações,

baseou-se na hipótese do mercado eficiente, e utilizou-se uma amostra de 29 eventos, incluindo o período de 2007 até 2012. A amostra da pesquisa é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Composição setorial da amostra de eventos com impacto ambiental

Setor	Empresa	Número de <i>disclosure</i> negativo
Petróleo e Gás, Refino e Distribuição	Petrobrás	11
Minerais Metálicos	Vale	1
Papel e Celulose	Fíbria	2
Papel de Celulose	Suzano Papel e Celulose	3
Siderurgia	Gerdau Metalurgia	-
Siderurgia	CSN	11
Siderurgia	Usiminas	1

Fonte: Autor “adaptado de” Fernandes, 2013, p. 62.

Observa-se a consistente representatividade setorial da amostra e a quantidade de eventos negativos de *disclosure* ambiental selecionados, que são de magnitudes distintas. Como conclusão, o estudo mostra que o mercado acionário reage negativamente a desastres ambientais, penalizando as empresas responsáveis, com maiores evidências em setores ambientalmente críticos (FERNANDES, 2013).

### 2.6.3 Resumo de eventos ambientais importantes e respectivos impactos sobre os preços das ações.

Por fim, o Quadro 6 a seguir, apresenta uma compilação de estudos importantes, que consideram os efeitos de acidentes ambientais de diferentes proporções, sobre o comportamento do mercado.

Quadro 6 – Efeitos dos acidentes ambientais sobre o preço das ações

Evento	Período	Resultado sobre as Ações	Autores
Acidente ocorrido nos EUA em 1982, em unidade da <i>Johnson &amp; Johnson</i> (fabricante de medicamentos), provocou a morte de 5 pessoas por intoxicação.	1982	Levou a empresa a perda de 29% no preço das ações.	DOWDELL; GOVINDA RAJ; JAIN, 1992
Um vazamento de produtos químicos ocorrido em Bhopal na Índia, em uma unidade da Union Carbide, em 03 de dezembro de 1984, provocou a morte de aproximadamente 4.000 pessoas, além de 200.000 feridos.	1984 a 1985	Os preços das ações da empresa despencaram em 27,9%, ou o equivalente a aproximadamente US\$ 1.000.000.000,00	BLACCONI ERE; PATTEN,, 1994.

Continua...

			Conclusão
Derramamento de óleo ocorrido no Golfo no México em 20 de abril de 2010, de responsabilidade da BP, que provocou a morte imediata de 11 pessoas e se configurou no maior desastre ambiental da história dos EUA	2010	As empresas diretamente envolvidas, foram as únicas empresas em que houve retornos anormais negativos significativos, no setor. A BP, além de ter sua credibilidade afetada, foi atingida por um custo total de US\$ 54 bilhões.	(HUMPHREY; CARTER; SIMKINS, 2016).
Desastres envolvendo 64 explosões em instalações químicas e refinarias, incluindo diferentes regiões geográficas em todo o mundo. 50% da amostra com vítimas fatais ou gravemente feridas.	1990 a 2005	Perda média imediata de 1,3% no valor das ações, sendo maiores em função da gravidade: nível de poluição, número de vítimas e reincidência.	CAPELLE-BLANCARD; LAGUNA, 2010
Seleção de 30 acidentes, envolvendo vazamentos de petróleo de quatro grandes empresas do cenário mundial.	2000 e 2010	Verificou-se que o mercado acionário reagiu negativamente, desvalorizando moderadamente os preços das ações.	NOGUEIRA; ANGOTTI, 2011
A partir do banco de dados da <i>Covalence EthicalQuote</i> , uma pesquisa analisando 33.000 notícias de ESG (positivas ou negativas, com eventos extremos e comuns) envolvendo 100 grandes empresas do mundo.	2002 a 2010	Concluiu-se que, na média, eventos negativos proporcionam uma perda de 0,1% no valor de mercado das organizações, enquanto eventos positivos, não geram ganhos. Além disso, os resultados indicam que a reputação das empresas e do setor, atenuam perdas.	CAPELLE-BLANCARD; PETIT, 2017
Uma pesquisa com uma amostra de 12 eventos ambientais negativos e 18 eventos ambientais positivos, para verificar a reação do <i>open market</i> (mercado de empresas brasileiras que operam em bolsas de valores) brasileiro a eventos ambientais.	1997 a 2004	Concluiu que os acionistas reagiram estatisticamente de forma representativa e negativa, penalizando as empresas responsáveis pelos incidentes, mas não ocorreram reações inversas, ou seja, não houve reação para notícias ambientais positivas	BRITO, 2005
Influência do <i>disclosure</i> ambiental negativo involuntário, envolvendo empresas brasileiras de setores com alto índice de poluição (Petrobrás, Vale, Fibria, Gerdau, Usiminas, CNS, Susano).	2007 a 2012	o mercado acionário reage negativamente a desastres ambientais, penalizando as empresas responsáveis, com maiores evidências em setores ambientalmente críticos.	FERNANDES, 2013
Utilizando a volatilidade das ações, para analisar o mercado brasileiro, a partir de <i>disclosure</i> involuntário negativo de origem em eventos ambientais, e considerando uma amostra de 42 acidentes (pequeno impacto) de empresas listadas na B3,	1995 a 2010	Conclui-se que o <i>disclosure</i> negativo não provocou efeitos de volatilidade nas ações.	MENDES, 2012

Fonte: Autor.

A compilação dos estudos apresentados no referencial teórico, mostra que, embora a reputação das empresas possa atenuar efeitos negativos, quanto maior o impacto do evento negativo, maior a perda no valor das ações. Assim, esse conjunto de artigos, contribui para o

entendimento da gravidade e da importância do tema, assim como, para a adoção da abordagem qualitativa da presente pesquisa, que tem por finalidade, buscar explicações e entendimento abrangente dos expressivos desastres de Mariana e Brumadinho sobre o mercado de ações.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa é exploratória, de natureza documental, com abordagem qualitativa e descritiva. Este tipo de pesquisa permite identificar o comportamento dos fenômenos e descrever as relações envolvidas (GIL, 1991). Nessa linha, este capítulo apresenta a metodologia da pesquisa utilizada para o presente estudo, esclarecendo o critério de seleção dos eventos, levando em consideração a questão e os objetivos da pesquisa.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Na literatura, não se observou a presença de pesquisas com a exata combinação dos métodos de análise que foram aqui utilizados, já que cada um dos métodos (análises gráfica, fundamentalista e documental), é individualmente suficiente, para a elaboração de inúmeras pesquisas científicas, embora, a combinação de diferentes métodos de análise seja um recurso importante para o pesquisador (FLICK, 2009; YIN, 2015). Assim aqui, diferente de outras pesquisas sobre o tema, optou-se por uma metodologia mais extensa, para atingir os objetivos propostos. De forma que, seja possível não apenas entender o comportamento dos preços das ações após os desastres e apontar as possibilidades que explicam o comportamento encontrado, mas também, além de entender o comportamento dos preços das ações, investigar com diferentes métodos, os motivos capazes de explicar tal comportamento de forma abrangente.

Dessa forma, a presente pesquisa está dividida em dois estudos: o Estudo I, que tem por finalidade verificar como se deu o comportamento dos preços das ações em função da ocorrência dos desastres; E o Estudo II, que focaliza nos elementos, que combinados, podem explicar os comportamentos dos dois eventos, a partir da triangulação de dados (FLICK, 2009; YIN, 2015; YIN, 2017).

Vale citar nesse contexto, que problemas de agência apontam o estágio atual da governança corporativa, que fica aparente em estudos sobre os ciclos de vida das empresas, deflagrando a imaturidade desse campo de estudo, que ainda necessita de muita investigação (HABIB; HASAN, 2019). Portanto, oferece uma importante oportunidade para a pesquisa qualitativa exploratória e documental, aqui realizada, uma vez que busca aumentar o escopo de compreensão sobre os elementos que afetam os preços das ações, após a ocorrência de eventos negativos estudados, visando maximizar o conhecimento à cerca do fenômeno ou problemática envolvida (TRIVIÑOS, 1990).

Assim, enquanto a pesquisa descritiva e exploratória fomenta novas descobertas, a pesquisa documental busca o exame de materiais de naturezas diversas (GODOY, 1995), constituindo-se no conjunto necessário e suficiente, de fundamentação teórica, para a realização da presente pesquisa, pois além de viabilizar descobertas, facilitou o entendimento da necessidade de novas pesquisas para o aprofundamento da compreensão do tema.

### 3.2 CRITÉRIO DE SELEÇÃO DA AMOSTRA

Para a elaboração dessa pesquisa, foi escolhida a indústria de mineração, com empresas de alta representatividade e dois eventos com impactos humanos e ambientais devastadores. Os eventos de Mariana e Brumadinho, foram escolhidos devido aos grandes impactos sociais e ambientais provocados, por terem ocorrido em um curto intervalo de tempo (3 anos e dois meses), e por envolverem duas das três maiores mineradoras do mundo (Vale e BHP). Como as empresas Vale e BHP aparentemente se recuperaram economicamente depois do desastre de Mariana, se faz importante, uma análise abrangente, que contribua para o entendimento do comportamento do mercado em relação as empresas analisadas, já que os eventos selecionados, são extremamente expressivos.

O ponto de partida da pesquisa são os eventos, como pode ser observado na Figura 2, a seguir.

Figura 2 – Delimitação do escopo da pesquisa



Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do referencial teórico.

Como está descrito no Estudo I deste capítulo, antes e depois dos eventos, o comportamento do mercado foi medido pela variação média mensal dos preços das ações, tanto das empresas diretamente pesquisadas, quanto do seguimento setorial que incorpora a mineração e outras empresas de exploração de recursos naturais. Estabelecendo assim, uma

relação direta com a sustentabilidade, a partir dos Indicadores Setoriais de Mercado (ISM), seja no nível Brasil (IMAT, índice setorial de materiais básicos da B3), ou no nível mundial (XLB, índice setorial de materiais básicos baseado da S&P 500). Mas para o entendimento mais amplo do comportamento do acionista, foram analisados os seguintes fatores: análise gráfica (indicadores de sustentabilidade – ISE e DJSI World), análise setorial (padrão de competitividade do mercado a partir de levantamento documental), análise fundamentalista (indicadores de relatórios contábeis e financeiros). As fontes de coletas de dados e a finalidade de cada uma destas análises, é explicada no Estudo II, deste capítulo.

### 3.3 ESTUDO I - O COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DAS AÇÕES DA VALE E DA BHP, APÓS OS DESASTRES

Este primeiro estudo visa o entendimento do comportamento dos preços das ações das empresas Vale e BHP, responsáveis pelos desastres de Mariana e Brumadinho. Para isso, a fim de entender a normalidade ou anormalidade do comportamento estudado, verificou-se as variações dos preços antes e após os eventos, adicionando-se como elemento padrão de normalidade após os eventos, indicadores setoriais relacionados com as empresas, nas bolsas analisadas.

#### 3.3.1 Fonte de coleta de dados

A partir de dados secundários dos preços de fechamentos diários das ações de origem nas bolsas de valores do Brasil e dos EUA (11/10/2014 a 24/10/2017 e 31/12/2017 a 13/01/2021), compreendendo o setor e as empresas envolvidas, e utilizando as soluções de *software Excel*, *Google Finance* e *br.advfn.com* (possui dados de 70 bolsas de todo o mundo), da empresa ADVFN Brasil, que está listada entre os distribuidores homologados da B3 (B3, 2021) e que pertence ao grupo ADVFN PLC, com ações listadas na bolsa de Londres desde 2000 (LSE: AFN). Ficaram assim, viabilizadas as condições, tanto de dados quanto de suporte de *software*, para discorrer de forma descritiva e comparativa, sobre o comportamento dos preços das ações das empresas no curto, médio e longo prazos, utilizando como referência de comparação de mercado, os indicadores setoriais IMAT e XLB.

Grande parte dos indicadores técnicos utiliza uma combinação de médias de curto e longo prazos para construir análises de investimentos (PRING, 2014). Nessa linha, para observar o comportamento dos preços das ações em função dos desastres estudados, foi

importante verificar períodos anteriores e posteriores aos eventos. Como uma das ferramentas apropriadas, a média, foi utilizada para comparar períodos pré-estabelecidos e constantes, pois reduz os efeitos dos *outliers* e pondera os valores observados pelo número de negociações (BROWNLESS; GALLO, 2006). Nesse contexto, as etapas e procedimentos que foram utilizados no tratamento dos dados, estão descritos na sequência deste estudo.

### 3.3.2 Etapas e procedimentos

Para apresentar e descrever o comportamento do mercado acionário a partir dos dois desastres, este estudo percorreu quatro etapas.

Na primeira etapa, definiu-se os períodos para a coleta de dados, para em seguida, obter os dados, e com isso, viabilizar cálculos de médias temporais mensais em um horizonte de longo prazo, para por fim, interpretar e descrever os dados.

Para verificar se os preços das ações se recuperaram após os dois desastres, foram considerados um período de 360 dias (1 ano ou 12 meses comerciais) antes e 720 dias (2 anos ou 24 meses comerciais) após os eventos. As datas das ocorrências dos desastres foram inseridas nos períodos posteriores aos eventos, já que os primeiros efeitos sobre o mercado, no caso de eventos de grande expressividade, podem ser imediatos (CAPELLE-BLANCARD; LAGUNA, 2010). A Figura 3, a seguir, mostra a distribuição dos meses de coletas de dados em função do evento de Mariana.

Figura 3 – Períodos de coleta dos preços das ações da Vale, BHP e dos indicadores de mercado em torno do desastre de Mariana.



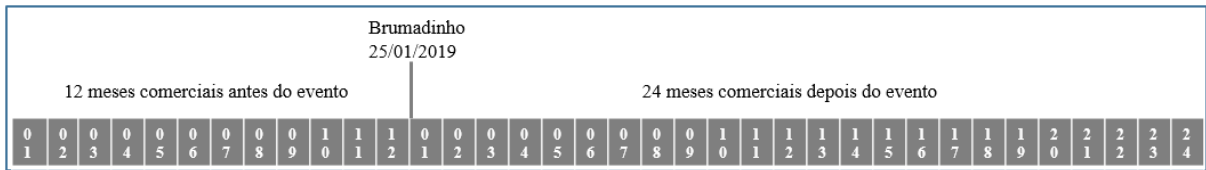
Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do referencial teórico

Assim, conforme a Figura 3, é possível observar os períodos de coleta de dados dos preços das ações e dos índices selecionados para a pesquisa, tomando como ponto de partida para a contagem dos 30 dias dos meses comerciais, tanto *ex ante* quanto *ex post*, a data do desastre de Mariana, sendo no total, considerados 1 ano antes e 2 anos depois do evento. A definição temporal utilizada para a coleta dos dados referentes a Brumadinho, é apresentada na Figura 4, a seguir.



Figura 4 – Períodos de coleta dos preços das ações da Vale e dos indicadores de mercado em torno do desastre de Brumadinho.



Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do referencial teórico

A Figura 4, evidencia que os mesmos critérios utilizados para coletar os dados referentes ao desastre de Mariana, são repetidos para Brumadinho.

Já na segunda etapa, os preços de fechamento das ações das empresas Vale e BPH, e dos índices de mercado, foram obtidos através da função *Google Finance do Google Sheets*, nas bolsas B3 e NYSE, nos períodos de 11 de outubro de 2014 a 24 de outubro de 2017, e de 31 de dezembro de 2017 a 13 de janeiro de 2021.

No que se refere a terceira etapa, o ponto de partida foram as datas dos dois eventos estudados, sendo que, as médias foram calculadas para 12 períodos de 30 dias anteriores e 24 períodos de 30 dias posteriores aos desastres, permitindo avaliação de curto e longo prazos (PRING, 2014). Cabe informar, que os períodos de 30 dias são corridos, e que as médias foram calculadas pela divisão do valor da soma das cotações diárias existentes dentro de cada período, pelo número total de cotações.

Por fim, na quarta etapa, foram verificados e descritos os comportamentos dos preços das ações, antes e depois dos eventos, a fim de identificar os possíveis efeitos dos desastres sobre os preços das ações, usando como balizador de normalidade de mercado, o comportamento dos preços dos índices de mercado selecionados, pois a comparação do comportamento relativo entre os valores das ações das empresas e dos índices setoriais, ameniza os efeitos de possíveis fatores externos com poder de afetar toda a indústria (ANTONO; JAHARADAK; KHATIBI, 2019), permitindo que os efeitos reais dos desastres sobre os valores das ações das empresas, sejam melhor entendidos.

Após a operacionalização do Estudo I, procedeu-se o Estudo II, cujos procedimentos estão descritos no item 3.4.

### 3.4 ESTUDO II - ANÁLISES QUE EXPLICAM O COMPORTAMENTO DO MERCADO ACIONÁRIO

Depois de observado o comportamento dos preços das ações após a ocorrência dos desastres, uma análise mais profunda, pode contribuir para explicar e esclarecer o objeto do presente estudo de forma abrangente e consistente, considerando o comportamento do mercado no entorno de cada um dos eventos (ZAGO, 2018).

#### 3.4.1 Fonte de coleta de dados

Foram coletados dados gerais sobre os casos de Mariana (ocorrido em 5/11/2015) e Brumadinho (ocorrido em 25/01/2019) em sites governamentais e das próprias empresas e do mercado, além de dados históricos de relatórios de organizações não governamentais.

Os preços das ações e dos indicadores de sustentabilidade ISE e DJSI World, foram coletados das bolsas brasileira e americana, através do *Google Finance* e da ADVFN Brasil. Em consonância com os períodos estabelecidos nas Figuras 3 e 4, os dados diários dos valores de fechamento das ações, foram coletados no entorno dos eventos, observando um período de 30 dias antes e 60 dias depois dos anúncios das entradas e saídas das empresas nos indicadores de sustentabilidade.

Os dados coletados dos índices de sustentabilidade (ISE e DJSI World) e das ações da Vale e da BHP, foram utilizados para verificar possíveis impactos das entradas e saídas das empresas pesquisadas nas listas desses índices. As entradas e saídas foram identificadas a partir do desastre de Mariana, até o final do período da coleta de dados, já que a presente pesquisa, tem interesse na investigação dos impactos dos desastres estudados por até dois anos subsequentes as ocorrências dos eventos.

Com a finalidade de permitir uma análise fundamentalista da saúde financeira da empresa, foram obtidos dos sites das empresas, dados contábeis e demonstrações financeiras, a partir das divulgações oficiais trimestrais e anuais, nos mesmos períodos das coletas dos preços das ações, já que este tipo de análise influencia a confiança do investidor.

O levantamento documental foi a fonte de dados escolhida para realizar a análise de mercado, feita com base na combinação da competitividade da indústria, baseada no volume de demanda, e no nível de fragmentação/concentração do setor. Como consequência, tornou-se possível verificar a possibilidade de influência sobre o preço das ações (GUPTA;

MISRAB; SHIC, 2017). Dessa forma, identificou-se elementos de análise, que contribuíram para explicar o comportamento do impacto dos eventos.

### 3.4.2 Etapas e procedimentos

Para operacionalizar o Estudo II, as seguintes etapas foram percorridas:

- a) levantamento dos relatórios contábeis e financeiros divulgado pelas empresas para o período estudado;

Balanços e DREs dos anos fiscais das empresas Vale e BHP no período pesquisado, além de dados das bolsas de valores B3 e NYSE.

- b) análise fundamentalista dos relatórios acima;

Cálculo e análise de indicadores fundamentalistas, como retorno, liquidez e endividamento.

- c) levantamento documental;

Documentos oficiais das empresas e do mercado, sobre sustentabilidade, investimentos ESG, características do mercado e competição setorial.

- d) análise da possibilidade de influência dos níveis de demanda e competitividade do setor sobre o preço das ações a partir do levantamento anterior;

Análise do mercado e de suas influências sobre o comportamento do mercado acionário, utilizando o método de Análise Textual Discursiva (ATD).

- e) levantamento dos preços das ações das empresas Vale (VALE3 na B3 e VALE na NYSE) e BHP (BHP na NYSE), e dos índices de sustentabilidade ISE da B3 (ISEE) e DJSI World (WISGI), das maiores empresas do mundo, que operam nas bolsas americanas NYSE e Nasdaq;

Coleta dos preços das ações (fechamentos diários no período da pesquisa) das empresas e dos índices de sustentabilidade, usando os *softwares Google Finance* e *br.advfn.com*.

- f) análise gráfica da participação das empresas nos indicadores de sustentabilidade;

Análise gráfica dos comportamentos dos preços das ações das empresas Vale e BHP, em função de entradas e saídas nos índices ISE e DJSI.

- g) análise triangular das três análises citadas anteriormente;

A análise triangular que evita viés de entendimento, e viabiliza responder com clareza e segurança, os objetivos da pesquisa.

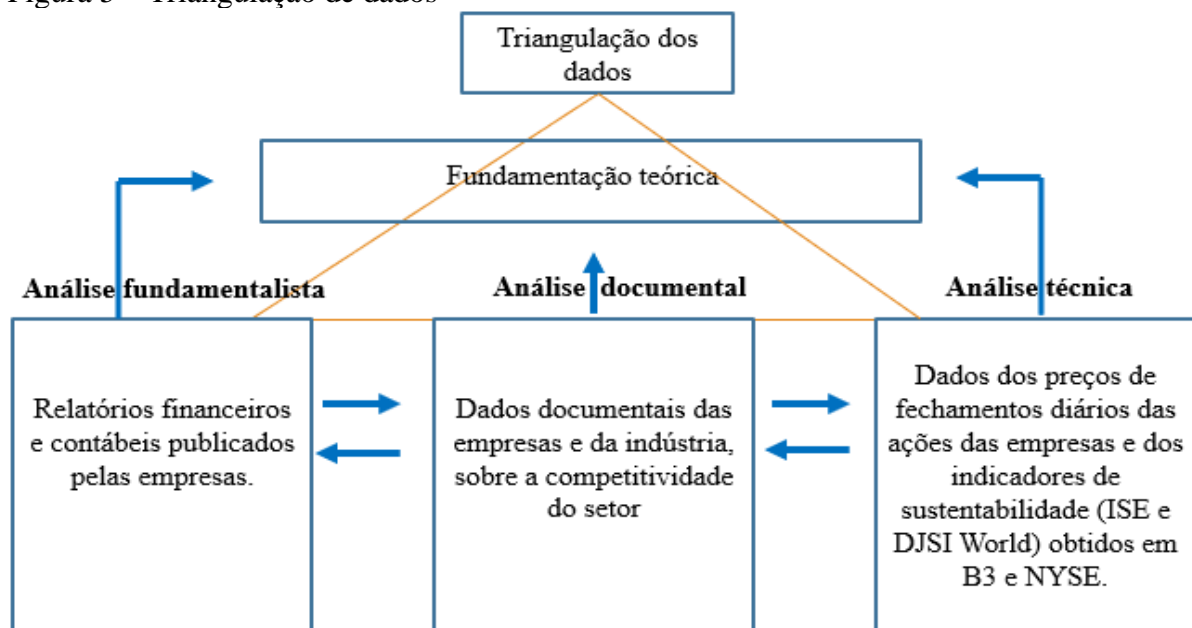
h) considerações finais, conclusões e recomendações para estudos futuros.

