



100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



## **Desastres Ambientais: Reflexo sobre os Indicadores Econômico-Financeiros nas Empresas Envolvidas**

**Cleber Broietti**

**Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**

**Universidade Estadual do Paraná (Unespar)**

*cleberbroietti@gmail.com*

**Flávio Gabriel de Lucca Bueno**

**Universidade Estadual do Paraná (Unespar)**

*flavio1720@gmail.com*

**Jean Carlos de Lirio Pontes**

**Universidade Estadual do Paraná (Unespar)**

*liriopontes@gmail.com*

**Suliani Rover**

**Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**

*sulianirover@gmail.com*

### **Resumo**

Os rompimentos da barragem de Fundão, ocorrido no dia 5 de novembro de 2015 no município de Mariana, e o rompimento da Barragem da Mina do Feijão no município de Brumadinho em 25 de janeiro de 2019, ambos no estado de Minas Gerais, foram os dois piores desastres ambientais da história do Brasil. Além de danos socioambientais, as empresas responsáveis também sofreram consequências econômico-financeiras. Diante disso, a pesquisa teve como objetivo analisar o desempenho econômico-financeiro nas empresas Samarco S.A e Vale S.A, a luz dos desastres ambientais. Para tanto, buscou-se analisar os dados contábeis obtidos nos demonstrativos financeiros das respectivas empresas entre os anos de 2013 a 2019. Foram utilizadas informações dos Balanços Patrimoniais e das Demonstrações de Resultado do Exercício dos anos referidos exercícios, oriundos da base Econômica. Como resultado, observou-se que, o incidente de Mariana afetou consideravelmente a operação da empresa Samarco, os índices de liquidez, endividamento e rentabilidade pioraram muito após o acidente, principalmente pelos desembolsos na recuperação socioambiental, além de multas e indenizações. Já na empresa Vale S.A. os acidentes de 2015 e de 2019 também afetaram os indicadores analisados, porém de maneira menos impactante. Deste modo o estudo confirmou que desastres ambientais causados pelo homem além de trazer prejuízos para o meio ambiente e a sociedade, também afetam os principais indicadores econômico-financeiros das empresas responsáveis pelos desastres.

**Palavras-chave:** indicadores econômico-financeiros; desastre de Mariana; desastre de Brumadinho; contabilidade ambiental.



ORGANIZAÇÃO



APOIO





100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



**Linha Temática:** Outros temas