Apontamento das respostas encontradas e das revelações da pesquisa, conclusões e propostas para estudos futuros.

### 3.4.3 Tratamento e análise de dados para “explicar” o comportamento dos preços das ações da Vale e da BHP

Para explicar de forma abrangente e consistente, o comportamento dos dados apresentados no primeiro estudo, esta pesquisa recorre à triangulação de dados, já que a triangulação de dados evita algum viés metodológico por parte do pesquisador, e apresenta descobertas e conclusões de forma consistente, além da possibilidade de generalizações (FLICK, 2011; YIN, 2015). Corroborando ainda, com a possibilidade de apontar possíveis focos para pesquisas futuras no intuito de aumentar o entendimento do campo de estudo. É importante que os métodos de coletas de dados e os métodos de análise sejam distintos (FLICK, 2009). Assim, considerando as limitações características de dados secundários, mas convergindo para essa linha, os dados que compõem os insumos para esta pesquisa, foram coletados de origens distintas, e os métodos de análise são diferentes entre si, como pode ser observado na Figura 5, a seguir.

Figura 5 – Triangulação de dados



Fonte: Autor “adaptado de” de Yin, 2015, p. 102.

Resumidamente, a partir do comportamento do mercado, verificado no entorno dos eventos, esta pesquisa promoveu a triangulação de dados de diferentes fontes de evidência, através de três tipos de análises distintas: análise fundamentalista dos relatórios contábeis das empresas; análise documental dos relatórios das empresas e da indústria de mineração, que relatam a competitividade do mercado; análise gráfica dos indicadores de sustentabilidade (ISE e DJSI World). Esses três tipos de análise são comentados a seguir.

### **3.4.3.1 Análise Fundamentalista**

Com a finalidade de avaliar a saúde econômico-financeira sobre os pilares de liquidez, endividamento e rentabilidade, apresenta-se a análise fundamentalista, que a partir dos relatórios contábeis publicados pelas empresas (VALE, 2020; BHP, 2020) e de dados das bolsas de valores (ADVFN, 2020), transforma dados em informação relevante, o que permite uma análise do presente e de perspectivas futuras, utilizando-se de grupos de indicadores, como os destacados abaixo (HALPERN, 2003):

a) Liquidez Corrente;

$$LC = \text{Ativos Circulante} / \text{Passivo circulante}$$

Indica a capacidade de pagamento do Passivo Circulante, com o Ativo Circulante: se for maior que 1, indica que existe capital disponível para a possível liquidação de obrigações; se for igual a 1, indica uma equivalência entre obrigações e capacidade de pagamento; se for menor que 1, indica que a empresa não possui capital disponível para cumprir com as obrigações de pagamento de curto prazo.

b) Liquidez Seca;

$$LS = (\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}) / \text{Passivo circulante}$$

Este índice é sempre menor ou igual ao de Liquidez Corrente, que considera o estoque como parte da disponibilidade de capital para cumprir obrigações, mas que, entretanto, depende das vendas se concretizarem.

c) Liquidez Geral;

$$LG = (\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável de Longo Prazo}) / (\text{Passivo circulante} + \text{Passivo Não Circulante})$$

A Liquidez Geral inclui condicionantes de curto, médio e longo prazos, considerando no cálculo, os direitos e obrigações de 12 meses, como vendas parceladas, aplicações de longo prazo e empréstimos a pagar.

d) Composição do Endividamento;

$$CE = \text{Passivo Circulante} / \text{Capital de Terceiros}$$

Indica quanto a empresa possui de dívidas de curto prazo em relação ao total de dívidas.

e) Endividamento Geral;

$$EG = \text{Capital de Terceiros} / \text{Total do Ativo}$$

Indica a dependência do capital de terceiros no financiamento da empresa. Uma redução do Endividamento Geral, pode ser um sinal muito positivo.

f) Retorno sobre o Patrimônio Líquido (Return On Equity);

$$ROE = \text{Lucro Líquido} / \text{Patrimônio Líquido}$$

Representa a lucratividade relativa ao capital próprio, sendo uma medida de rentabilidade sobre o Patrimônio Líquido. Mostra o percentual de relação do lucro ou prejuízo líquido com o montante aplicado pelos acionistas.

g) Rendimento em Dividendos (Dividend Yield).

$$DY = (\text{Proventos por Ação} / \text{Cotação da Ação}) \times 100$$

As empresas do *Open Market* possuem políticas de pagamento de dividendos a partir da geração de Lucro Líquido. O DY é um indicador fundamentalista de grande importância, pois juntamente com a rentabilidade obtida pela variação do valor da ação, compõem os dois elementos básicos de interesse de retorno financeiro por parte do acionista (DESCHATRE; MAJER, 2006).

### 3.4.3.2 Análise Documental

Os dados secundários do levantamento documental foram obtidos dos relatórios oficiais publicados pelas empresas e pela indústria, que relatam detalhes como o tamanho do mercado, a demanda existente e a capacidade produtiva. Existem características específicas de setores empresariais que podem relativizar o posicionamento do investidor diante de eventos expressivos adversos. Assim, no contexto da presente pesquisa, foi analisado se a concorrência existente na indústria de mineração pode substituir o padrão de governança esperado, uma vez que a contextualização, dá sentido ou relevância aos resultados encontrados (PUGLISI; FRANCO, 2005).

A análise documental então, objetivou entender o nível de demanda e competitividade do setor de mineração e suas possíveis influências sobre o comportamento do investidor. Como uma falha no nível de governança prometido pela empresa e esperado pelo mercado de uma forma geral, apresenta influência negativa no preço das ações (BEINER et al, 2006;

ELKELISH; KAMAL\_HASSAN, 2015), existe a possibilidade do comportamento do acionista ser também influenciado pela competitividade existente entre os concorrentes, pela facilidade de obtenção de produto substituto, e pela capacidade de produção e entrega (GUPTA; MISRAB; SHIC, 2017). Pois os acionistas podem ser influenciados não somente pelo impacto presente de grandes acidentes, mas também pela expectativa de retornos futuros (RAGIN; XU, 2019). Sendo, portanto, apropriado buscar elementos relevantes, que contribuam para o entendimento do comportamento do acionista diante de eventos negativos, com efeitos sociais e ambientais devastadores.

A análise documental pode ser utilizada como abordagem qualitativa única, ou complementar a outros métodos (FLICK, 2009), como é o caso da presente pesquisa. Foi aqui aplicada com método ATD, que admite o estudo de discursos ou textos, e cujo ciclo de análise e composto por três elementos: unitarização, categorização e comunicação. O método foi escolhido por possibilitar a emergência de novas compreensões com base na auto-organização, promovida pelo pesquisador (MORAES, 2003).

A aplicação do método, visa a possibilidade de desconstruir a ideia, apresentada em vários estudos do referencial teórico desta pesquisa, de que, quanto maior a dimensão do desastre ambiental, maior é o impacto negativo nos preços das ações das empresas responsáveis. De forma que, foi possível investigar se existem contextos e circunstâncias que admitem conclusões distintas, aplicáveis ao comportamento do mercado acionário, no escopo do presente estudo.

Nessa linha, os documentos foram analisados para permitir a transformação de elementos dos textos em unidades de sentido ou significado - unitarização, que como permitido pelo método, podem emergir durante as análises, com as devidas inferências do conhecimento do pesquisador, no contexto analisado.

Prosseguindo o estudo, na etapa seguinte, como preconizado pelo método, foram categorizadas as unidades de sentido - categorização, para representar os conceitos com que se pretende expressar novas compreensões, e neste sentido, admite-se a possibilidade de criação de subcategorias, que foi utilizada.

Para que, na etapa final, a partir das interpretações das categorias promovidas pelo autor, como base no referencial teórico, tenha sido possível produzir textos descritivos e interpretativos - comunicação, integrando as categorias encontradas, no contexto da pesquisa (MORAES; GALLIAZI, 2016).

### 3.4.3.3 Análise Gráfica

A análise gráfica, se apresenta como o modelo preferido dos investidores em ações, devido a utilização de um modelo preditivo baseado no comportamento do passado e do presente dos preços das ações, que podem ser observados pelo comportamento gráfico (UTAMI; NUGROHO, 2018), ou seja, é o estudo do comportamento do mercado através de gráficos, cujos períodos de análise, podem variar de pequena à grande amplitude, de acordo com os objetivos do pesquisador (MURPHY, 1999).

Sem a intenção de fazer previsões, mas com intenção de se caracterizar com um elemento da composição de uma análise consistente, a análise gráfica foi aqui utilizada, com o objetivo de comparar o comportamento dos preços das ações das empresas com o comportamento dos indicadores de sustentabilidade das bolsas. A fim de descobrir se entradas e saídas das empresas nestes indicadores, a partir da ocorrência do desastre de Mariana até o último dia da coleta de dados da presente pesquisa, influenciaram o comportamento dos investidores.

Foram utilizados os dados diários dos valores de fechamento das ações das empresas e dos indicadores de sustentabilidade das bolsas. Os dados foram compilados no software Adfn.com.br, que permite a comparação gráfica, entre os valores das ações das empresas (VALE3 – B3, VALE – NYSE, BHP - NYSE) e os valores dos índices (ISEE - B3 e WISGI – DOW Jones).

Como definição da janela de análise dos eventos, foi utilizado um período de 90 dias, sendo 30 dias antes e 60 dias após cada evento. Os períodos de 60 dias se iniciam no dia anterior da divulgação da entrada ou saída (considerou-se o dia anterior para cobrir a possibilidade de utilização de informação privilegiada - *insider information*) das empresas nos indicadores ISE e DJSI World.

A análise gráfica admite a utilização de vários tipos de gráficos, tais como: *candlestick*, barras, ponta-figura, linha. Entretanto como a observação gráfica depende da habilidade do analista para identificar períodos de picos, reversão, recuperação, etc., a análise gráfica também admite um conjunto de indicadores que devem ser selecionados de acordo com o objetivo a ser alcançado (ACHELIS, 1995; MURPHY, 1999; NORONHA, 2003). Assim, para o presente estudo, foram aplicadas duas técnicas de análise gráfica: a primeira, observacional, utilizando gráficos de linhas (não interessa a variação de preço dentro de um mesmo dia), em que foram selecionados períodos, antes e depois das entradas e saídas das empresas nos índices de sustentabilidade, para comparar os comportamentos das cotações dos



índices e das ações das empresas; a segunda, algébrica, utilizando um indicador de estratégia passiva (análise do passado sem a intenção de prever o futuro), dado pela rentabilidade ocorrida entre o primeiro e último dia de um período selecionado.

Por fim, diante da delimitação de escopo apresentada, a análise triangular dos dados, segundo o modelo anteriormente descrito, estabeleceu a condição necessária e suficiente para explicar o comportamento do mercado, após os dois eventos aqui estudados.

Diante dos diferentes métodos aplicados para o presente estudo, faz-se apropriada a apresentação de um resumo, que é apresentado no Quadro 7, que recapitula os estudos utilizados, informando as relações com os objetivos específicos alcançados.

Quadro 7 – Síntese da metodologia aplicada ao estudo

<b>Estudos</b>	<b>Descrição</b>	<b>Objetivo Específico Alcançado</b>
Estudo I - O comportamento dos preços das ações da Vale e da BHP, após os desastres	Análise qualitativa e descritiva que visa o entendimento do comportamento dos preços das ações das empresas Vale e BHP após os desastres, utilizando como parâmetro de comportamento normal de mercado no contexto da sustentabilidade, os índices setoriais IMAT e XLB.	Identificar a relevância dos desastres sobre os preços das ações das empresas responsáveis por estes eventos, quando comparadas com a <i>performance</i> setorial
Estudo II - Análises que explicam o comportamento do mercado acionário	Estudo qualitativo, descritivo e exploratório, de dados das empresas e do mercado acionário, para explicar o comportamento descrito no estudo I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Entender até que ponto, a competitividade do mercado, tem poder de influenciar o investidor, mesmo no contexto de tragédias sociais e ambientais;</li> <li>-Estudar os impactos causados, sobre os preços das ações das duas empresas, de entradas e saídas, nos principais índices de sustentabilidade no Brasil e nos EUA;</li> <li>-Avaliar indicadores econômicos e financeiros das empresas, como um dos fatores que propicia o entendimento do comportamento do acionista;</li> <li>-Através do comportamento dos preços as ações, estudar até que ponto os acionistas penalizam as empresas por grandes falhas operacionais que afetam a sustentabilidade;</li> <li>-Verificar se os comportamentos dos acionistas se diferenciam em mercados com características e maturidades distintas.</li> </ul>

Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir da metodologia da pesquisa.

O quadro anterior, apresenta a descrição resumida dos dois estudos da metodologia, e ao mesmo tempo, expõe os objetivos específicos alcançados, que somam um conjunto de conhecimentos, que permitiu responder à questão de pesquisa.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A apresentação e análise dos resultados desta pesquisa, seguiu o modelo dos dois estudos descritos na metodologia, ou seja, no primeiro estudo foram observadas e discutidas as variações dos preços das ações das empresas no entorno dos desastres, e no segundo estudo, foram feitas três diferentes análises: gráfica, documental e fundamentalista.

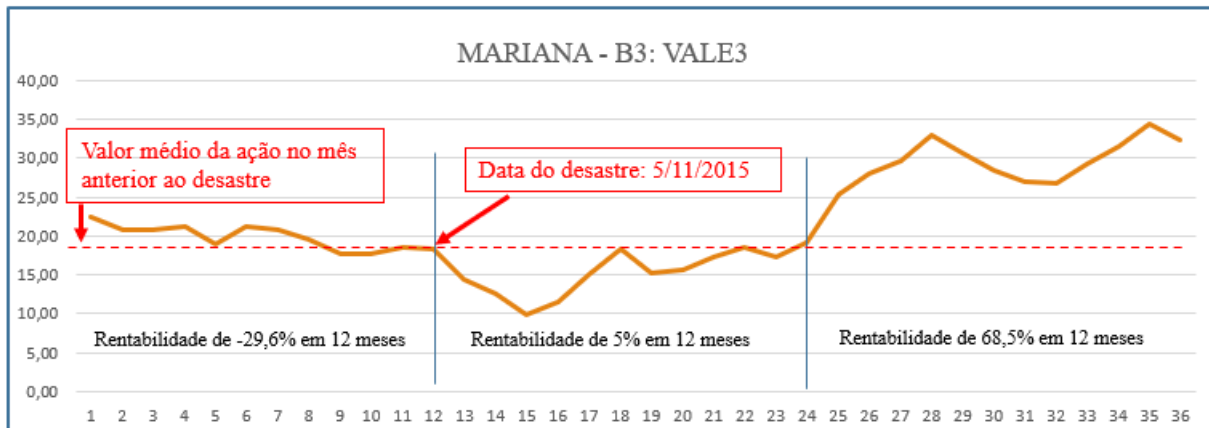
### 4.1 ESTUDO I

Para entender o comportamento dos preços das ações das empresas envolvidas nos desastres, fazendo comparação com a performance setorial, a seguir, serão apresentados os gráficos das variações dos preços das ações das empresas Vale e BHP, antes e depois dos desastres de Mariana e Brumadinho. Além disso, também serão mostradas as comparações realizadas, dos comportamentos dos preços das ações das empresas com os índices setoriais dos mercados, que serviram como balizadores de comportamento esperado (ANTONO; JAHARADAK; KHATIBI, 2019).

Todas as médias deste estudo foram calculadas com base em períodos corridos de 30 dias, sendo obtidas pela soma dos valores das ações, dividida pelo total de pregões em cada período. Já a rentabilidade calculada, foi a rentabilidade bruta, que foi obtida pela variação percentual entre o último mês anterior ao período e o último mês do período avaliado. Vale também destacar que, no Brasil, no período considerado para avaliar Mariana, a taxa básica de juros (SELIC) variou entre 11,75% e 14,25%, e no caso de Brumadinho, variou entre 6,5% e 2%, e nos EUA, para os dois casos, a taxa básica de juros esteve sempre abaixo de 2,5% (ADVFN, 2020). Com o conhecimento dessas taxas que estão relacionadas com o investimento sem risco, fez-se aqui a opção por apresentar os valores das ações usando rentabilidade bruta, por ser a forma usual com que os investidores acompanham os preços das ações nos diversos sites especializados (ADVFN, 2020).

Assim, dando início às apresentações dos comportamentos encontrados para os valores das ações das empresas nas bolsas B3 e NYSE, o Gráfico 3 mostra o valor médio das ações da Vale na B3, antes e depois do desastre de Mariana.

Gráfico 3 - Valores médios mensais das ações da Vale na B3, antes e depois do desastre de Mariana.

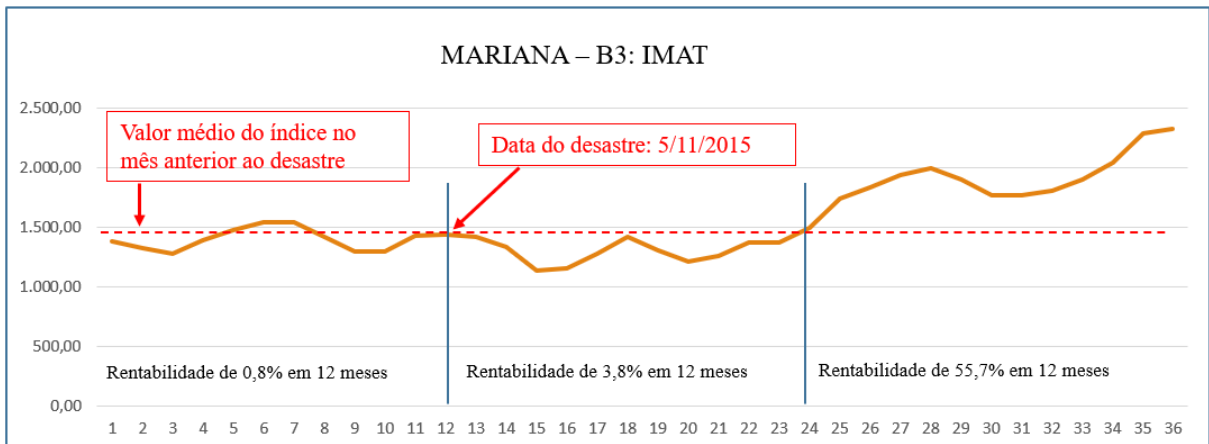


Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excel*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*

Nos últimos 30 dias anteriores ao desastre de Mariana, o valor médio da ação da Vale na B3 foi de R\$ 18,23, tendo a ação caído imediatamente após o evento, mas recuperado seu valor médio pela primeira vez, no sexto mês subsequente, no entanto, a partir do vigésimo quarto mês, as ações passaram a apresentar valor médio mensal bem acima de toda a série histórica anterior. Também observa-se um comportamento de queda dos preços das ações no ano anterior ao evento, que apresentou uma rentabilidade negativa de -29,6%, entretanto, ao contrário do que se poderia esperar, no primeiro ano posterior ao evento, a rentabilidade das ações foi positiva em 5%, e no segundo ano, a rentabilidade chegou a astronômicos 68,5%. Para verificar o comportamento setorial, o Gráfico 4, apresenta o índice de materiais básicos no mesmo período, também na B3.

Gráfico 4 - Valores médios mensais do índice IMAT na B3, antes e depois do desastre de Mariana.

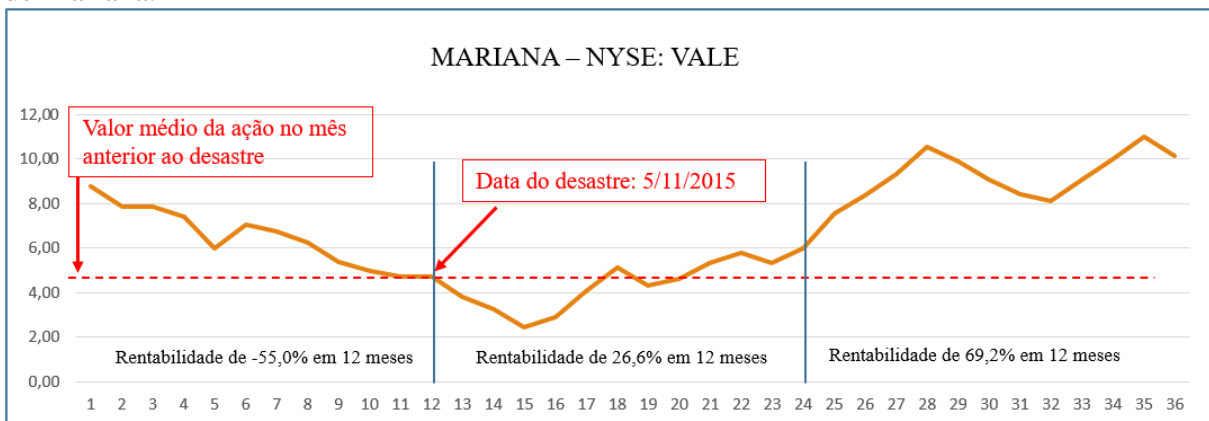


Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*

Os índices setoriais costumam apresentar comportamentos mais estáveis, adequados ao menor risco. Comparando os preços das ações da Vale com o índice IMAT de materiais básicos, observou-se que no período anterior ao desastre de Mariana, a rentabilidade do setor foi baixa, porém positiva. Enquanto isso, a Vale apresentou um péssimo resultado, porém, após o evento, a Vale mostrou resultados bem superiores, ou seja, diferente do que se poderia esperar em função da expressividade do desastre. Para verificar se esse comportamento ocorreu apenas na B3, segue apresentação dos resultados ocorridos com as ações da Vale na NYSE, no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Valores médios mensais das ações da Vale na NYSE, antes e depois do desastre de Mariana.



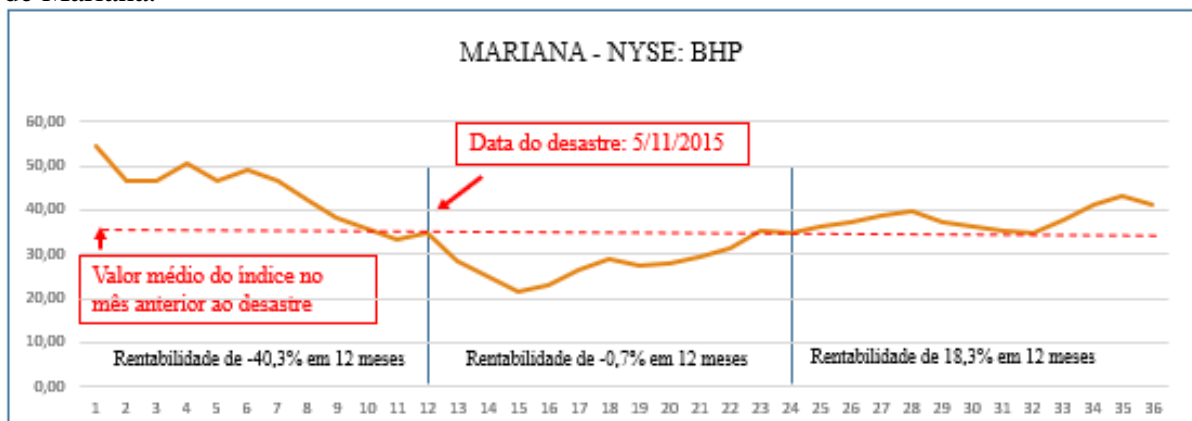
Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*.

Como pode-se observar no Gráfico 5, assim como na B3, as ações da Vale também estavam caindo na NYSE, no ano anterior à ocorrência do desastre, porém, mais fortemente,

já que rentabilidade do período na B3, foi negativa em -29,6%, enquanto na NYSE, foi negativa em -55,0%. Entretanto, após o desastre, não apenas o preço médio da ação já havia se recuperado no sexto mês, como a rentabilidade em 12 meses, foi de 26,5% (bem maior que os 5% na B3), e astronômicos 69,2% no segundo ano após o evento. Nesse contexto, foi importante verificar, se efeito similar ocorreu com as ações da BHP na NYSE, o que pôde ser feito através do Gráfico 6.

Gráfico 6 - Valores médios mensais das ações da BHP na NYSE, antes e depois do desastre de Mariana.

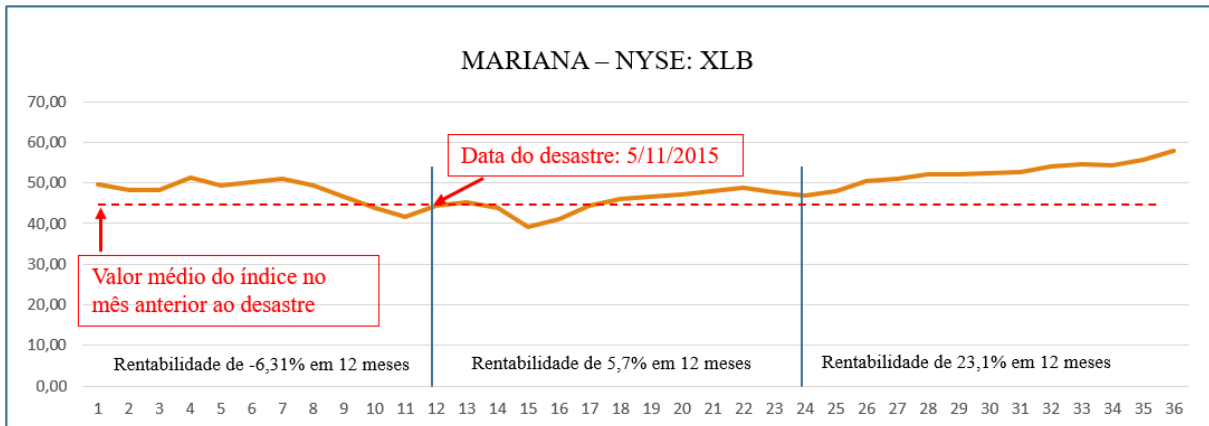


Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*.

Nos últimos 30 dias anteriores ao desastre de Mariana, o valor médio da ação da BHP na NYSE foi de US\$ 35,1, tendo a ação caído imediatamente após o evento, apresentando pela primeira vez, a recuperação do valor médio mensal depois de 11 meses. Observa-se também, um comportamento de queda dos preços das ações no ano anterior ao evento, que apresentou uma rentabilidade negativa em -40,3%. No primeiro ano após o evento, a rentabilidade também foi negativa em -0,7%, portanto, melhor que a tendência negativa do ano anterior, porém, a empresa apresentou recuperação no segundo ano, com uma ótima rentabilidade de 18,3%. Assim, como parâmetro de normalidade no contexto da sustentabilidade, para os comportamentos das ações da Vale e da BHP na NYSE, o Gráfico 7, apresenta o comportamento do índice de materiais básicos.

Gráfico 7 - Valores médios mensais do índice XLB na NYSE, antes e depois do desastre de Mariana.



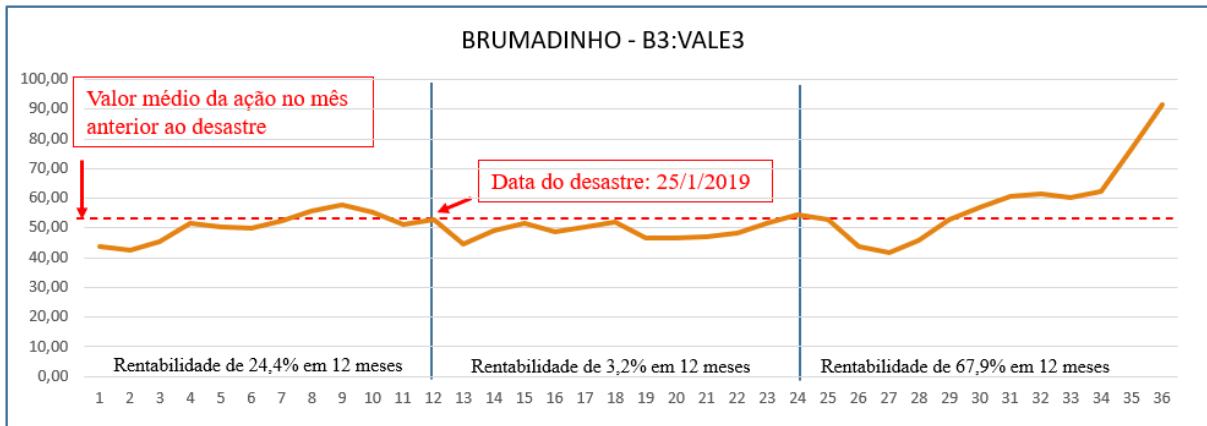
Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*.

Como esperado, o índice de materiais básicos XLB Na NYSE, apresentou um comportamento mais estável que os preços das ações da Vale e da BHP. Observa-se que no período anterior ao desastre de Mariana, a rentabilidade do setor foi negativa, porém em -6,31%, enquanto a Vale e a BHP apresentaram -55,0% e -40,3% respectivamente, no mesmo período. Porém, no ano posterior ao evento, o índice setorial apresentou recuperação, com rentabilidade de 5,7%, a Vale superou muito este valor, apresentando 26,6%, enquanto a BHP, amargou uma rentabilidade de -0,7% no período. Esses números mostraram a expressiva performance da Vale no ano imediatamente posterior ao desastre. No ano seguinte, a rentabilidade do setor esteve em 23,1% por cento, sendo acompanhada pela BHP com 18,3%, no entanto, a Vale de destacou com 69,2% de rentabilidade.

Seguindo os mesmos critérios utilizados anteriormente relativos à Mariana, para o entendimento dos comportamentos dos preços das ações das empresas no Brasil e nos EUA, são apresentados a seguir, os resultados relativos a Brumadinho, começando pelo Gráfico 8, que mostra as ações da Vale na B3.

Gráfico 8 - Valores médios mensais das ações da Vale na B3, antes e depois do desastre de Brumadinho.

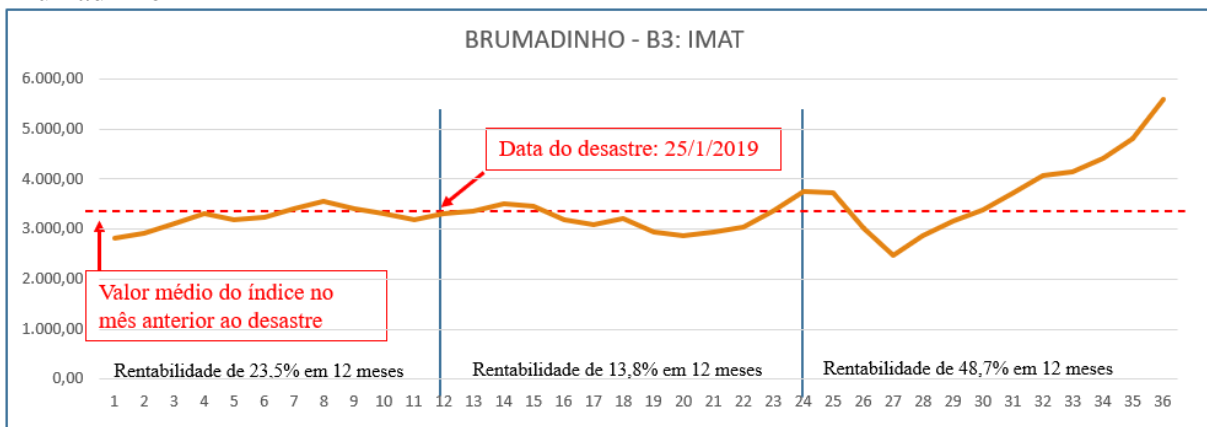


Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*

Nos últimos 30 dias anteriores ao desastre de Brumadinho, o valor médio das ações da Vale na B3 foi de R\$ 52,77, tendo a ação caído imediatamente após o evento, e recuperado seu valor médio pela primeira vez, no décimo primeiro mês subsequente. No entanto, a partir do vigésimo quarto mês registrado no gráfico, as ações apresentaram queda por três meses, se recuperando em seguida. Observa-se também, que as ações apresentaram ótima rentabilidade de 24,4% no ano anterior ao evento, e ao contrário do que se poderia esperar, rentabilidade positiva de 3,2% no primeiro ano posterior ao evento, seguida de expressivos 67,9% no ano seguinte. Para verificar o comportamento setorial, o Gráfico 9, apresenta o índice de materiais básicos no mesmo período, também na B3.

Gráfico 9 - Valores médios mensais do índice IMAT na B3, antes e depois do desastre de Brumadinho

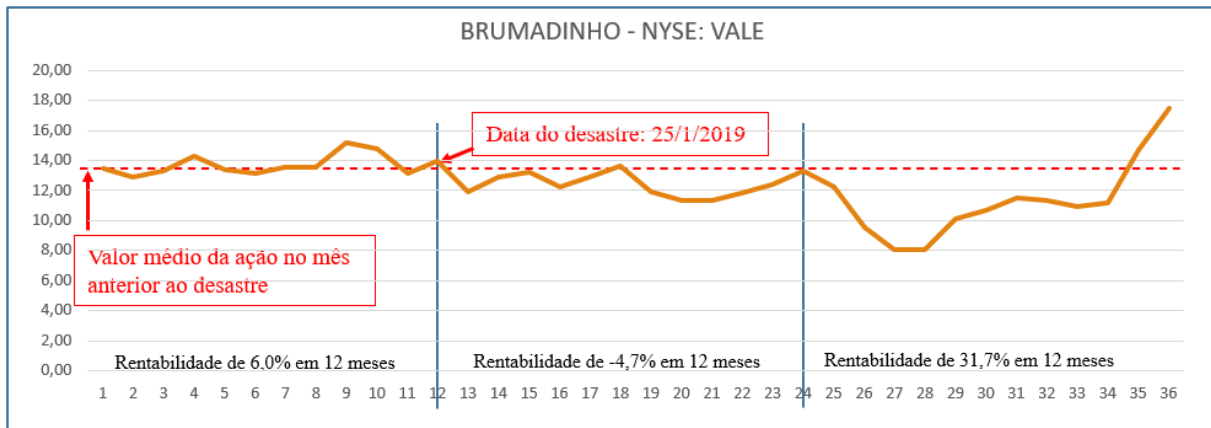


Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*.

A rentabilidade do índice IMAT no ano anterior ao desastre de Brumadinho foi de 23,5% contra 24,4% da Vale, ou seja, rentabilidades próximas, com a Vale acima do setor. Entretanto, no primeiro ano depois do evento, o índice atingiu 13,8% de rentabilidade, contra 3,2% da Vale, mostrando que o setor, esteve bem acima da empresa analisada. No entanto, a Vale mostrou recuperação no ano seguinte, com 67,9% de rentabilidade, ficando acima do setor, que apresentou 48,7%. Para verificar se esse comportamento ocorreu apenas da B3, no Gráfico 10, segue a apresentação dos resultados ocorridos com as ações da Vale na NYSE, antes e depois do desastre de Brumadinho.

Gráfico 10 - Valores médios mensais das ações da Vale na NYSE, antes e depois do desastre de Brumadinho



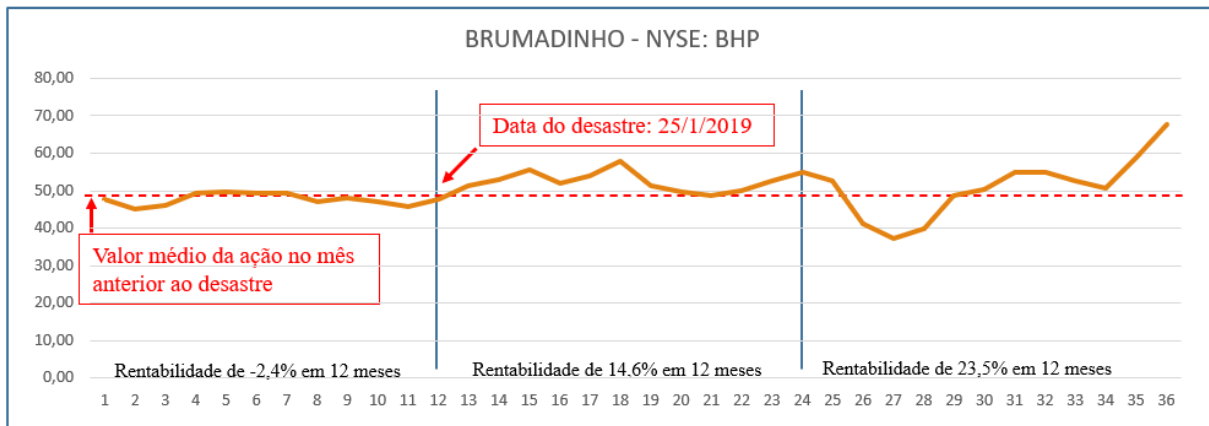
Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*.

Assim como na B3, as ações da Vale valorizaram no período anterior ao desastre de Brumadinho, com 6,0% de rentabilidade, entretanto, diferente do ocorrido na B3, e como esperado, as ações começam a se desvalorizar, apresentando rentabilidade de -4,7% no ano imediatamente posterior ao evento, mas com expressiva recuperação de 31,7% no ano subsequente. Nesse contexto, vale verificar se efeito similar ocorreu com as ações da BHP na NYSE, o que pode ser feito através do Gráfico 11.



Gráfico 11 - Valores médios mensais das ações da BHP na NYSE, antes e depois do desastre de Brumadinho.

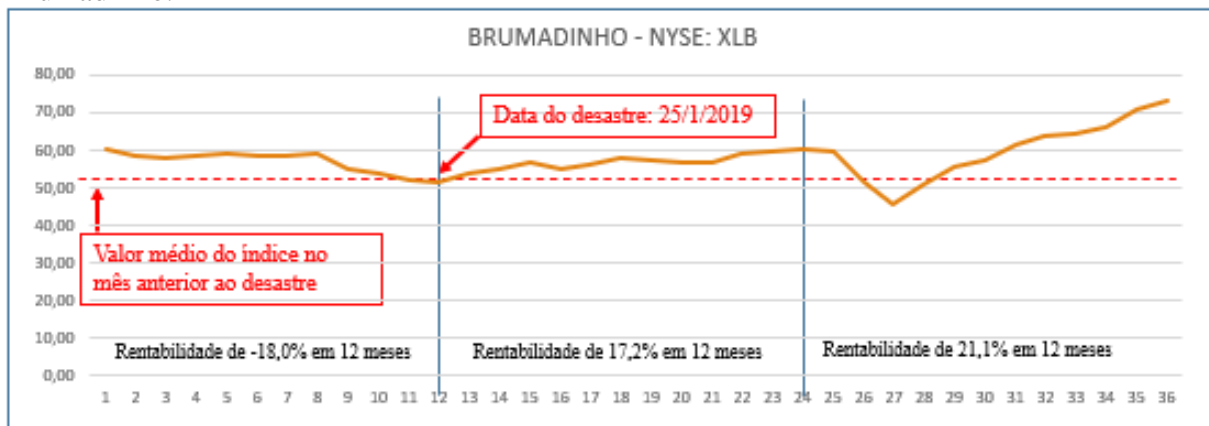


Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*.

Como o desastre de Brumadinho não envolveu a BHP, o gráfico anterior mostra um comportamento diferente das ações da BHP em relação a Vale, analisada anteriormente. No ano anterior a Brumadinho, a BHP apresentou uma rentabilidade de -2,4%, contra 6,0% da Vale. Já no ano posterior ao evento, a BHP apresentou 14,6% de rentabilidade contra -4,7% da Vale. No ano seguinte, a BHP apresentou 23,5% de rentabilidade contra 31,7% da Vale. Notoriamente, o desempenho da Vale da NYSE, era superior a BHP no ano anterior a Brumadinho e foi bem inferior no resultado acumulado dos dois anos subsequentes, em que a BHP acumulou 41,5% de rentabilidade contra 25,5% da Vale. Entretanto, para verificar a compatibilidade destes resultados com o setor, o Gráfico 12, apresenta o comportamento do índice XLB.

Gráfico 12 - Valores médios mensais do índice XLB na NYSE, antes e depois do desastre de Brumadinho.



Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software Microsoft Excell*, e dos dados coletados pelo *Google Finance*.

No período de um ano anterior a Brumadinho, o índice XLB apresentou uma forte queda de -18,0%, enquanto a Vale apresentou boa rentabilidade de 6,0% e a BHP de -2,4%. No ano seguinte após o desastre, o índice mostrou recuperação, e atingiu 17,2% de rentabilidade, enquanto a BHP atingiu 14,6%, acompanhando parcialmente o índice. Entretanto, a Vale, com péssimos -4,7%, demonstrou uma reação negativa posterior ao evento, por parte do mercado. No ano seguinte, o índice de materiais básicos, continuou com ótima rentabilidade de 21,1%, contra 23,5% da BHP e 31,7% da Vale, que após Brumadinho, demorou mais de 22 meses para se recuperar na NYSE.

Enfim, na B3, com relação a Mariana, a Vale não apenas se recuperou, como apresentou performance acima do índice IMAT tanto no primeiro quanto no segundo ano após o desastre. Já com relação a Brumadinho, a Vale se recuperou, apresentando performance abaixo do setor no primeiro ano após o desastre, porém, com performance acima do setor no resultado acumulado de dois anos após o evento.

Na NYSE, a Vale também apresentou ótima recuperação após o desastre de Mariana, com rentabilidade acima do setor. Porém, após Brumadinho, o setor teve alta rentabilidade, acumulando +41,9% no período pesquisado, enquanto a Vale teve +25,5%. No entanto, o resultado acumulado da Vale era negativo até 22 meses após o evento, o que pode ser entendido, dentre outros fatores, como quebra de confiabilidade, principalmente para investidores ESG, uma vez que, Brumadinho representou um segundo evento desastroso em pouco mais de três anos, todavia as condições favoráveis do mercado internacional, permitiram a recuperação da ação.

Com relação a performance da BHP, a ação da empresa vinha caindo mais fortemente que o setor antes do desastre de Mariana, e permaneceu caindo levemente um ano após o evento, mesmo com o setor tendo revertido seu comportamento. Porém, a empresa apresentou boa recuperação no ano subsequente, acompanhado de perto, a alta rentabilidade do setor. Quanto a Brumadinho, a BHP, assim como setor, apresentou rentabilidade negativa no ano anterior ao evento, porém, também como o setor, e diferente da Vale, apresentou ótima performance no ano seguinte, o que mostra que o mercado americano não penalizou o setor, mas sim, a Vale.

## 4.2 ESTUDO II

Uma vez observado e entendido o comportamento dos preços das ações das empresas Vale e BHP em função dos desastres estudados, este estudo, buscou explicar o

comportamento encontrado, com dados de origens distintas, através de três tipos de análise que foram cruzadas, e são apresentadas, a seguir.

#### 4.2.1 Análise Fundamentalista

A análise fundamentalista tem por finalidade verificar a saúde econômico-financeira de uma empresa, sendo, portanto, uma importante ferramenta na produção de informações relevantes para o investidor (GOODMAN; NEAMTIU; ZHANG, 2017). Nessa linha, é aqui utilizada, para verificar a situação das empresas envolvidas antes e depois dos dois desastres. Com o objetivo de analisar separadamente os dois eventos, com relação a Mariana, foram analisadas as empresas Vale e BHP, já que ambas estavam envolvidas. E com relação a Brumadinho, somente a Vale, não sendo escopo desta pesquisa, analisar indicadores fundamentalistas fora a influência de dois períodos contábeis após os desastres, de forma que, quanto aos aspectos temporais, foram considerados um fechamento contábil anual anterior e dois fechamentos contábeis anuais posteriores a cada evento. A seguir, são mostrados os valores calculados para os indicadores estabelecidos na metodologia da pesquisa, que na sequência foram analisados um a um.

##### a) Liquidez Corrente (LC)

A Tabela 3, mostra o cálculo de Liquidez Corrente desde 2014 até 2020.

Tabela 3 – Liquidez Corrente

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BHP	1,23	1,27	1,44				
Vale	1,88	1,47	2,01	1,29	1,68	1,23	1,67

Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir dos DREs e dos Balanços Patrimoniais divulgados pelas empresas

Tanto para a Vale quanto para a BHP, o indicador de Liquidez Corrente, se manteve consistentemente superior a 1, e os números também não apresentaram tendência de redução anual que pudessem comprometer o indicador, de forma que, as empresas mostraram condições consistentes para cumprir com as obrigações de pagamento de curto prazo em todos os períodos analisados, antes e depois dos desastres.

##### b) Liquidez Seca (LS)

A Tabela 4, a seguir, mostra a evolução da Liquidez Seca das empresas Vale e BHP no entorno dos desastres.

Tabela 4 – Liquidez Seca

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BHP	0,88	0,90	1,10				
Vale	1,47	1,13	1,71	0,96	1,19	0,92	1,39

Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir dos DREs e dos Balanços Patrimoniais divulgados pelas empresas

Este índice considera a capacidade da empresa em cumprir com suas obrigações de curto prazo sem a liquidação do estoque, entretanto, em um mercado onde existe uma dependência mundial pelo minério de ferro, e cuja produção é dominada por um oligopólio, a liquidação de parte do estoque no curto prazo, não é um fator preocupante. De qualquer forma, no caso da BHP, não se observou um problema de LS após a Mariana. E no caso da Vale, observou-se uma redução de LS abaixo de 1, em 2017 (LS de 0,96) e 2019 (LS de 0,92), mas retornando aos patamares anterior, nos anos subsequentes.

c) Liquidez Geral (LG)

Para analisar a Liquidez Geral, a Tabela 5, apresenta o comportamento deste indicador entre 2014 e 2020.

Tabela 5 – Liquidez Geral

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BHP	2,29	2,31	2,02				
Vale	0,46	0,49	0,57	0,54	0,66	0,64	0,69

Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir dos DREs e dos Balanços Patrimoniais divulgados pelas empresas

Houve uma pequena redução da LG da BHP em 2016, entretanto, o indicador se manteve acima de 2. Já a Vale, embora tenha apresentado pequenas quedas em 2017 e 2019, mostrou uma consistente melhora deste indicador quando se considera a série histórica de 2014 a 2020, mostrando que a LG não foi afetada negativamente pelos desastres.

d) Composição do Endividamento (CE)

A Composição do Endividamento pode ser observada historicamente na Tabela 6.

Tabela 6 – Composição do Endividamento

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BHP	27,36%	23,79%	20,96%				
Vale	17,85%	19,98%	19,37%	21,93%	21,01%	26,26%	25,52%

Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir dos DREs e dos Balanços Patrimoniais divulgados pelas empresas

O aumento excessivo de dívidas de curto prazo em relação ao total de dívidas pode gerar pressões por liquidação de débitos e aumentar o custo de capital, sendo, portanto, a CE, um importante indicador da gestão financeira da empresa. Observa-se que em 2016, a BHP manteve o mesmo ritmo de redução ocorrido entre os anos de 2015 e 2014, enquanto a Vale, se manteve em 2016, no mesmo patamar de 2015. Embora em 2019, a Vale tenha apresentado um aumento de 5,25% em relação a 2018, em 2020, a CE apresenta uma pequena redução em relação a 2019, mostrando que não houve uma tendência de aumento, e que, portanto, pode voltar aos patamares anteriores.

e) Endividamento Geral (EG)

A partir da Tabela 7, pode-se analisar os impactos dos desastres sobre a Liquidez Geral das empresas BHP e Vale.

Tabela 7 – Endividamento Geral

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BHP	43,61%	47,26%	45,42%				
Vale	51,67%	59,65%	58,57%	54,87%	49,16%	57,48%	62,15%

Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir dos DREs e dos Balanços Patrimoniais divulgados pelas empresas

Observa-se que em 2016, tanto a BHP quanto a Vale, apresentaram redução do EG em relação ao ano anterior, sendo este um fator positivo, mesmo após o desastre de Mariana. Em 2019, a Vale apresentou um aumento 8,32% do EG em relação a 2018, mostrando que este indicador foi afetado após Brumadinho, já que a empresa vinha melhorando este indicador entre 2015 e 2018. Em 2020, o indicador apresentou variação de +4,67% em relação a 2019, entretanto, o EG de 62,15% está em patamares compatíveis com os valores de 2015 e 2016, mostrando que em princípio, a empresa pode retomar o caminho em direção aos números de 2018. Ou seja, a dependência do capital de terceiros para o financiamento da empresa apresentou uma piora visível após o desastre de Brumadinho, mas nada que a empresa já não tenha demonstrado competência histórica para reverter, embora seja um ponto de atenção importante.

f) Return on Equity (ROE)

Para analisar o ROE das empresas dentro da limitação temporal da pesquisa, a Tabela 8, traz a compilação do indicador ano a ano.

Tabela 8 - ROE

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BHP	17,83%	4,08%	-10,33%	11,4%			
Vale	6,95%	0,63%	-35,35%	12,33%	15,38%	-5,59%	13,01%

Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir dos DREs e dos Balanços Patrimoniais divulgados pelas empresas

A rentabilidade sobre o patrimônio líquido foi fortemente afetada nas empresas Vale e BHP em 2016, assim como na Vale em 2019, mostrando o impacto significativo e negativo ocorrido após os desastres, sobre o ROE. Embora em ambos os casos, as empresas tenham se recuperado fortemente nos anos posteriores, são inegáveis os danos causados pelos desastres sobre o ROE.

g) Dividend Yield (DY)

Na Tabela 9, a seguir, observa-se o retorno em dividendos, que o investidor obteve no período de 2014 a 2020.

Tabela 9 – Dividend Yield

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BHP	3,56%	4,72%	1,72%	4,14%			
Vale	8,63%	7,44%	0,66%	3,30%	3,86%	2,65%	5,64%

Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir dos DREs e dos Balanços Patrimoniais divulgados pelas empresas

A tabela anterior exibe uma excelente performance das empresas com relação ao pagamento de DY, lembrando que este ganho se soma a rentabilidade da ação, e tem portanto, apelo para manter o acionista numa visão de longo prazo. Entretanto, são notáveis as quedas de 2016 como consequência de Mariana (BHP com DY de 1,72% e Vale com DY de 0,66%), e de 2019, como consequência de Brumadinho (Vale com DY de 2,65%). No entanto, estes comportamentos foram apenas pontuais, como pode ser observado, premiando ao longo do tempo, o investidor que permaneceu como acionista das empresas.

A análise de diferentes indicadores fundamentalistas, permite obter um conjunto de informações que apontam para pontos fortes e fracos da gestão econômico-financeira das empresas, de forma que, como empresas grandes e fortes do oligopólio de minério de ferro, a Vale e a BHP, de forma geral, não apresentaram problemas relevantes de endividamento ou Liquidez. O pagamento de dividendos, mesmo tendo sido interrompido por alguns meses, permaneceu ininterrupto no contexto anualizado. O fato negativo mais relevante foi o impacto sobre o ROE em 2016 e 2019, mostrando que as empresas podem ter sido diretamente

atingidas pelos desastres, embora tenham mostrado recuperação importante nos anos seguintes. Enfim, no contexto geral, por um lado, as empresas mostraram resiliência positiva econômico-financeira, acima do que se poderia esperar, diante das dimensões sociais e ambientais dos desastres. Por outro, houve condições mercadológicas favoráveis para a recuperação.

#### **4.2.2 Análise Documental**

Para entender se, as diferentes características do mercado e a competitividade existente, podem influenciar os investidores, mesmo no contexto de tragédias sociais e ambientais, a análise documental foi aqui aplicada, considerando a possibilidade de desconstruir a ideia de que, os impactos negativos nos preços das ações, são comumente proporcionais a dimensão dos desastres ambientais.

Assim, no contexto da sustentabilidade, a pesquisa documental aqui realizada, foi feita com base nas publicações oficiais trimestrais e anuais, das empresas pesquisadas. Adicionando-se documentos e relatórios originais de entidades reconhecidas pelo mercado, que serão referenciadas no decorrer da apresentação do estudo.

Seguindo o método ATD proposto na metodologia, iniciando o ciclo de análise, foi promovida uma desconstrução das informações encontradas, fragmentando e desestruturando sua ordem, gerando um conjunto desordenado de quarenta e quatro elementos unitários, que são as unidades de sentido.

Em seguida, as unidades de sentido foram agrupadas em três categorias: competitividade do mercado; credibilidade das empresas; maturidade dos mercados. Sendo que, em função das características encontradas, a “competitividade do mercado” foi dividida em seis subcategorias: (a) modelo do mercado de mineração de ferro, (b) preço, (c) relações do custo de produção com novas tecnologias e retornos sustentáveis, (d) produto substituto, (e) barreiras de entrada, (f) poder do cliente

Na sequência, foram interpretadas e discutidas as categorias e subcategorias emergentes do estudo, como forma de teorização do objeto de investigação, como será mostrado a seguir.

#### 4.2.2.1 Competitividade do mercado

Para discutir se a competitividade do mercado no setor de mineração de ferro, tem poder de influenciar o investidor, mesmo no caso de grandes tragédias, foi preciso discorrer sobre as características e o comportamento deste seguimento empresarial:

a) Modelo do mercado de mineração de ferro

O mercado de mineração de ferro tem característica de oligopólio (TORINELLI et al, 2020), de forma que a indústria está concentrada em poucas empresas, como pode ser observado na Tabela 10 a seguir, no cenário nacional.

Tabela 10 – Principais empresas produtoras de minério de ferro no Brasil em 2019.

<b>Empresas</b>	<b>UF</b>	<b>Participação (%)</b>
Vale S.A.	PA, MG	71,90
CSN-Mineração	MG	10,15
Anglo American Mineração Brasil S.A.	MG	7,9
Mineração Usiminas S.A.	MG	2,33
Vallourec Mineração Ltda	MG	1,27
Outras		7,26

Fonte: ANM, 2020

Observou-se a concentração da produção de minério de ferro, com uma predominância absoluta da Vale no território nacional com 71,90%, e onde 92,74% da produção está concentrada em apenas cinco empresas. A produção mundial, além de estar concentrada em poucas empresas, também é concentrada em poucos países, como pode ser observado na Tabela 11 a seguir.

Tabela 11 – Produção e reservas mundiais de minério de ferro em milhões de toneladas

	<b>Produção Mineral</b>		<b>Conteúdo de ferro</b>		<b>Reservas</b>		
	<b>Minério</b>	<b>de ferro</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>Minério Bruto</b>	<b>Conteúdo de ferro</b>	<b>Fe (%)</b>
	2015	2016	2015	2016			
Austrália	817	825	486	491	52000	23000	44
Brasil	397	391	257	254	23000	12000	52
China	375	353	232	219	21000	7200	34
Índia	156	160	96	98	8100	5200	64
Rússia	101	100	61	60	25000	14000	56
África do Sul	73	60	46	38	1200	770	64
Outros países	364	339	219	203	42200	19490	46
Total mundo	2283	2228	1397	1363	172500	81660	47

Fonte: USGS, 2017

Pôde-se observar na tabela anterior, que 70,4% da produção do mineral está concentrada na Austrália, no Brasil e na China, e que dentre estes países, o conteúdo de ferro



existente no minério de ferro bruto, apresenta um diferencial das jazidas brasileiras, com 52% de conteúdo de ferro, contra 44% da Austrália, e 34% da China (USGS, 2017).

#### b) Preço

A precificação do minério de ferro é afetada por variações de demanda, já que aumentos ou reduções nas necessidades do mercado, tem impacto direto na elevação ou redução de preços. Desta forma, grandes empresas, com vasta experiência neste mercado, encontram mais facilidade em atender os clientes, por estarem acostumadas a lidar com estas oscilações (MACEDO, 2015), de qualquer forma, embora o cliente tenha algum poder de escolha, aumentos não esperados de demanda, causam aumento de preço, como pode ser observado entre abril e o final de 2020 no Gráfico 13.

Gráfico 13 - Minério de ferro - Preço Mensal - Dólares americanos por tonelada - Métrica seca



Fonte: IndexMundi, 2021

Como ocorre em outros mercados de commodities, o preço do minério de ferro é afetado por ofertas firmes de carga no presente e expectativas do mercado futuro (S&P GLOBAL PLATTS, 2020). O choque de oferta ocorrido em 2020 provocou um elevado aumento dos preços, que atingiu seu pico histórico em 2020 (com novo pico no início de 2021), principalmente em função de demandas chinesas, que intensificaram estímulos produtivos para suavizar as consequências da COVID-19. Embora deva-se somar a isto, a menor capacidade produtiva da Vale, que reduziu o volume de produto disponível. O cenário foi positivo para a empresa com relação a elevada cotação do dólar, mas negativo com relação a participação no mercado, reduzida em função dos impactos na produção advindos do efeito Brumadinho, ocasionando a perda da liderança do mercado de minério de ferro para a anglo-

australiana Rio Tinto, que juntamente com a Vale e a BHP, compõem as três principais empresas do setor (VALE, 2020). No entanto, a retomada esperada de capacidade produtiva da Vale deve estar reestabelecida em até 2 anos, permitindo que a empresa reassuma a liderança após este período (VALE, 2020).

c) Relações do custo de produção com novas tecnologias e retornos sustentáveis.

É importante destacar, que como em qualquer setor de commodities, a competição por menores custos é acirrada, uma vez que interfere diretamente nas margens, apresentando, portanto, uma relação direta com os resultados da empresa e com os retornos esperados pelo investidor, com um fator adicional – sustentabilidade, quando se trata de mineradoras, uma vez que o mercado tem crescido sua atenção para investimentos ESG, especialmente no longo prazo (CERES, 2019). Assim, as grandes empresas do setor, trabalham em projetos de desenvolvimento tecnológico de produção e logística personalizados, como forma de gerar vantagem competitiva. Sendo, os custos de importação de tecnologia, uma desvantagem para a Vale, outros fatores se apresentaram como vantajosos, como o consumo de óleo diesel na mineração que pode ser observado na Tabela 12.

Tabela 12 – Consumo médio de óleo diesel dos principais países produtores de minério de ferro (litro/tonelada), com valores estimados para 2017, 2018 e 2019.

<b>País</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Austrália	1,45	1,37	1,55	1,58	1,58
Brasil	1,11	1,14	1,09	1,04	0,99
China	1,27	1,21	1,10	1,09	1,10
Índia	0,92	1,23	1,23	1,35	1,31
Mundo	1,37	1,37	1,41	1,41	1,39

Fonte: CRU, 2017

O consumo médio de óleo diesel no processo produtivo é menor no Brasil, com destaque para a mina S11D da Vale no Pará, que apresenta o menor consumo entre todas as minas no mundo. Já com relação ao consumo de energia elétrica, o comportamento relativo apresentou diferença, como pode ser visto na Tabela 13, a seguir.

Tabela 13 - Consumo médio de eletricidade no beneficiamento de minério de ferro nos principais países produtores (KWh/tonelada), com valores estimados para 2017, 2018 e 2019.

<b>País</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Austrália	7,02	7,54	7,96	7,80	7,63
Brasil	14,11	14,67	14,44	14,44	13,68
China	38,54	37,82	37,13	36,49	36,48
Índia	8,77	7,45	7,64	6,93	7,12
Mundo	17,62	16,37	16,34	15,66	15,48

Fonte: CRU, 2017

Como pode ser observado na tabela anterior, com relação ao consumo de energia elétrica na atividade de beneficiamento, que inclui britagem e peneiramento, a Austrália apresentou menor consumo, seguida do Brasil, com grande diferença para a China. A diferença em favor da Austrália, é justificada pelo maior nível de aglomeração mineral do processo produtivo, em função da baixa idade média das minas (CRU, 2017).

Outro ponto relevante de análise de custos de produção, é o *stripping ratio*, que representa o volume de estéril removido para cada unidade de minério bruto lavrado. Assim, comparativamente, enquanto a média mundial de *stripping ratio* é de 1,44, na Austrália chega a 1,72, e no Brasil é de apenas 1,20. Tal situação vantajosa em termos de custo e sustentabilidade, para o Brasil, se dá em função das condições vantajosas das formações geológicas brasileiras. Esta desvantagem australiana, é compensada em parte, por vantagens em logística (CRU, 2017).

Quanto ao uso de novas tecnologias, embora os custos de importação sejam diferenciados para cada empresa e país, o poder de negociação dos fornecedores das indústrias de mineração não representa um fator crítico, uma vez que, as tecnologias e insumos estão disponíveis globalmente, embora sejam naturalmente, de origens distintas. Porém, cabe ressaltar que, como os processos de produção e entrega, são complexos, os investimentos em projetos tecnológicos inovadores, tem potencial de trazer eficiência, redução de custos e sustentabilidade (BNDES, 2017). Nessa linha, as grandes mineradoras mundiais investem em projetos tecnológicos personalizados, utilizando soluções de equipamentos e software, produzidos em várias partes do mundo. Como é o caso da Vale, que na tentativa de compensar desvantagens dos custos de importação, desenvolve projetos exclusivos e diferenciados, com foco em retorno sustentável, para compensar a pouca diversidade de soluções tecnológicas oferecidas pelo mercado nacional. Nesse contexto, cita-se o caso da mineração a seco do projeto S11D, que processa o maior volume em operações deste tipo no mundo (MORGAN, 2020).

d) Produto substituto

Os avanços tecnológicos dos processos minerários de minério de ferro, não se repetem com relação a geração de produto substituto, embora já permitam que a hematita seja recuperada de bacias de rejeitos e pelletizada, entretanto, os horizontes dos próximos anos mostram a intensa necessidade do minério de ferro (USGS, 2020).

e) Barreiras de entrada

Descobertas geológicas, podem apontar para novas jazidas, entretanto, vale ressaltar que o direito minerário, que é um dos principais ativos das mineradoras, também se apresenta

concentrado em todo o mundo em função das capacidades produtivas das empresas, já que 52% da produção minerária mundial está concentrada quatro empresas: BHP, Rio Tinto, Vale, FMG (BNDES, 2017).

Embora seja comum o crescimento de algumas mineradoras e perda de mercado por parte de outras, a entrada de novas correntes significativas no mercado de mineração passa por dificuldades abrangentes, já que se trata de um mercado especializado, que exige altíssimo investimento e incertezas de retorno com razoável precisão de tempo, além do cumprimento de uma série de exigências de licenciamento e estrutura tal, que permita competir em logística e capacidade produtiva para firmar expressivos contratos de entrega, o que envolve, custos operacionais competitivos, já que os ganhos de escala são fundamentais para gerar os lucros esperados, pois a concorrência para produtos padronizados, nos mercados internacionais, ocorre predominantemente através de preço (BNDES, 2017).

f) Poder do Cliente

Vale ressaltar nesse contexto, já que o poder do cliente tem relação com o volume de concorrentes, que no mercado oligopolista da mineração de ferro, esse poder é reduzido significativamente. Além disso, a necessidade do produto é espalhada e recorrente em todo o mundo, apesar da expressiva participação chinesa.

Como ocorre normalmente em mercados de produtos padronizados, a competição se dá basicamente em função dos preços que são estabelecidos internacionalmente, já que os grandes volumes de produção do minério de ferro, estão concentrados principalmente em três países: Brasil, Austrália e China. Portanto, é um produto predominantemente de exportação, e não deve ocorrer expressiva mudança entre os principais concorrentes numa perspectiva de 10 anos (BNDES, 2017). Desta forma, o cliente acaba tendo que fazer opção por uma das grandes empresas fornecedoras, com baixa variação de preço entre elas, que seguem padrões internacionais em função das demandas correntes, podendo ainda o cliente, obter vantagens em função das características de eficiência da logística de entrega e qualidade do minério de ferro, que é afetada pelo percentual de ferro contido no minério.

#### ***4.2.2.2 Credibilidade das empresas***

Após o desastre de Mariana, as empresas Vale e BHP, conseguiram comunicar ao mercado, a excepcionalidade do evento, já que, o histórico das empresas era positivo.

Planos de ações e comunicação são essenciais para gerenciar a reputação da empresa, especialmente em tempos de crise (ARORA; LODHIA, 2017). Assim, a fim de recuperar a

credibilidade junto ao investidor, após a repetição do desastre de Mariana, em Brumadinho, a Vale apresentou planos de recuperar totalmente os danos ambientais promovido pela tragédia até 2025. Nessa linha, a empresa implementou 82% das recomendações do Comitê Independente de Assessoramento Extraordinário de Apoio e Reparação até o final de 2020, e endereçou o atingimento de 100% até 2021 (VALE, 2021).

Além disso, foi mantido o programa de descaracterização de barragens, e adicionado um novo projeto de gestão operacional para todas as barragens existentes, segundo o conceituado modelo ICMM (International Council on Mining & Metals), com 60% de conformidade implementadas em 2020, e 100% previstas para 2021 (VALE, 2021).

Nesse contexto, em 2019, os investimentos em gestão e operação de barragens, somaram US\$ 102 milhões, representando um aumento de 67% em relação a 2018 (VALE, 2020), mostrando um movimento que não se observou após Mariana.

No segundo semestre de 2020 a Vale voltou a anunciar condições de pagar dividendos, em função da geração de lucros expressivos. Embora a empresa apresente histórico de pagamentos acima do mínimo comprometido em estatuto, o processo de pagamento estava paralisado depois de Brumadinho. Com isso, passou a existir forte recomendação pela compra das ações da empresa, considerada como precificada abaixo no preço real em até 35%, quando comparada as concorrentes australianas (BTG, 2020; PWC; 2020).

#### ***4.2.2.3 Maturidade do mercado***

A cobrança dos investidores ESG, por responsabilidade social e ambiental corporativa, é crescente, especialmente em mercados mais desenvolvidos, embora mercados emergentes possam apontar boas oportunidades, proporcional ao risco (CUNHA et al, 2019). Pois, os investidores em mercados mais maduros, esperam por respostas das empresas, mais consistentes com os compromissos assumidos, até mesmo, pelas conjunturas econômicas mais previsíveis e estáveis.

Na mesma linha, elevados níveis de governança são exigidos, a fim de reduzir assimetrias existentes entre investidores e administradores, já que o número de novos investidores ESG, tem crescido em todo o mundo (CERES, 2019).

Assim, mercados mais maduros tendem a ser menos complacentes, com erros de gestão e operação, no contexto dos compromissos assumidos com a sustentabilidade, exigindo não apenas retorno financeiro de curto prazo, mais também, expectativas de retornos de longo prazo.

Como considerações finais da aplicação do método ATD na análise documental, pode-se apontar que, as três categorias que emergiram das unidades de sentido, permitiram uma perspectiva de análise, que admite explicações, para diferentes comportamentos do mercado acionário, mesmo diante de desastres ambientais.

#### 4.2.3 Análise Gráfica

Como a finalidade desta pesquisa é verificar os efeitos de Mariana e Brumadinho sobre os valores das ações das empresas, a análise gráfica foi aqui empregada, para analisar o período que vai desde o desastre de Mariana até o limite da coleta de dados desta pesquisa, contabilizando as entradas e saídas da Vale e da BHP nos índices de sustentabilidade ISE e DJSI World.

Neste período, não foram encontradas saídas ou entradas da Vale nos índices DJSI *Emerging Market* ou DJSI World, destacando que a empresa continua fora do índice (ROBECOSAM, 2020). Mas foram encontrados três eventos de entrada e saída da Vale no ISE (B3, 2020) e dois eventos da BHP no DJSI World (ROBECOSAM, 2020), cujas análises serão mostradas a seguir. Em todos os gráficos desta seção, são indicadas as entradas e saídas das duas empresas estudadas nos dois índices de sustentabilidade analisados, com um período de apuração de 30 dias anteriores e 60 dias posteriores as datas dos anúncios dos eventos, sendo considerado o primeiro dia posterior de cada evento, o dia anterior a ocorrência do evento, para cobrir *insider information* (possibilidade de informação privilegiada).

Oportunamente, cabe ressaltar que todos os gráficos foram gerados no software br.advfn.com, que promove um ajuste de escalas, permitindo uma análise comparativa entre diferentes ativos. O Gráfico 14 mostra o comportamento comparativo entre as ações da Vale e do índice ISE, após o anúncio da exclusão da empresa do indicador, como consequência do desastre de Mariana.

Gráfico 14 - Saída da Vale do índice ISE em 04/01/2016, após o desastre de Mariana



Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software* br.advfn.com.

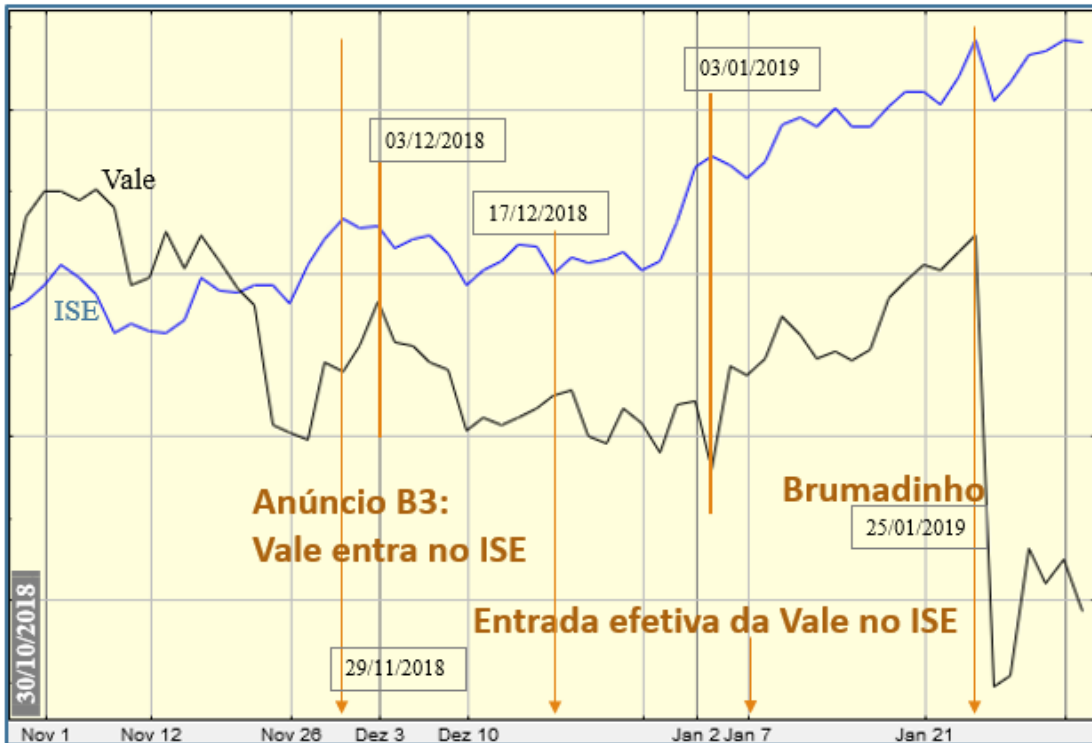
Quando é anunciada a saída de uma empresa de um determinado índice, podem ocorrer impactos imediatos nos preços das ações, mesmo antes que a saída seja efetivada, assim, o gráfico anterior, e todos os gráficos desta seção, utilizaram como ponto de referência para a apuração dos períodos anteriores e posteriores ao evento, a data do anúncio.

Pôde-se observar no gráfico anterior que tanto as ações da Vale quanto as ações do índice ISE vinham caindo após Mariana e antes da exclusão da Vale pela B3, porém, a Vale apresentava uma queda muito mais expressiva, cujo ritmo foi apenas mantido até 12 dias após o anúncio da saída da empresa do indicador, porém, depois disso, a ação começou a se recuperar, enquanto o indicador, permaneceu em queda, existindo uma reaproximação inesperada, como pôde ser observado entre os dias 08/12/2015 e 30/12/2015, em que as ações da Vale apresentaram uma recuperação de +11,85% contra -0,88% do ISE, no período. Porém após 30/12/2015, embora o índice tenha acentuado sua queda, as ações da Vale voltaram a apresentar uma queda acentuada, muito acima do comportamento do indicador, o que é compreensível em função da dimensão do desastre.

Não é possível concluir que a saída da Vale do índice ISE, tenha neste caso, acentuado a desvalorização das ações da empresa, uma vez que, a queda já vinha ocorrendo antes da exclusão. Houve uma breve recuperação após a exclusão, voltando a cair em seguida, ou seja,

de forma geral, a análise gráfica comparativa, mostrou apenas que, o comportamento relativo dos dois ativos manteve a mesma tendência antes e depois do evento. Porém, mais de dois anos depois de sua exclusão, a Vale retornou ao índice ISE, e o Gráfico 15 mostra o comportamento ocorrido na B3.

Gráfico 15 - Entrada da Vale no índice ISE em 07/01/2019



Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software* br.advfn.com.

O anúncio do retorno da Vale ao ISE ocorreu em 29/11/2018. Entre 29/11/2018 e 03/12/2018, o índice ISE variou -0,4% contra +4,1% da ação da Vale, porém, este período foi de apenas 4 dias. Entre 03/12/2018 e 17/12/2018, o índice permanece em queda, com variação de -2,6% e as ações da empresa também se depreciam em -5,3%. Porém, entre 17/12/2018 e 3/1/2019, o índice retoma seu crescimento em +6,5%, enquanto a Vale apresentou queda de -4,4%. Já entre 3/1/2019 e 25/1/2019, o índice se mantém crescendo, agora em +6,1%, e as ações da empresa, apresentaram expressiva variação de +14,6%. Porém, após 25/1/2019, data do desastre de Brumadinho, o índice permaneceu estável, enquanto a Vale apresentou queda bem mais expressiva que a recuperação citada anteriormente. Por fim, não é possível observar que a entrada da Vale no ISE, tenha provocado reação positiva sobre o valor das ações da empresa. Como esperado, o desastre de Brumadinho provocou uma queda imediata no valor



das ações e a exclusão da Vale do índice ISE, e o Gráfico 16, mostra o comportamento do mercado em função desse novo evento.

Gráfico 16 - Saída da Vale do índice ISE em 12/02/2019, após o desastre de Brumadinho

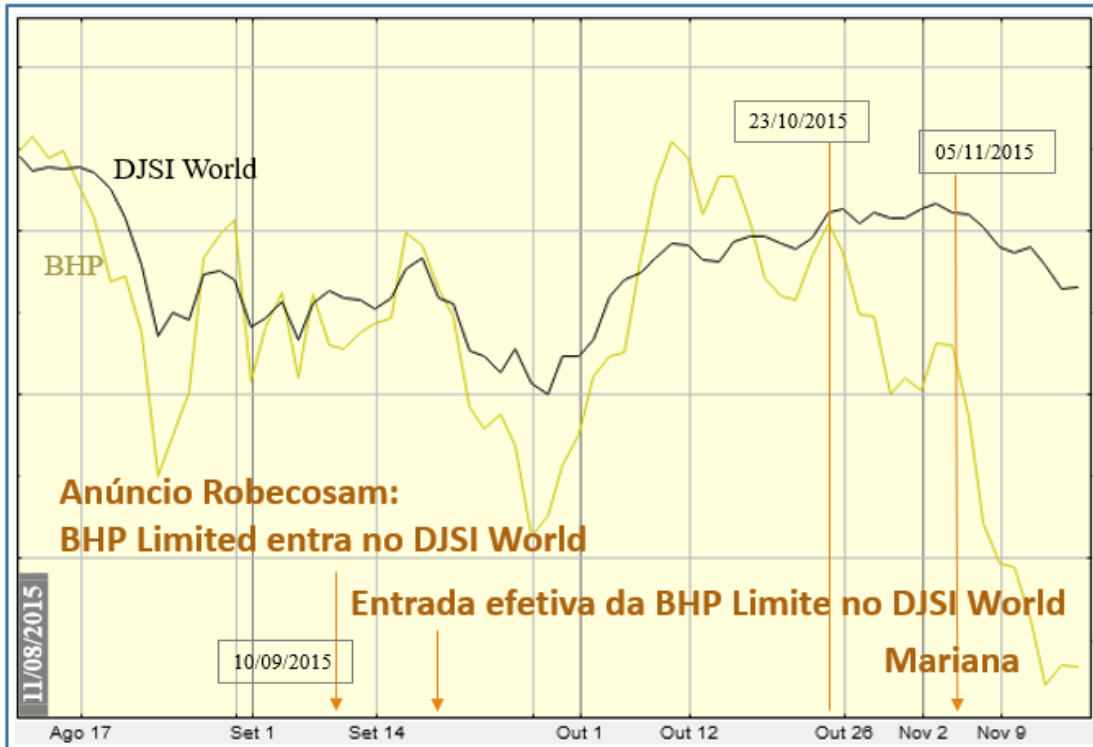


Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software* br.advfn.com.

No período entre o desastre de Brumadinho em 25/01/2019 e o anúncio da saída da Vale do ISE em 7/2/2019, ocorreu uma forte desvalorização no valor da ação, variando em -25,9%, enquanto o índice ISE também desvalorizou, mas com variação de -4,7%. Porém entre 7/2/2019 e 8/4/2019, ao contrário do que se poderia esperar dessa análise gráfica comparativa, o índice variou em -2,49%, enquanto as ações da Vale variaram em +28,4%. No entanto, vale destacar que o mercado havia imposto uma queda expressiva no valor das ações da empresa em função de Brumadinho, que é um evento bem mais expressivo que a entrada ou saída de qualquer indicador. Porém, a queda pareceu exagerada pelo próprio mercado, que ajustou o preço em seguida. Analogamente, para entender o comportamento do mercado americano, o Gráfico 17 mostra o comportamento dos preços das ações da BHP, após a entrada no índice DJSI World.

Gráfico 17 - Entrada da BHP Limited no índice DJSI World em 21/09/2015

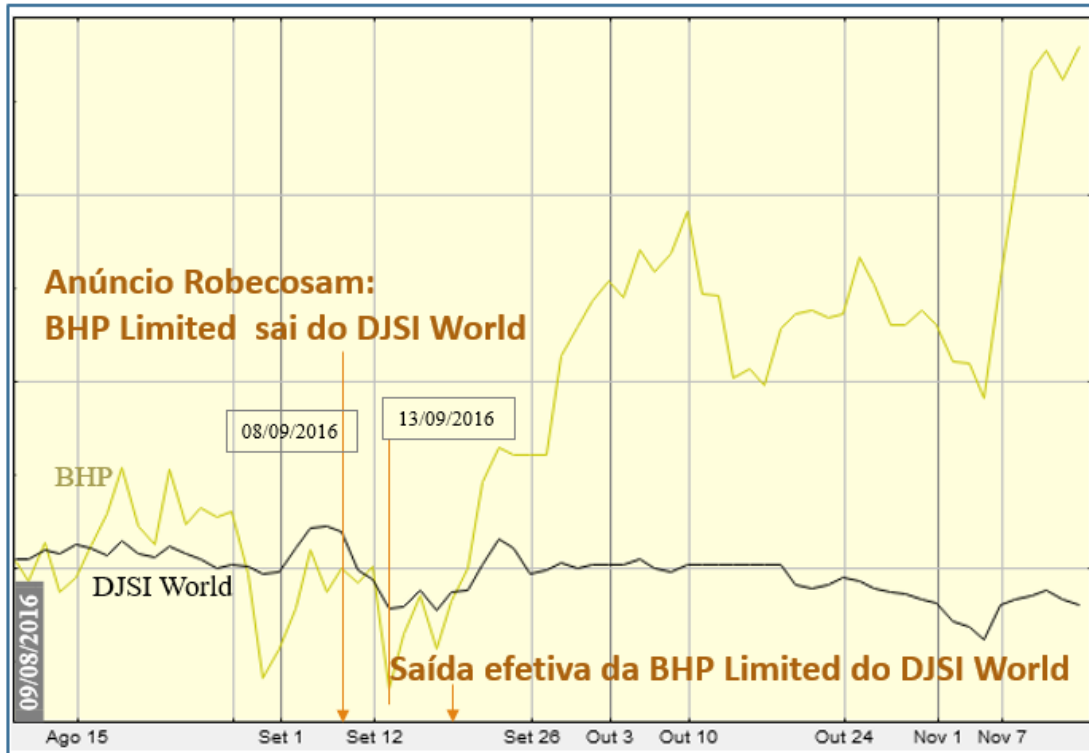


Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software* br.advfn.com.

Nos 30 dias que antecederam o anúncio da entrada da BHP no índice DJSI World em 10/9/2015, tanto os valores do índice quanto os valores da ação da empresa, estavam em queda, entretanto, entre o anúncio e 23/10/2015, o índice se valorizou em 5,0% e as ações da BHP em 5,3%, mostrando que o comportamento de tendência relativo, permaneceu o mesmo que já ocorria antes do anúncio. Destaca-se que esse comportamento mudou entre 23/10/2015 e 05/11/2015 (Mariana), pois o índice apresentou uma pequena variação positiva de 0,4%, enquanto a BHP apresentou variação de -9,3%, ao contrário do que se poderia esperar em função da entrada da empresa no índice. Entretanto, no período imediatamente após Mariana, o índice apresentou uma leve tendência de queda, enquanto as ações da BHP apresentaram uma forte tendência de queda. Porém, a BHP foi excluída do DJSI World em 2016 como mostra o Gráfico 18.

Gráfico 18 - Saída da BHP Limited do índice DJSI World em 19/09/2016



Fonte: Autor

Nota: Elaborado a partir do *software* br.advfn.com.

Nos 30 dias que antecederam o anúncio da saída da BHP do DJSI World, tanto o índice quanto a ação da empresa, apresentaram preços estáveis, com uma pequena valorização do índice DJSI, porém, entre 08/09/2016 (data do anúncio da saída) e 13/09/2016, o índice desvalorizou em -3,8%, enquanto a ação da BHP, desvalorizou em -5,9% no período. Porém, em 13/09/2016 se inicia uma forte reversão dos valores das ações da BHP, o que não ocorreu com o DJSI World, ou seja, entre 13/09/2016 e 7/11/2016, o índice se manteve estável com variação de +0,2%, enquanto as ações da empresa, apresentaram uma variação de +21,1%, contrariando o que seria esperado para o comportamento relativo dos ativos, após da exclusão da BHP pela RobecoSam.

A análise gráfica dos comportamentos das ações das empresas e dos indicadores de sustentabilidade, aqui apresentada, mostra a necessidade complementar de outras análises, para permitir conclusões mais relevantes e consistentes no escopo da pesquisa, como é o caso da proposta do presente estudo, cujo cruzamento dos diferentes métodos utilizados e a discussão dos resultados são mostrados no capítulo 5.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As entradas e saídas das empresas Vale e BHP nos indicadores de sustentabilidade ISE e DJSI World, não apresentaram, em nenhum caso, o comportamento esperado de valorização com entradas e desvalorização com saídas (ZIEGLER, 2012; ORSATO et al, 2015). Embora deva-se considerar que na maior parte dos eventos de entrada e saída, haja uma aparente influência dos dois desastres, o que é coerente com o comportamento dos preços das ações nos períodos levantados e estudados.

Observa-se também que, como esperado, os indicadores de sustentabilidade, apresentaram comportamento bem mais estável que as ações das empresas estudadas, fortalecendo o conceito de retorno ajustado ao risco. Nesse contexto, vale destacar que, os investimentos ESG baseados em indicadores de sustentabilidade, são predominantemente boas oportunidades, mas com retornos heterogêneos em todo o mundo (CUNHA et al, 2019).

No entanto, para atender os objetivos geral e específicos dessa pesquisa, fica aparente a necessidade de considerar outros possíveis fatores de geração de impacto sobre os preços das ações, como a competitividade do seguimento industrial, a possibilidade de utilização de produto substituto e a capacidade de produção e entrega do mercado (GUPTA; MISRAB; SHIC, 2017).

Nessa linha, a análise documental revela características importantes do mercado, que podem contribuir para entender, não apenas uma certa independência de comportamento dos valores das ações das empresas Vale e BHP com relação as entradas e saídas nos índices ISE e DJSI, mas também, a baixa dimensão relativa dos impactos dos desastres de Mariana e Brumadinho sobre o valor das ações das empresas, de forma que, as condições mercadológicas devem ser consideradas (ALSHEHHI; NOBANE; KHARE, 2018).

Assim, no estudo da competitividade do mercado, observou-se que, o produto é padronizado, e o poder do cliente é limitado, já que o mercado é um oligopólio (TORINELLI et al, 2020) com predominância principal de três empresas, a Vale, a BHP e a Rio Tinto. Além disso, apresenta altas barreiras de entrada e é carente de produto substituto (USGS, 2020). No entanto, existem expressivos investimentos em tecnologias sustentáveis, especialmente para reduzir custos, melhorar margens e atrair investidores ESG (CERES, 2019), que esperam por retornos consistentes de longo prazo (AMEL-ZADEH; SERAFEIM, 2018).

Cabe assim destacar que, ativos de ESG sob gestão crescem em todo o mundo, e totalizaram US \$ 23 trilhões em 2016, US \$ 30 trilhões em 2018 e ultrapassaram US \$ 40 trilhões em 2020 (CERES, 2019; PINNEY; LAWRENCE; LAU, 2019; MORGAN, 2021).

Nesse contexto, é esperado que empresas, interessadas nesses investidores, busquem alta performance, do curto ao longo prazo, através da sustentabilidade. De forma que cabe ressaltar que, a sustentabilidade não se resume a um conjunto de projetos e ações executadas por uma empresa. Pois mais que isso, exige uma articulação integrada dos retornos econômicos, sociais e ambientais, com uma visão crítica e fundamentada, indissociável da estratégia empresarial (ECCLES; SERAFEIM, 2013).

Da produção mundial do minério de ferro, 70,4% está concentrada na Austrália, Brasil e China. Como se trata de um mercado de commodities, a competição por menores custos é muito relevante, e neste caso, destacam-se as vantagens brasileiras em dois itens importantes. O primeiro, a qualidade do minério de ferro, que apresenta 52% de conteúdo de ferro, contra 44% no minério Australiano e 34% do minério Chinês. O segundo, o volume de resíduos removido juntamente com o minério, em que a média mundial de *stripping ratio* é de 1,44, enquanto na Austrália chega a 1,72, e no Brasil é de apenas 1,20 (USGS, 2017).

O aumento do preço do minério de ferro em 2020 promoveu um aumento de lucratividade das empresas, e permitiu que a Vale, que também foi beneficiada por um câmbio favorável, voltasse à condição de distribuir dividendos robustos. Embora a empresa tenha perdido a posição de líder mundial na produção de minério de ferro para a Rio Tinto, em função da capacidade produtiva comprometida pelo desastre de Brumadinho. Destaca-se, porém, que a Vale deve retomar a condição de líder em no máximo dois anos (VALE, 2020).

O modelo de exploração, capacidade de produção e entrega, do oligopólio existente, não admite mudanças relevantes em um horizonte de 10 anos (BNDES, 2017). Nesse contexto, observou-se após Mariana, uma completa recuperação das empresas Vale e BHP nas bolsas B3 e NYSE, que pode ter sofrido a influência da credibilidade histórica das empresas, que já atuavam por muitos anos no mercado, como observado em outras pesquisas (CAPELLE-BLANCARD; PETIT, 2017).

Embora a boa reputação possa atenuar perdas (CAPELLE-BLANCARD; PETIT, 2017), foi notório o impacto sobre a Vale, da reincidência do desastre com características semelhantes, ocorrido em Brumadinho, que representou a perda da liderança mundial da produção de minério de ferro (VALE, 2020). Os impactos do segundo evento, diferente do primeiro, redirecionaram a distribuição dos investimentos da empresa para a gestão e operação de barragens, que em 2019, aumentaram em 67% em relação a 2018 (VALE, 2020).

Porém, embora a empresa tenha passado ilesa nos mercados de ações brasileiro e americano quanto a Mariana, o cenário foi diferente depois de Brumadinho, em que a credibilidade quanto a execução e governança das ações divulgadas, foram melhor aceitas na

B3 do que na NYSE. Uma vez que, na B3, a empresa se recuperou totalmente no primeiro ano após o evento, o que não ocorreu na NYSE, onde a empresa mostrou sinais consistentes de recuperação somente após 22 meses, mas ficando bem abaixo do setor em todo o período acumulado. Mostrando uma reação negativa do mercado somente contra a Vale, e não com relação ao setor, como no caso do derramamento de óleo da British Petroleum e outros (HUMPHREY; CARTER; SIMKINS, 2016).

Considerando o mercado oligopolista em que atuam as empresas, a análise fundamentalista, apresentou sua contribuição relevante para explicar o comportamento do mercado. Após Mariana, tanto a Vale quanto a BHP, apresentaram indicadores positivamente consistentes de LC, LS, LG e EG. Porém os ROEs da Vale e da BHP, antes positivos, foram de -35,33% e - 10,33% respectivamente, após o desastre, demonstrando um claro impacto negativo para o investidor, porém, as duas empresas, mostraram recuperação no ano subsequente acima de 11%. Em função disso, o DY, embora positivo, caiu após o desastre, quando comparado com o período anterior.

Após Brumadinho, em que a Vale foi a única responsável, o EG foi negativamente afetado, não em patamares alarmantes, devendo-se também considerar que, indicadores de LC, LS, LG, continuaram positivamente consistentes.

Porém o ROE foi mais uma vez afetado em 2019, com resultado de -5,59%, atingindo negativamente o investidor, que com isso, também teve o DY reduzido, em relação ao período anterior. O que é coerente com outros estudos que relatam impactos negativos de acidentes sobre o mercado acionário (NOGUEIRA; ANGIOTTI, 2011; HUMPHREY; CARTER; SIMKINS, 2016).

No entanto, cabe destacar que, as grandes empresas desse mercado têm facilidade em gerenciar suas estruturas para absorver dificuldades e aproveitar oportunidades oferecidas por variações de preço e demanda (MACEDO, 2015). Assim, principalmente com a elevação dos preços do minério de ferro no mercado internacional e das condições muito favoráveis do câmbio, até o final de 2020, período em que se encerrou a presente pesquisa, a Vale apresentou um ótimo ROE de 13,01% e um DY de 5,64%, mostrando que econômica e financeiramente, a empresa se encontrava saudável.

Possivelmente, em um mercado não oligopolista, os indicadores de ROE após Mariana, fossem motivos para grandes reações negativas no mercado de ações, o que não ocorreu. Entretanto, a repetição do evento em Brumadinho, com novo ROE negativo, causou diferentes reações no Brasil e nos EUA.

Nesse contexto, se torna mais aparente a importância de integrar mecanismos internos e externos de governança (AGUILERA et al, 2015), alinhados com a necessidade de promover a sustentabilidade, como forma de obter retornos econômicos e financeiros no longo prazo (CREMERS; NAIR, 2005). No entanto, aparentemente, as ações de direcionamento de investimentos sustentáveis tomadas pela Vale, descritas na análise documental, foram melhor aceitas na B3 do que na NYSE, em que o mercado mais maduro, de países desenvolvidos, demonstrou uma maior desconfiança por parte dos investidores ESG (CUNHA et al, 2019), que se refletiu em uma completa recuperação da empresa na bolsa brasileira já no primeiro ano após o evento, o que não ocorreu na bolsa americana.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, teve por objetivo, analisar como o mercado acionário reage à desastres ambientais no setor de mineração. Para atingir este objetivo, foi identificada a relevância dos desastres de Mariana e Brumadinho, sobre os resultados das empresas diretamente envolvidas. De forma que, para entender como o mercado acionário reagiu aos dois desastres, esta pesquisa, apresentou os comportamentos históricos dos preços das ações das empresas no entorno dos eventos nas bolsas B3 e NYSE, usando como parâmetro de comparação de normalidade, o setor de materiais básicos.

Assim, para verificar o pressuposto da pesquisa, de que falhas graves, operacionais e de governança, tem potencial de reduzir expressivamente o valor das empresas, foi possível observar que, as empresas se recuperam integralmente após Mariana, e que após Brumadinho, a Vale se recuperou integralmente na B3, mas teve perdas importantes na NYSE, especialmente no primeiro ano após o evento. Mostrando que, pode haver comportamento divergente do esperado pelo pressuposto, em mercados específicos.

Embora as entradas e saídas das empresas Vale e BHP nos índices ISE e DJSI World não tenham apresentado aparente reflexo sobre os preços das ações, outros fatores temporais de maior impacto, devem ser considerados neste contexto, como a proximidade da ocorrência dos desastres. Nessa linha, sobre a análise de competitividade do setor, constatou-se que o oligopólio existente, não admite grandes mudanças em um horizonte de até 2030 (BNDES, 2017), que as condições naturais do minério de ferro brasileiro são favoráveis (USGS, 2017), e que especialmente em 2019 e 2020, os preços altos, contribuíram para os bons resultados (VALE, 2020), de forma que o investidor, teve seus riscos reduzidos em função destas características.

A análise econômico-financeira das empresas, antes e depois dos desastres, mostraram que, o ROE foi fortemente atingido nos anos imediatamente posteriores aos eventos, mas se recuperou em seguida, e que o DY, também reduzido após os acidentes, se recuperou na sequência. Os indicadores de liquidez LC, LS e LG, se mantiveram saudáveis em todos os períodos analisados, de forma que, as empresas se recuperam e permaneceram econômica e financeiramente saudáveis.

Diante desse quadro, para avaliar até que ponto os acionistas penalizaram as empresas pela ocorrência de grandes falhas operacionais com impacto sobre a sustentabilidade, e verificar se o comportamento se diferenciou entre mercados com diferentes maturidades, a presente pesquisa, apresentou os resultados das ações das empresas e do setor. Em seguida,



promoveu a triangulação de três análises distintas, envolvendo indicadores de sustentabilidade, resultados econômico-financeiros das empresas e mercado. Pôde-se observar que, em função da credibilidade inicial das empresas, possuidoras de reconhecidos níveis de governança, como é o caso da Vale que está no Novo Mercado da B3, dos indicadores contábeis das empresas e da competitividade presente no mercado, que houve penalização somente da Vale, na NYSE, após Brumadinho. Ou seja, que o mercado mais maduro, penalizou a empresa, após o repetido acidente, que demorou quase dois anos para recuperar a rentabilidade, mas com performance mantida bem abaixo do setor.

O mercado oligopolista da mineração de ferro, concentrado em poucas empresas de grande porte produtivo, com fortes barreiras de entrada, e carente de produto substituto, estabelece um ambiente de mercado com maiores garantias de vendas. O que foi favorável para a recuperação das empresas nas bolsas, uma vez que, o investidor, pode ser influenciado pela competitividade presente, pela existência de produto substituto e pela capacidade de produção e entrega.

Após Mariana, as empresas Vale e BHP se recuperaram integralmente nas bolsas B3 e NYSE, no entanto, a BHP teve performance abaixo do setor na NYSE, enquanto a Vale esteve acima do setor na B3 e na NYSE, o que mostra que, a credibilidade histórica das empresas, pode ter influenciado os investidores, como revelado em outras pesquisas. Este mesmo fator credibilidade, apresentou comportamento distinto no Brasil e nos EUA, após Brumadinho, de forma que na B3, a Vale se recuperou totalmente, com rentabilidade acima do setor. Enquanto na NYSE, a empresa se recuperou ao final de dois anos após o desastre, porém com performance acumulada bem abaixo do setor. No entanto, no primeiro ano após o desastre, a empresa teve uma desvalorização acumulada das ações em -4,7%, enquanto o setor apresentou uma valorização de +17,2%, informando que o mercado, penalizou a Vale e não o setor. O que por um lado, é negativo para a empresa e para os investidores da Vale, mas por outro, é positivo, pois mostra um caminho virtuoso para as empresas que buscarem atingir os investidores ESG. As diretrizes fundamentadas em sustentabilidade, e a efetiva integração de mecanismos internos e externos de governança, propiciam retornos econômico-financeiros de longo prazo.

A performance negativa da Vale na NYSE por longo período após Brumadinho, também mostra a maior exigência do investidor ESG nos mercados mais maduros. Uma vez que, falhas de governança se repetiram, enfraquecendo o elo de confiança entre o proprietário e o administrador, o que pode ser entendido como incompetência ou gestão oportunista, como

explicado pela teoria da agência, já que, de longa data, existe conhecimento técnico e tecnologia para evitar acidentes em barragens.

Por fim, para entender como o mercado acionário responde aos grandes acidentes ambientais, pesquisas apresentadas no decorrer deste estudo, exemplificam tragédias provocadas por empresas, que causaram impactos devastadores no mercado acionário. Entretanto, o presente estudo, revela que estes impactos, podem variar em função de características do setor, como a competitividade existente, a credibilidade das empresas e a maturidade do mercado.

Esta pesquisa, contribui com estudos acadêmicos e com a gestão empresarial. Com estudos acadêmicos, por apresentar uma metodologia que permitiu mostrar que a premissa da pesquisa, baseada em outros estudos, pode ser contestada em mercados específicos. Com a gestão empresarial, mostrando que, mesmo em mercados oligopolistas, graves falhas operacionais e de governança, podem representar a perda de liderança de mercado, como foi o caso da Vale para a Rio Tinto, após Brumadinho. Também os investidores podem penalizar as empresas por negligências administrativas, não sendo a gestão econômico-financeira, o único fator relevante, especialmente no caso de reincidência de falhas graves.

A presente pesquisa apresenta a limitação de estudar os impactos sobre os preços das ações, de apenas dois desastres restritos a mineração de ferro, o que também restringe o estudo a um mercado em particular, em uma condição temporal na qual, a China apresentou forte demanda, os preços do minério de ferro estavam em alta, e o câmbio favorável. Estudos futuros, podem usar a mesma metodologia, ou metodologias distintas, para estudar outros desastres e outros mercados, e também focar em outros elementos de análise, como o impacto sobre os títulos das dívidas das empresas e o poder da regulamentação.

De forma que, novas descobertas possam acrescentar conhecimento ao mundo acadêmico e gerencial, diante do crescente número de investidores ESG. O que pode colaborar com o aumento do entendimento das relações entre investidores e gestores, que no contexto da sustentabilidade empresarial, envolve práticas evolutivas de governança e regulamentação, capazes de reduzir conflitos de agência.

## REFERÊNCIAS

- ACHELIS, S. B. **Technical Analysis from A to Z**. 4. ed. Chicago: Probus Publishing Company, 1995.
- ADAMS, S.; SIMNETT, R. Integrated reporting: An opportunity for Australia's not-for-profit sector. **Australian Accounting Review**, v. 21, n. 3, p. 292-301, 2011.
- ADVFN. **Indicadores econômicos**. 2020. Disponível em: <<https://br.advfn.com/indicadores/>>. Acesso em: 09 nov. 2020.
- AGLE, B. et al. Dialogue: toward superior stakeholder theory. **Journal of Business Ethics**, v.18, n. 2, p. 153-190, 2008.
- AGUILERA, R. V. et al. Connecting the Dots – Bringing External Corporate Governance into the Corporate Governance Puzzle. **The Academy of Management Annals**, v. 9, n. 1, p. 483-573, 2015.
- ALCHIAN, A.; KESSEL, R. A. Competition, monopoly, and the pursuit of money. **Labor Economics**, v. 62, n. 2, p. 157-183, 1962.
- ALI, S.; LIU, B.; SU, J. J. Does corporate governance quality affect default risk? The role of growth opportunities and stock liquidity. **International Review of Economics and Finance**, v. 58, n. 1, p. 422-448, 2018.
- ALSHEHHI, A.; NOBANEH, H.; KHARE. Review The Impact of Sustainability Practices on Corporate Financial Performance: Literature Trends and Future Research Potential. **Sustainability Journal**, v. 10, n. 49, p. 1-25, 2018.
- AMEL-ZADEH, A.; SERAFEIM, G. Why and How Investors Use ESG Information Evidence from a Global Survey. **Financial Analysts Journal**, v. 74, n. 3, p. 87-103, 2018.
- ANM. **Anuário Mineral Brasileiro**. Brasília, 2020. Disponível em: <[https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuário-mineral/anuário-mineral-brasileiro/amb\\_2020\\_ano\\_base\\_2019\\_revisada2\\_28\\_09.pdf](https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuário-mineral/anuário-mineral-brasileiro/amb_2020_ano_base_2019_revisada2_28_09.pdf)>. Acesso em: 28 dez. 2020.
- ANTONO, M. A.; JAHARADAK, A. A.; KHATIBI, A. A. Analysis of factors affecting stock prices in mining sector: Evidence from Indonesia Stock Exchange. **Management Science Letters**, v.1, n. 9, p. 1701-1710, 2019.
- ARMITAGE, S. et al. Corporate governance challenges in emerging economies. **Corporate Governance International Review**, v. 25, p. 148–154, 2017.
- ARORA, M.; LODHIA, S. The BP Gulf of Mexico oil spill: Exploring the link between social and environmental disclosures and reputation risk management. **Journal of Cleaner Production**, v. 140, n. 3, p. 1287-1297, 2017.

ATKINSON, T.; DUCAN, J. Venture capital restrained after Sarbanes–Oxley. **Economics Letters**, v. 175, n. 1, p. 84-87, 2019.

AURELI, S. et al. The value relevance of environmental, social, and governance disclosure: Evidence from Dow Jones Sustainability World Index listed companies. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 1, p. 43-52, 2019.

B3. **Discussões sobre a SuperON em dezembro de 2019**. 2019. Disponível em: <[http://www.b3.com.br/pt\\_br/regulacao/regulacao-de-emissores/atuacao-orientadora/apresentacoes-de-eventos.htm](http://www.b3.com.br/pt_br/regulacao/regulacao-de-emissores/atuacao-orientadora/apresentacoes-de-eventos.htm)>. Acesso em: 15 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. **Indicadores setoriais e de sustentabilidade**. 2020. Disponível em: <[http://www.b3.com.br/pt\\_br/antigo/indices/](http://www.b3.com.br/pt_br/antigo/indices/)>. Acesso em: 15 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. **Lista de distribuidores licenciados da B3**. 2021. Disponível em: <[http://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/distribuidores/distribuidores-licenciados/](http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/distribuidores/distribuidores-licenciados/)>. Acesso em: 10 jan. 2021.

BARCELLOS, S. B. **Efeitos da divulgação de notícias do desastre da Samarco em Mariana: um estudo de eventos na Vale e BHP**. 2018. 54 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

BARIN-CRUZ, L.; BOEHE, D. How do leading retail MNCs leverage CSR globally? Insights from Brazil. **Journal of Business Ethics**, v. 91, n. 2, p. 243-263, 2010.

BEDICKS, H. **Governança corporativa e dispersão de capital: múltiplos casos no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Saint Paul, 2009.

BEINER, S. et al. An Integrated Framework of Corporate Governance and Firm Valuation. **European Financial Management**, v. 12, n. 2, p. 249-283, 2006.

BHABRA, G.; ROONEY, J. Sarbanes-Oxley, agency conflicts and the marginal value of capital expenditure. **Managerial Finance**, v. 46, n. 2, p. 237-253, 2019.

BHP. **Annual Reporting Suit**. 2020. Disponível em: <<https://www.bhp.com/investor-centre/>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

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.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Social and environmental sustainability of mining**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15361/1/BS47\\_\\_Mineracao\\_\\_FECHADO.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15361/1/BS47__Mineracao__FECHADO.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. Lei n. 6404 de 15 de dezembro de 1976. **Lei das S.A.** 1976. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6404consol.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404consol.htm)>. Acesso em: 15 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. Lei n. 13.848 de 25 de junho de 2019. **Lei das Agências Reguladoras**. 2019. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/31132350/publicacao/31138300>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

BRITO, B. M. B. **A reação do mercado acionário brasileiro a eventos ambientais**. 2005. 59 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Instituto COPPEAD de Administração - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

BROADSTOCK, D. C. et al. The role of ESG performance during times of financial crisis: evidence from COVID-19 in China. **Finance Research Letters**, v. 36, n. 3, p. 102-11, 2020.

BROWNLESS, C.; GALLO, G. Financial Econometric Analysis at Ultra-High Frequency: Data Handling Concerns. **Computational Statistics and Data Analysis**, v. 51, n. 4, p. 2232-2245, 2006.

BTG. **Análise de ações**. 2020. Disponível em: <<https://www.btgpactualdigital.com/analises/analises-de-acoes>>. Acesso em: 15 out. 2020.

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

\_\_\_\_\_; PETIT, A. Every Little Helps? ESG News and Stock Market Reaction. **Journal of Business Ethics**, v. 157, n. 2, p. 543-565, 2017.

CARLSSON, R **Ownership and value creation: Strategic corporate governance in the new economy**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

CERES. **Change the conversation: redefining how companies engage investor on sustainability**. Boston, 2019. Disponível em: <<https://www.ceres.org/resources/reports/change-conversation-redefining-how-companies-engage-investors-sustainability>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

CFC – CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Resoluções e Emendas do CFC**. Brasília, 2020. Disponível em: <[https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes\\_sre.aspx?Codigo=2020/REVISAONBC06&arquivo=REVISAONBC06.doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2020/REVISAONBC06&arquivo=REVISAONBC06.doc)>. Acesso em: 20 dez. 2020.

CHRIS, B.; OIKONOMOU, I. The effects of environmental, social and governance disclosures and performance on firm value: A review of the literature in accounting and finance. **British Accounting Review**, v. 50, n. 1, p. 1-15, 2018.

COASE, R. H. The Federal Communication Commission. **Journal of Law and Economics**, v. 2, n. 1, p. 1-40, 1959.

\_\_\_\_\_. The Problem of Social Cost. **Journal of Law and Economics**, v. 3, n. 1, p. 1-44, 1960.

CREMERS, K. J.; NAIR, V. Governance Mechanisms and Equity Prices. **The Journal of Finance**, v. 15, n. 6, p. 2859-2894, 2005.

CRU. **CRU International**: iron ore cost model. London, 2017. Disponível em: <<https://www.crugroup.com/analysis/steelmaking-raw-materials/>>. Acesso em: 10 out. 2020.

CUNHA, A.; SAMANEZ, C. Performance analysis of sustainability investments in the brazilian stock market: a study about the Corporate Sustainability Index (ISE). **Journal of Business Ethics**, v. 117, n. 1, p. 19-36, 2013.

CUNHA, F. et al. Can sustainable investments outperform traditional benchmarks? Evidence from global stock markets. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 2, p. 682-697, 2019.

CVM – COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Governança corporativa**. 2020. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/noticias>>. Acesso em: 13 jul. 2020.

DELMAS, M.; PEKOVIC, S. Organizational Configurations for Sustainability and Employee Productivity: A Qualitative Analysis Approach. **Business and Society**, v. 57, n. 1, p. 216-251, 2017.

DESCHATRE, G. A.; MAJER, A. **Aprenda a investir com sucesso em ações: análise técnica e fundamentalista**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

DJSI. **S&P Dow Jones Indices**. 2020. Disponível em: <<https://www.spglobal.com/esg/csa/csa-resources/dow-jones-sustainability-indices-components-bh19>>. Acesso em: 30 nov. 2020.

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

ECCLES, N. S.; VIVIERS, S. The origins and meanings of names describing investment practices that integrate a consideration of ESG issues in the academic literature. **Journal of Business Ethics**, v. 104, n. 1, p. 389-402, 2011.

ECCLES, R. G.; KASTRAPELI, M. D.; POTTER, S. J. How to integrate ESG into investment decision-making: results of a global survey of institutional investors. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 29, n. 4, p. 125-134, 2018.

\_\_\_\_\_; SERAFEIM, G. A tale of two stories: sustainability and the quarterly earnings call. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 25, n. 3, p. 8-20, 2013.

EDWARDS, T.; LAZZARA, C. **S&P Dow Jones Indices**. New York: A division of S&P Global, 2019.

EISENHARDT, K.M. Agency Theory: an assessment and review. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 1, p. 57-74, 1989.

ELKELISH, W.; KAMAL\_HASSAN, M. Corporate governance disclosure and share price accuracy: Empirical evidence from the United Arab Emirates. **Journal of Applied Accounting Research**, v. 16, n. 2, p. 265-286, 2015.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. Oxford: Oxford University Press, 1997.

ENDRIKAT, J. Market Reactions to Corporate Environmental Performance Related Events: A Meta-analytic Consolidation of the Empirical Evidence. **Journal of Business Ethics**, v. 138, n. 1, p. 535-548, 2015.

FEICHTINGER, G. et al. R&D for green technologies in a dynamic oligopoly: Schumpeter, arrow and invested-U's. **European Journal of Operational Research**, v. 249, n. 3, p. 1131-1138, 2016.

FEM - FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **The Global Risks Report 2018**. Davos, 2018. Disponível em: <[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GRR18\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GRR18_Report.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2020.

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

FLICK, U. **An introduction to qualitative research**. 4. ed. London: Sage, 2009.

\_\_\_\_\_. **Triangulation: Eine Einführung**. 3. ed. Berlin: VS Verlag, 2011.

FMI - FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. **Annual report sustainability 2019**. 2019. Disponível em: <<https://www.imf.org/en/Publications>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

FREEMAN, E. **Strategic management: a stakeholder approach**. Boston: Pitman, 1984.

GALEGO-ÁLVAREZ, I.; FORMIGONI, H.; ANTUNES, M. Corporate Responsibility Practices at Brazilian Firms. **Revista de administração de empresas**, v. 54, n. 1, p. 12-27, 2013.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GOODMAN, T.; NEAMTIU, M.; ZHANG, X. F. Fundamental Analysis and Option Returns. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 33 n. 1, p. 72-97, 2017.

GRI – GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **Global Reporting Initiative 2011**. 2011. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/reporting/G3andG3-1/g3-1-guidelines/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

GRIESSE, M. Caterpillar's interactions with Piracicaba, Brazil: a community-based analysis of CSR. **Journal of Business Ethics**, v. 73, n. 1, p. 39-51, 2007.

GROSSI, J. et al. Brazilian ADR's trade on U.S. Exchange Market: Behaviour of stock prices after the disclosure of corruption scandals. **Revista Espacios**, v. 39, n.1, p. 31-43, 2018.

GUPTA, A.; MISRAB, L.; SHIC, Y. Product-market competitiveness and investor reaction to corporate governance failures. **International Review of Economics and Finance**, v. 48, n. 1, p. 134-147, 2017.

HABIB, A.; HASAN, M. Corporate life cycle research in accounting, finance and corporate governance: A survey, and directions for the future research. **International Review of Financial Analysis**, v. 61, n. 1, p. 118-201, 2019.

HAHN, R.; LULFS, R. Legitimizing negative aspects in GRI-oriented sustainability reporting: A qualitative analysis of corporate disclosure strategies. **Journal of Business Ethics**, v. 123, n. 1, p. 401-420, 2013.

HALPERN, M. **Gestão de Investimentos**. 1. ed. São Paulo: Saint Paul, 2003.

HART, O.; HOLMSTROM, B. The Theory of Contracts. *Advances in Economic Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

HAWN, O.; CHATTERJI, A.; MITCHELL, W. Do investor actually value sustainability? New evidence from investor reactions to the Dow Jones Sustainability Index (DLSI). **Strategic Management Journal**, v. 39, n. 4, p. 949-976, 2017.

HITT, M. A.; HOSKISSON, R. E.; IRELAND, R. E. **Administração Estratégica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

HUMPHREY, P.; CARTER, D.; SIMKINS, B. The market's reaction to unexpected, catastrophic events. The case of oil and gas stock returns and the Gulf oil spill. **Journal of Risk Finance**, v. 17, n. 1, p. 2-25, 2016.

IBGC – INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **Governança**. 2020. Disponível em: <<https://ibgc.org.br/quemsomos>>. Acesso em: 13 jul. 2020.

INDEXMUNDI. **Index Mundi Data**. Charlotte, 2021. Disponível em: <<https://www.indexmundi.com/pt/pre%C3%A7os-de-mercado/?mercadoria=min%C3%A9rio-de-ferro&meses=60>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

JACOBSON, D. Revisiting IT Governance in Light of Institutional Theory. **Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences**, v. 1. n. 1, p. 1-9, 2009.

JENSEN, C.; MECKLING, H. Theory of the managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3. n. 4, p. 305-360, 1976.

JENSEN, M. **Atheory of firm: governance, residual claims, and organizational forms**. Cambridge: Harvard University Press, 2003.

KO, C.; LEE, P.; AMANDARAJAN, A The impact of operational risk incidents and moderating influence of corporate governance on credit risk and firm performance. **International Journal of Accounting & Information Management**, v. 27, n. 1, p. 96-110, 2019.



KOLK, A. Trajectories of sustainability reporting by MNCs. **Journal of World Business**, v. 45, n. 4, p. 367-374, 2010.

KPMG. **A Governança Corporativa e o Mercado de Capitais**. 2008. Disponível em: <[https://www.kpmg.com.br/aci/publicacoes/A\\_GC\\_Mercado\\_de\\_Capitais\\_Um\\_panorama\\_atual\\_das\\_corporacoes\\_brasileiras.pdf](https://www.kpmg.com.br/aci/publicacoes/A_GC_Mercado_de_Capitais_Um_panorama_atual_das_corporacoes_brasileiras.pdf)>. Acesso em: 9 jun. 2020.

LAMBIN, E.; THORLAKSON, T. Sustainability Standards: Interactions Between Private Actors, Civil Society, and Governments. **Annual Review of Environment and Resource**, v. 43, n. 1, p. 369-393, 2018.

LEMOS, P. H. C. **O Papel dos Institutos de Governança Corporativa no Desenvolvimento das Boas Práticas de Governança: uma Comparação Portugal e Brasil**. 2019. 161 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

LI, T.; ZAIATS, N. Corporate governance and firm value at dual class firms. **Review of Financial Economics**, v. 36, n. 1, p. 47-71, 2018.

LOPES, B. **Teoria Avançada da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2004.

LOSEKANN, B. **Desastre no Vale do Rio Doce: Antecedente, impactos e ações sobre a destruição**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2016.

LUNARDI, L. **Um estudo empírico e analítico do impacto da governança de TI no desempenho organizacional**. 2008. 200 f. (Tese de Doutorado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MACEDO, G. R. **Estimando a retração recente no preço de minério de ferro**. 2015. 67 f. Dissertação (Mestrado em Finanças e Economia Empresarial) - FGV – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2015.

MACHADO, M. A hipótese de Cressey (1953) e a investigação da ocorrência de fraudes corporativas: uma análise empírica em instituições bancárias brasileiras. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 29, n. 76, p. 60-81, 2018.

MAKINO, R. Stock Market responses to chemical accidents in Japan: An event study. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, v. 44, n. 1, p. 453-458, 2016.

MARCUS, A.; GOODMAN, R. Corporate adjustments to catastrophe: a study of investor reaction to Bhopal. **Organization and Environment**, v. 1, n. 2, p. 177-194, 1989.

MATOS, R.M. **Retorno anormal e a mudança de CEO em companhias abertas com participações societárias de fundo de pensão**. 2016. 114 f. Dissertação (Mestrado Ciências Contábeis) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

MENDES, M. G. **Efeitos do disclosure involuntário negativo decorrente de acidentes ambientais na volatilidade das ações**. 2012. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças, Vitória, 2012.

MORAES, M. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Ciência e Saúde**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

\_\_\_\_\_; GALLIAZI, M. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORGAN, J. **How the COVID-19 crisis is accelerating the trend for a more sustainable approach to investing**. New York, 2021. Disponível em: <<https://www.jpmorgan.com/insights/research/covid-19-esg-investing>>. Acesso em: 03 jan. 2021.

MORGAN, S. **Competition in iron ore**. New York, 2020. Disponível em: <<https://www.morganstanley.com/ideas?filter=sustainability>>. Acesso em: 27 out. 2020.

MURPHY, J. J. **Technical Analysis of the financial markets: A comprehensive guide to trading methods and applications**. New York: Institute of Finance Publishing, 1999.

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.

NORONHA, M. **Análise Técnica: Teorias, Ferramentas e Estratégias**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editec, 2003.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **The sustainable development goals report 2019**. New York, 2019. Disponível em: <[https://www.un-ilibrary.org/economic-and-social-development/the-sustainable-development-goals-report-2019\\_55eb9109-en](https://www.un-ilibrary.org/economic-and-social-development/the-sustainable-development-goals-report-2019_55eb9109-en)>. Acesso em: 19 dez. 2020.

ORSATO, R. et al. Sustainability indexes: why join in? A study of the ‘Corporate Sustainability Index (ISE)’ in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, n. 1, p. 161-170, 2015.

PATTEN, D. M. Intra-industry environmental disclosures in response to the Alaskan oil spill: A note on legitimacy theory. **Accounting, Organizations and Society**, v. 17, n. 5, p. 471–475, jul. 1992.

PERES, L.J. et al. O impacto dos principais assuntos de auditoria sobre a variação nos preços das ações. In: CONGRESSO ANPCONT, 13., 2019, São Paulo. **Anais...** São Paulo: APCONT, 2019. p. 1-18.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

PINNEY, C.; LAWRENCE, S.; LAU, S. Sustainability and capital markets - Are we there yet? **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 31, n. 2, p. 86-91, 2019.

PINTO, G. Por que eles persistem? Uma análise de estruturas de dupla classe e o processo de unificação nos EUA e no Brasil. **Revista de Direito GV**, v. 10, n. 1, p. 11-37, 2014.

PORTER, M. **Competição**. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

PRING, M. J. **Technical Analysis Explained**. New York: McGraw-Hill Education, 2014.

PUGLISI, M.; FRANCO, B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber Livro, 2005.

PWC – PRICE WATERHOUSE AND COOPERS. **Mine 2020**. 2020. Disponível em: <<https://www.pwc.com/gx/en/industries/energy-utilities-resources/publications/mine.html>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

RAGIN, M.; XU, J. An Ex Post Assessment of Investor Response to Catastrophes. **North American Actuarial Journal**, v. 23, n. 2, p. 250-275, 2019.

REBOUÇAS, O.; PINHO, D. **Governança Corporativa na prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

RENNEBOOG, L.; SZILAGVI, P. Relevant is dividend policy under low shareholder protection? **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, v. 64, n. 1, p. 1-18, 2020.

RIBEIRO, D. C. S. **Modelagem de tendências e ciclos comuns dos índices setoriais da BM&FBovespa**. 2016. 34 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

RICO, M. et al. Reported tailings dam failures A review of the European incidents in the worldwide context. **Journal of Hazardous Materials**, v. 152, n. 2, p. 846-852, 2008.

ROBECOSAM. **Dow Jones Sustainability Index Results 2019**. 2020. Disponível em: <<https://www.robecosam.com/en/media/press-releases/2019/dow-jones-sustainability-indices-review-results-2019.html>>. Acesso em: 30 out. 2020.

S&P GLOBAL PLATTS. **Iron ore price**. New York, 2020. Disponível em: <<https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/metals/031220-steel-scrap-price-supporting-iron-ore-demand-for-dri>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

SANTOS, E.S.; CALIXTO, L.; BISPO, M. F. Impacto da OCPC 07 no enxugamento das notas explicativas das companhias brasileiras. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 30, n. 79, p. 58-72, 2019.

SARTORE, M. A sociologia dos índices de sustentabilidade. **Tempo Social**, v. 24, n. 2, p. 169-187, 2012.

SELIGMAN, J. Proteção igual nos direitos de voto dos acionistas: A única ação ordinária, um voto controverso. **George Washington Law Review**, v. 1, n. 1, p. 687-697, 1986.

SHEIKH, S. Corporate social responsibility and firm leverage: The impact of market competition. **Research in International Business and Finance**, v. 48, n. 1, p. 496-510, 2019.

SILVA, E. **Governança corporativa nas empresas: guia prático de orientação para acionistas, investidores, conselheiros de administração e fiscal, auditores, executivos, gestores, analistas de mercado e pesquisadores**. São Paulo: Atlas, 2012.

SILVA, W. et al. A influência da adesão às práticas de governança corporativa no risco das ações de empresas de capital aberto. **Revista Universo Contábil**, v. 7, n. 4, p. 82-97, 2011.

SLANGEN, L.; LOUCKS, L.; SLANGEN, A. **Institutional economics and economic organisation theory: an integrated approach**. Göttingen: Wageningen Academic Publishers, 2008.

STEINBERG, H. **A Dimensão Humana da Governança Corporativa**. São Paulo: Gente, 2003.

TORINELLI, V. et al. The impacts of environmental disasters on share value and sustainability index: an analysis of Vale company facing Mariana and Brumadinho disasters – Brazil. **Latin American J. Management for Sustainable Development**, v. 5, n.1, p. 75-94, 2020.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1990.

USGS – UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **Mineral commodity summaries**. Reston, 2017. Disponível em: <<https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2017/mcs2017.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

USGS – UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **Mineral commodity summaries**. Reston, 2020. Disponível em: <<https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2020/mcs2020.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2020.

UTAMI, W.; NUGROHO, L. Fundamental Versus Technical Analysis of Investment: Case Study of Investors Decision in Indonesia Stock Exchange. **Journal of Internet Banking and Commerce**. v. 25, n. 2, 2018.

VASCONCELOS, I.; ALVES, M.; PESQUEUX, Y. Responsabilidade social corporativa e desenvolvimento sustentável: olhares habermasianos. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p. 148-162, 2012.

VALE. **Desempenho da Vale**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<http://www.vale.com/brasil/pt/investors/information-market/financial-statements/paginas/default.aspx>>. Acesso em: 1 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. **Relatório da Administração 2020**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <[http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/RELATORIO%20DA%20ADMINISTRACAO%202020\\_p\\_vf.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/RELATORIO%20DA%20ADMINISTRACAO%202020_p_vf.pdf)>. Acesso em: 2 mar. 2021.

VISALTANACHOTI, N.; LUO, R.; YI, Y. Economic value added (EVA) and sector returns. **Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance**, v. 4, n. 2, p. 21-41, 2008.

WEIR, C.; LAING, D.; MCKNIGHT, P. Internal and External Governance Mechanisms: Their Impact on the Performance of Large UK Public Companies. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 29, n. 5. p. 579-611, 2002.

WMTF – WORLD MINE TAILING FAILURES. **Database**. 2019. Disponível em: <<https://worldminetailingsfailures.org/database>>. Acesso em: 23 maio 2020.

YAHOOFINANCE. **The largest stock exchange in the world**. 2020. Disponível em: <<https://finance.yahoo.com/news/20-largest-stock-exchanges-world-175549152.html>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

YIN, R. **Case study research and application: Design and methods**. 6. ed. London: Sage, 2017.

\_\_\_\_\_. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZAGO, A.; JABBOUR, C.; BRUHN, N. Sustentabilidade corporativa e criação de valor: o caso “Dow Jones Sustainability Index”. **Gestão e Produção**, v. 25, n. 3, p. 531-544, 2018.

ZIEGLER, A. Is it Beneficial to be Included in a Sustainability Stock Index? A Panel Data Study for European Firms. **Environ Resource Econ**, v. 52, p. 301-325, 2012.

**ANEXO A – Balanço patrimonial consolidado da BHP Billiton em 2014, 2013**

**Consolidated Balance Sheet as at 30 June 2014**

	30 June 2014 US\$M	30 June 2013 US\$M Restated
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash and cash equivalents	8,803	5,677
Trade and other receivables	6,741	6,310
Other financial assets	87	161
Inventories	6,013	5,821
Assets classified as held for sale	–	286
Current tax assets	318	267
Other	334	431
<b>Total current assets</b>	<b>22,296</b>	<b>18,953</b>
<b>Non-current assets</b>		
Trade and other receivables	1,867	1,998
Other financial assets	2,349	1,719
Inventories	463	619
Property, plant and equipment	108,787	100,565
Intangible assets	5,439	5,496
Investments accounted for using the equity method	3,664	3,675
Deferred tax assets	6,396	6,069
Other	152	84
<b>Total non-current assets</b>	<b>129,117</b>	<b>120,225</b>
<b>Total assets</b>	<b>151,413</b>	<b>139,178</b>
<b>LIABILITIES</b>		
<b>Current liabilities</b>		
Trade and other payables	10,145	10,860
Interest bearing liabilities	4,262	5,088
Liabilities classified as held for sale	–	220
Other financial liabilities	16	210
Current tax payable	919	1,158
Provisions	2,504	2,372
Deferred income	218	231
<b>Total current liabilities</b>	<b>18,064</b>	<b>20,139</b>
<b>Non-current liabilities</b>		
Trade and other payables	113	286
Interest bearing liabilities	30,327	28,099
Other financial liabilities	303	582
Deferred tax liabilities	7,066	6,312
Provisions	9,891	8,178
Deferred income	267	291
<b>Total non-current liabilities</b>	<b>47,967</b>	<b>43,748</b>
<b>Total liabilities</b>	<b>66,031</b>	<b>63,887</b>
<b>Net assets</b>	<b>85,382</b>	<b>75,291</b>
<b>EQUITY</b>		
Share capital – BHP Billiton Limited	1,186	1,186
Share capital – BHP Billiton Plc	1,069	1,069
Treasury shares	(587)	(540)
Reserves	2,927	1,970
Retained earnings	74,548	66,982
<b>Total equity attributable to members of BHP Billiton Group</b>	<b>79,143</b>	<b>70,667</b>
Non-controlling interests	6,239	4,624
<b>Total equity</b>	<b>85,382</b>	<b>75,291</b>

Fonte: BHP, 2020

**ANEXO B – Balanço patrimonial consolidado da BHP Billiton em 2016, 2015**



## Consolidated Balance Sheet as at 30 June 2016

	30 June 2016 US\$M	30 June 2015 US\$M
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash and cash equivalents	10,319	6,753
Trade and other receivables	3,155	4,321
Other financial assets	121	83
Inventories	3,411	4,292
Current tax assets	567	658
Other	141	262
<b>Total current assets</b>	<b>17,714</b>	<b>16,369</b>
<b>Non-current assets</b>		
Trade and other receivables	867	1,499
Other financial assets	2,680	1,159
Inventories	764	466
Property, plant and equipment	83,975	94,072
Intangible assets	4,119	4,292
Investments accounted for using the equity method	2,575	3,712
Deferred tax assets	6,147	2,861
Other	112	150
<b>Total non-current assets</b>	<b>101,239</b>	<b>108,211</b>
<b>Total assets</b>	<b>118,953</b>	<b>124,580</b>
<b>LIABILITIES</b>		
<b>Current liabilities</b>		
Trade and other payables	5,389	7,389
Interest bearing liabilities	4,653	3,201
Other financial liabilities	5	251
Current tax payable	451	207
Provisions	1,765	1,676
Deferred income	77	129
<b>Total current liabilities</b>	<b>12,340</b>	<b>12,853</b>
<b>Non-current liabilities</b>		
Trade and other payables	13	29
Interest bearing liabilities	31,768	27,969
Other financial liabilities	1,778	1,031
Deferred tax liabilities	4,324	4,542
Provisions	8,381	7,306
Deferred income	278	305
<b>Total non-current liabilities</b>	<b>46,542</b>	<b>41,182</b>
<b>Total liabilities</b>	<b>58,882</b>	<b>54,035</b>
<b>Net assets</b>	<b>60,071</b>	<b>70,545</b>
<b>EQUITY</b>		
Share capital – BHP Billiton Limited	1,186	1,186
Share capital – BHP Billiton Plc	1,057	1,057
Treasury shares	(33)	(76)
Reserves	2,538	2,557
Retained earnings	49,542	60,044
<b>Total equity attributable to owners of BHP Billiton Group</b>	<b>54,290</b>	<b>64,768</b>
Non-controlling interests	5,781	5,777
<b>Total equity</b>	<b>60,071</b>	<b>70,545</b>

Fonte: BHP, 2020

**ANEXO C – Balanço patrimonial consolidado da Vale S. A. em 2014, 2013**

## Balço Patrimonial Consolidado

Em milhões de dólares norte-americanos

	Notas	31 de dezembro de 2014	31 de dezembro de 2013
<b>Ativo</b>			
<b>Ativo circulante</b>			
Caixa e equivalentes de caixa	8	3.974	5.321
Investimentos financeiros		148	3
Instrumentos financeiros derivativos	24	166	201
Contas a receber	9	3.275	5.703
Partes relacionadas	31	579	261
Estoques	10	4.501	4.125
Tributos antecipados sobre o lucro		1.581	2.375
Tributos a recuperar	11	1.700	1.579
Adiantamento a fornecedores		96	125
Outros		574	918
		<u>16.594</u>	<u>20.611</u>
Ativos não circulantes mantidos para venda e operação descontinuada	6	3.640	3.766
		<u>20.234</u>	<u>24.377</u>
<b>Ativo não circulante</b>			
Partes relacionadas	31	35	100
Empréstimos e convênios a receber		229	241
Depósitos judiciais	18	1.269	1.490
Tributos a recuperar sobre o lucro		478	384
Tributos diferidos sobre o lucro	20	3.976	4.523
Tributos a recuperar	11	401	285
Instrumentos financeiros derivativos	24	87	140
Depósito por incentivo e reinvestimento		88	191
Outros		637	738
		<u>7.180</u>	<u>8.100</u>
Investimentos	12	4.133	3.584
Intangíveis	13	6.820	6.871
Imobilizados	14	78.122	81.665
		<u>96.255</u>	<u>100.220</u>
<b>Total</b>		<u><b>116.489</b></u>	<u><b>124.597</b></u>
<b>Passivo</b>			
<b>Passivo circulante</b>			
Fornecedores e empreiteiros		4.354	3.772
Salários e encargos sociais		1.165	1.386
Instrumentos financeiros derivativos	24	1.416	238
Empréstimos e financiamentos	16	1.419	1.775
Partes relacionadas	31	306	205
Tributos sobre o lucro - Programa de refinanciamento	19	457	470
Tributos a recolher e royalties		550	327
Tributos a recolher sobre o lucro		353	378
Obrigações com benefícios de aposentadoria	21(a)	67	97
Obrigações para desmobilização de ativos	17	136	96
Outros		405	420
		<u>10.626</u>	<u>9.164</u>
Passivos relacionados a ativos não circulantes mantidos para venda e operação descontinuada	6	111	448
		<u>10.737</u>	<u>9.612</u>
<b>Passivo não circulante</b>			
Instrumentos financeiros derivativos	24	1.610	1.492
Empréstimos e financiamentos	16	27.388	27.670
Partes relacionadas	31	109	5
Obrigações com benefícios de aposentadoria	21(a)	2.236	2.198
Provisões para processos judiciais	18	1.282	1.276
Tributos sobre o lucro - Programa de refinanciamento	19	5.863	6.507
Tributos diferidos sobre o lucro	20	3.341	3.228
Obrigações para desmobilização de ativos	17	3.233	2.548
Debêntures participativas	30(c)	1.726	1.775
Participação resgatável de acionistas não controladores		243	276
Operação de ouro	29	1.323	1.497
Outros		1.077	1.577
		<u>49.431</u>	<u>50.049</u>
<b>Total do passivo</b>		<u><b>60.168</b></u>	<u><b>59.661</b></u>
<b>Patrimônio líquido</b>			
Ações preferenciais classe A - 7.200.000.000 ações autorizadas, sem valor nominal e 2.027.127.718 (2.106.579.618 em 2013) ações emitidas	25	23.069	22.907
Ações ordinárias - 3.600.000.000 ações autorizadas, sem valor nominal e 3.217.188.402 (3.256.724.482 em 2013) ações emitidas		38.525	37.671
Ações em tesouraria - 59.405.792 (140.857.692 em 2013) ações preferenciais e 31.535.402 (71.071.482 em 2013) ações ordinárias		(1.477)	(4.477)
Resultado de operações com acionistas não controladores		(449)	(400)
Resultado na conversão de ações		(152)	(152)
Ajustes de avaliação patrimonial		(1.713)	(1.202)
Ajustes acumulados de conversão		(22.686)	(20.588)
Reservas de lucros		19.985	29.566
<b>Total do patrimônio líquido dos acionistas controladores</b>		<u><b>55.122</b></u>	<u><b>63.325</b></u>
Participação dos acionistas não controladores	12	1.199	1.611
<b>Total do patrimônio líquido</b>		<u><b>56.321</b></u>	<u><b>64.936</b></u>
<b>Total do passivo e patrimônio líquido</b>		<u><b>116.489</b></u>	<u><b>124.597</b></u>

Fonte: Vale, 2020.

**ANEXO D – Balanço patrimonial consolidado da Vale S. A. em 2016, 2015**

## Balço Patrimonial Consolidado

Em milhões de dólares norte-americanos

	Notas	31 de dezembro de 2016	31 de dezembro de 2015
<b>Ativo</b>			
<b>Ativo circulante</b>			
Caixa e equivalentes de caixa	20	4.262	3.991
Contas a receber	10	3.663	1.476
Outros ativos financeiros	13	363	219
Estoques	11	3.349	3.528
Tributos antecipados sobre o lucro		159	900
Tributos a recuperar	12	1.623	1.404
Outros		557	311
		<b>13.978</b>	<b>11.429</b>
<b>Ativos não circulantes mantidos para venda</b>			
	14	8.789	4.044
		<b>22.967</b>	<b>15.473</b>
<b>Ativo não circulante</b>			
Depósitos judiciais	28(c)	962	882
Outros ativos financeiros	13	628	282
Tributos antecipados sobre o lucro		527	471
Tributos a recuperar	12	717	501
Tributos diferidos sobre o lucro	8(e)	7.343	7.904
Outros		274	613
		<b>10.461</b>	<b>10.653</b>
<b>Investimentos em coligadas e joint ventures</b>			
	15	3.696	2.940
<b>Intangíveis</b>			
	17	6.871	5.324
<b>Imobilizado</b>			
	18	55.419	54.102
		<b>76.447</b>	<b>73.019</b>
<b>Total do ativo</b>		<b>99.014</b>	<b>88.492</b>
<b>Passivo</b>			
<b>Passivo circulante</b>			
Fornecedores e empreiteiros		3.630	3.383
Empréstimos e financiamentos	20	1.660	2.506
Outros passivos financeiros	13	1.086	2.551
Tributos a recolher		657	593
Tributos a recolher sobre o lucro		171	241
Passivos relacionados a participação em coligadas e joint ventures	21	292	-
Provisões	26	952	540
Dividendos e juros sobre o capital próprio		798	-
Outros		896	640
		<b>10.142</b>	<b>10.438</b>
<b>Passivos relacionados a ativos não circulantes mantidos para venda</b>			
	14	1.090	107
		<b>11.232</b>	<b>10.545</b>
<b>Passivo não circulante</b>			
Empréstimos e financiamentos	20	27.662	26.347
Outros passivos financeiros	13	2.127	2.125
Tributos a recolher		4.961	4.083
Tributos diferidos sobre o lucro	8(e)	1.700	1.670
Provisões	26	5.748	5.309
Passivos relacionados a participação em coligadas e joint ventures	21	785	-
Receita diferida - Fluxo de ouro	7	2.090	1.749
Outros		1.685	958
		<b>46.758</b>	<b>42.243</b>
<b>Total do passivo</b>		<b>57.990</b>	<b>52.788</b>
<b>Patrimônio líquido</b>			
	30		
Patrimônio líquido dos acionistas da Vale		39.042	33.589
Patrimônio líquido dos acionistas não controladores		1.982	2.115
<b>Total do patrimônio líquido</b>		<b>41.024</b>	<b>35.704</b>
<b>Total do passivo e patrimônio líquido</b>		<b>99.014</b>	<b>88.492</b>

Fonte: Vale, 2020.

**ANEXO E - Balanço patrimonial consolidado da Vale S.A. em 2018, 2017**

## Balanço Patrimonial Consolidado

Em milhões de dólares norte-americanos

	Notas	31 de dezembro de 2018	31 de dezembro de 2017
<b>Ativo</b>			
<b>Ativo circulante</b>			
Caixa e equivalentes de caixa		5.784	4.328
Contas a receber	10	2.648	2.600
Outros ativos financeiros	13	435	2.022
Estoques	11	4.443	3.926
Tributos antecipados sobre o lucro		543	781
Tributos a recuperar	12	883	1.172
Outros		556	538
		<b>15.292</b>	<b>15.367</b>
Ativos não circulantes mantidos para venda	14	-	3.587
		<b>15.292</b>	<b>18.954</b>
<b>Ativo não circulante</b>			
Depósitos judiciais	28(c)	1.716	1.986
Outros ativos financeiros	13	3.144	3.232
Tributos antecipados sobre o lucro		544	530
Tributos a recuperar	12	751	638
Tributos diferidos sobre o lucro	8(a)	6.908	6.638
Outros		263	267
		<b>13.326</b>	<b>13.291</b>
Investimentos em coligadas e joint ventures	16	3.225	3.568
Intangíveis	18	7.962	8.493
Imobilizado	19	48.385	54.878
		<b>72.898</b>	<b>80.230</b>
<b>Total do ativo</b>		<b>88.190</b>	<b>99.184</b>
<b>Passivo</b>			
<b>Passivo circulante</b>			
Fornecedores e empreiteiros		3.512	4.041
Empréstimos e financiamentos	21	1.003	1.703
Outros passivos financeiros	13	1.604	986
Tributos a recolher	8(d)	650	697
Tributos a recolher sobre o lucro		210	355
Passivos relacionados a participação em coligadas e joint ventures	22	289	326
Provisões	26	1.363	1.394
Dividendos e juros sobre o capital próprio	30(d)	-	1.441
Outros		480	992
		<b>9.111</b>	<b>11.935</b>
Passivos relacionados a ativos não circulantes mantidos para venda	14	-	1.179
		<b>9.111</b>	<b>13.114</b>
<b>Passivo não circulante</b>			
Empréstimos e financiamentos	21	14.463	20.786
Outros passivos financeiros	13	2.711	2.894
Tributos a recolher	8(d)	3.917	4.890
Tributos diferidos sobre o lucro	8(a)	1.532	1.719
Provisões	26	7.095	7.027
Passivos relacionados a participação em coligadas e joint ventures	22	832	670
Receita diferida - Fluxo de ouro		1.603	1.849
Outros		2.094	1.463
		<b>34.247</b>	<b>41.298</b>
<b>Total do passivo</b>		<b>43.358</b>	<b>54.412</b>
<b>Patrimônio líquido</b>			
Patrimônio líquido dos acionistas da Vale	30	43.985	43.458
Patrimônio líquido dos acionistas não controladores		847	1.314
<b>Total do patrimônio líquido</b>		<b>44.832</b>	<b>44.772</b>
<b>Total do passivo e patrimônio líquido</b>		<b>88.190</b>	<b>99.184</b>

Fonte: Vale, 2020

**ANEXO F - Balanço patrimonial consolidado da Vale S.A. em 2019, 2018**



## Balço Patrimonial Consolidado

Em milhões de dólares norte-americanos

	Notas	31 de dezembro de 2019	31 de dezembro de 2018
<b>Ativo</b>			
<b>Ativo circulante</b>			
Caixa e equivalentes de caixa		7.350	5.784
Aplicações financeiras de curto prazo	21	826	32
Contas a receber	10	2.529	2.648
Outros ativos financeiros	13	759	403
Estoques	11	4.274	4.443
Tributos antecipados sobre o lucro		370	543
Tributos a recuperar	12	552	883
Outros		382	556
		<b>17.042</b>	<b>15.292</b>
<b>Ativo não circulante</b>			
Depósitos judiciais	28(c)	3.159	1.716
Outros ativos financeiros	13	2.722	3.144
Tributos antecipados sobre o lucro		597	544
Tributos a recuperar	12	607	751
Tributos diferidos sobre o lucro	8(a)	9.217	6.908
Outros		496	263
		<b>16.798</b>	<b>13.326</b>
Investimentos em coligadas e joint ventures	16	2.798	3.225
Intangíveis	18	8.499	7.962
Imobilizado	19	46.576	48.385
		<b>74.671</b>	<b>72.898</b>
<b>Total do ativo</b>		<b>91.713</b>	<b>88.190</b>
<b>Passivo</b>			
<b>Passivo circulante</b>			
Fornecedores e empreiteiros		4.107	3.512
Empréstimos e financiamentos	21	1.214	1.003
Arrendamentos	2(d)	225	-
Outros passivos financeiros	13	1.074	1.604
Tributos a recolher		512	428
Programa de refinanciamento ("REFIS")	8(d)	431	432
Passivos relacionados a participação em coligadas e joint ventures	22	516	289
Provisões	26	1.230	1.363
Passivos relacionados a Brumadinho	3	1.568	-
Descaracterização das barragens	3	309	-
Juros sobre o capital próprio		1.571	-
Outros		1.088	480
		<b>13.845</b>	<b>9.111</b>
<b>Passivo não circulante</b>			
Empréstimos e financiamentos	21	11.842	14.463
Arrendamentos	2(d)	1.566	-
Outros passivos financeiros	13	4.372	2.877
Programa de refinanciamento ("REFIS")	8(d)	3.476	3.917
Tributos diferidos sobre o lucro	8(a)	1.882	1.532
Provisões	26	8.493	7.095
Passivos relacionados a Brumadinho	3	1.415	-
Descaracterização das barragens	3	2.180	-
Passivos relacionados a participação em coligadas e joint ventures	22	1.184	832
Transações de streaming	7	2.063	2.293
Outros		402	1.238
		<b>38.875</b>	<b>34.247</b>
<b>Total do passivo</b>		<b>52.720</b>	<b>43.358</b>
<b>Patrimônio líquido</b>			
Patrimônio líquido dos acionistas da Vale	30	40.067	43.985
Patrimônio líquido dos acionistas não controladores		(1.074)	847
<b>Total do patrimônio líquido</b>		<b>38.993</b>	<b>44.832</b>
<b>Total do passivo e patrimônio líquido</b>		<b>91.713</b>	<b>88.190</b>

Fonte: Vale, 2020

**ANEXO G - Balanço patrimonial consolidado da Vale S.A. em 2020, 2019**

## Balço Patrimonial Consolidado

Em milhões de dólares norte-americanos

	ANO 2020	ANO 2019
Ativo		
Ativo circulante	24.403	17.042
Caixa e equivalentes de caixa	13.487	7.350
Aplicações financeiras de curto prazo	771	826
Contas a receber	4.993	2.529
Outros ativos financeiros	329	607
Estoques	4.061	4.274
Tributos antecipados sobre o lucro	107	370
Tributos a recuperar	402	552
Outros	253	534
Ativo não circulante	15.129	16.798
Depósitos judiciais	1.268	3.133
Outros ativos financeiros	1.784	2.661
Tributos antecipados sobre o lucro	454	597
Tributos a recuperar	637	607
Tributos diferidos sobre o lucro	10.335	9.217
Outros	651	583
Ativos fixos	52.475	57.873
Ativos Total	92.007	91.713
Passivo		
Passivos circulante	14.594	13.845
Fornecedores e empreiteiros	3.367	4.107
Empréstimos, financiamentos e arrendamentos	1.136	1.439
Outros passivos financeiros	1.906	1.404
Tributos a recolher	952	512
Programa de refinanciamento - REFIS	340	431
Provisões	1.826	1.230
Passivos relacionados a participação em coligadas e joint ventures	876	516
Passivos relacionados a Brumadinho	1.910	1.568
Descaracterização de barragens	381	309
Dividendos pagos	1.220	1.560
Outros	680	769
Passivos não circulante	42.592	38.875
Empréstimos, financiamentos e arrendamentos	13.891	13.408
Debêntures participativas	3.413	2.584
Outros passivos financeiros	4.612	1.788
Programa de refinanciamento - REFIS	2.404	3.476
Tributos diferidos sobre o lucro	1.770	1.882
Provisões	8.434	8.493
Passivos relacionados a participação em coligadas e joint ventures	1.198	1.184
Passivos relacionados a Brumadinho	2.665	1.415
Descaracterização de barragens	1.908	2.180
Transações de streaming	2.005	2.063
Outros	292	402
Total do passivo	57.186	52.720
Patrimônio líquido	34.821	38.993
Total do passivo e patrimônio líquido	92.007	91.713

Fonte: Vale, 2020

**ANEXO H – DRE consolidado da BHP Billiton em 2016, 2015, 2014**

*Consolidated Income Statement for the year ended 30 June 2016*

	Notes	Year ended 30 June 2016 US\$M	Year ended 30 June 2015 US\$M	Year ended 30 June 2014 US\$M
<b>Continuing operations</b>				
Revenue	1	30,912	44,636	56,762
Other income		444	496	1,225
Expenses excluding net finance costs		(35,487)	(37,010)	(36,523)
(Loss)/profit from equity accounted investments, related impairments and expenses	3	(2,104)	548	1,185
<b>(Loss)/profit from operations</b>		<b>(6,235)</b>	<b>8,670</b>	<b>22,649</b>
Financial expenses		(1,161)	(702)	(995)
Financial income		137	88	81
Net finance costs	4	(1,024)	(614)	(914)
<b>(Loss)/profit before taxation</b>		<b>(7,259)</b>	<b>8,056</b>	<b>21,735</b>
Income tax benefit/(expense)		1,297	(2,762)	(6,266)
Royalty-related taxation (net of income tax benefit)		(245)	(904)	(514)
Total taxation benefit/(expense)		1,052	(3,666)	(6,780)
<b>(Loss)/profit after taxation from Continuing operations</b>		<b>(6,207)</b>	<b>4,390</b>	<b>14,955</b>
<b>Discontinued operations</b>				
(Loss)/profit after taxation from Discontinued operations		-	(1,512)	269
<b>(Loss)/profit after taxation from Continuing and Discontinued operations</b>		<b>(6,207)</b>	<b>2,878</b>	<b>15,224</b>
Attributable to non-controlling interests		178	968	1,392
Attributable to owners of BHP Billiton Group		(6,385)	1,910	13,832
Basic (loss)/earnings per ordinary share (cents)	5	(120.0)	35.9	260.0
Diluted (loss)/earnings per ordinary share (cents)	5	(120.0)	35.8	259.1
Basic (loss)/earnings from Continuing operations per ordinary share (cents)	5	(120.0)	65.5	256.5
Diluted (loss)/earnings from Continuing operations per ordinary share (cents)	5	(120.0)	65.3	255.7
Dividends per ordinary share – paid during the period (cents)	6	78.0	124.0	118.0
Dividends per ordinary share – determined in respect of the period (cents)	6	30.0	124.0	121.0

Fonte: BHP, 2020

**ANEXO I – DRE consolidado da Vale S. A. em 2016, 2015 e 2014**

## Demonstração Consolidada do Resultado

Em milhões de dólares norte-americanos, exceto o lucro diluído por ação

	Notas	Exercícios findos em 31 de dezembro de		
		2016	2015	2014
<b>Operações continuadas</b>				
Receita de vendas, líquida	3(d)	27.488	23.384	35.124
Custo dos produtos vendidos e serviços prestados	5(a)	(17.650)	(18.751)	(22.790)
<b>Lucro bruto</b>		<b>9.838</b>	<b>4.633</b>	<b>12.334</b>
<b>Despesas operacionais</b>				
Com vendas e administrativas	5(b)	(507)	(612)	(1.036)
Pesquisa e desenvolvimento		(319)	(395)	(662)
Pré operacionais e paradas de operação		(453)	(942)	(975)
Outras despesas operacionais, líquidas	5(c)	(267)	(207)	(1.023)
		<b>(1.546)</b>	<b>(2.156)</b>	<b>(3.696)</b>
Redução ao valor recuperável de ativos não circulantes e contratos onerosos	19	(1.174)	(8.769)	(99)
Resultado na mensuração ou venda de ativos não circulantes	14	(66)	61	(167)
<b>Lucro (prejuízo) operacional</b>		<b>7.052</b>	<b>(6.231)</b>	<b>8.372</b>
<b>Receitas financeiras</b>				
Receitas financeiras	6	7.968	7.792	3.704
<b>Despesas financeiras</b>				
Despesas financeiras	6	(6.125)	(18.446)	(9.722)
Resultado de participações em coligadas e joint ventures	15	309	(445)	501
Redução ao valor recuperável e outros resultados na participação em coligadas e joint ventures	15, 19 e 21	(1.220)	(349)	(61)
<b>Lucro (prejuízo) antes dos tributos sobre o lucro</b>		<b>7.984</b>	<b>(17.679)</b>	<b>2.794</b>
<b>Tributos sobre o lucro</b>				
Tributo corrente	8	(943)	(332)	(1.060)
Tributo diferido		(1.838)	5.581	(543)
		<b>(2.781)</b>	<b>5.249</b>	<b>(1.603)</b>
<b>Lucro líquido (prejuízo) das operações continuadas</b>		<b>5.203</b>	<b>(12.430)</b>	<b>1.191</b>
Prejuízo atribuído aos acionistas não controladores		(8)	(501)	(308)
<b>Lucro líquido (prejuízo) das operações continuadas atribuído aos acionistas da Vale</b>		<b>5.211</b>	<b>(11.929)</b>	<b>1.499</b>
<b>Operações descontinuadas</b>				
Prejuízo proveniente das operações descontinuadas	14	(1.227)	(190)	(838)
Lucro atribuído aos acionistas não controladores		2	10	4
<b>Prejuízo das operações descontinuadas atribuído aos acionistas da Vale</b>		<b>(1.229)</b>	<b>(200)</b>	<b>(842)</b>
<b>Lucro líquido (prejuízo)</b>		<b>3.976</b>	<b>(12.620)</b>	<b>353</b>
Prejuízo atribuído aos acionistas não controladores		(6)	(491)	(304)
<b>Lucro líquido (prejuízo) atribuído aos acionistas da Vale</b>		<b>3.982</b>	<b>(12.129)</b>	<b>657</b>
<b>Lucro (prejuízo) por ação atribuído aos acionistas da Vale:</b>				
Lucro (prejuízo) básico e diluído por ação	9			
Ações preferenciais (US\$)		0,77	(2,35)	0,13
Ações ordinárias (US\$)		0,77	(2,35)	0,13

Fonte: Vale, 2020

**ANEXO J - DRE consolidado da Vale S.A. em 2019, 2018, 2017**



## Demonstração Consolidada do Resultado

Em milhões de dólares norte-americanos, exceto o lucro por ação

	Notas	Exercícios findos em 31 de dezembro de		
		2019	2018	2017
<b>Operações continuadas</b>				
Receita de vendas, líquida	4(d)	37.570	36.575	33.967
Custo dos produtos vendidos e serviços prestados	5(a)	(21.187)	(22.109)	(21.039)
<b>Lucro bruto</b>		<b>16.383</b>	<b>14.466</b>	<b>12.928</b>
<b>Despesas operacionais</b>				
Com vendas e administrativas	5(b)	(487)	(523)	(531)
Pesquisa e desenvolvimento		(443)	(373)	(340)
Pré-operacionais e paradas de operação		(1.153)	(271)	(413)
Evento de Brumadinho	3	(7.402)	-	-
Outras despesas operacionais, líquidas	5(c)	(505)	(445)	(420)
		<b>(9.990)</b>	<b>(1.612)</b>	<b>(1.704)</b>
Redução ao valor recuperável e baixas de ativos não circulantes	20	(5.074)	(899)	(294)
<b>Lucro operacional</b>		<b>1.319</b>	<b>11.955</b>	<b>10.930</b>
Receitas financeiras	6	527	423	478
Despesas financeiras	6	(3.806)	(2.345)	(3.273)
Outros itens financeiros, líquido	6	(134)	(3.035)	(224)
Resultado de participações e outros resultados em coligadas e joint ventures	16 e 22	(681)	(182)	(82)
<b>Lucro (prejuízo) antes dos tributos sobre o lucro</b>		<b>(2.775)</b>	<b>6.816</b>	<b>7.829</b>
<b>Tributos sobre o lucro</b>				
	8			
Tributo corrente		(1.522)	(752)	(849)
Tributo diferido		2.117	924	(646)
		<b>595</b>	<b>172</b>	<b>(1.495)</b>
<b>Lucro líquido (prejuízo) das operações continuadas</b>		<b>(2.180)</b>	<b>6.988</b>	<b>6.334</b>
Lucro líquido (prejuízo) atribuído aos acionistas não controladores		(497)	36	21
<b>Lucro líquido (prejuízo) das operações continuadas atribuído aos acionistas da Vale</b>		<b>(1.683)</b>	<b>6.952</b>	<b>6.313</b>
<b>Operações descontinuadas</b>				
	14			
Prejuízo proveniente das operações descontinuadas		-	(92)	(813)
Prejuízo atribuído aos acionistas não controladores		-	-	(7)
<b>Prejuízo das operações descontinuadas atribuído aos acionistas da Vale</b>		<b>-</b>	<b>(92)</b>	<b>(806)</b>
<b>Lucro líquido (prejuízo)</b>		<b>(2.180)</b>	<b>6.896</b>	<b>5.521</b>
Lucro líquido (prejuízo) atribuído aos acionistas não controladores		(497)	36	14
<b>Lucro líquido (prejuízo) atribuído aos acionistas da Vale</b>		<b>(1.683)</b>	<b>6.860</b>	<b>5.507</b>
<b>Lucro (prejuízo) por ação atribuído aos acionistas da Vale:</b>				
<b>Lucro (prejuízo) básico e diluído por ação:</b>	9			
Ações ordinárias (US\$)		(0,33)	1,32	1,05

Fonte: Vale, 2020

**ANEXO K - DRE consolidados da Vale S.A. em 2020, 2019**

### Demonstração Consolidada do Resultado

Em milhões de dólares norte-americanos

	ANO	ANO
	2020	2019
Receita de vendas, líquida	40.018	37.570
Custo dos produtos vendidos e serviços prestados	-19.039	-21.187
Lucro bruto	20.979	16.383
Margem bruta (%)	199	44
Despesas com vendas e administrativas	-554	-487
Despesas com pesquisa e desenvolvimento	-443	-443
Despesas pré-operacionais e paradas de operação	-887	-1.153
Evento de Brumadinho	-5.257	-7.402
Outras despesas operacionais, líquido	-752	-505
Redução ao valor recuperável e baixas de ativos não circulantes	-2.243	-5.074
Lucro (prejuízo) operacional	10.843	1.319
Receitas financeiras	375	527
Despesas financeiras	-3.283	-3.746
Outros itens financeiros, líquido	-1.903	-194
Resultado de participações e outros resultados em coligadas e joint ventures	-1.063	-681
Lucro (prejuízo) antes dos tributos sobre o lucro	4.969	-2.775
Tributo corrente	-3.398	-1.522
Tributo diferido	2.960	2.117
Lucro líquido (prejuízo)	4.531	-2.180
Prejuízo atribuído aos acionistas não controladores	-350	-497
Lucro líquido (prejuízo) atribuídos aos acionistas da Vale	4.881	-1.683

Fonte: Vale, 2020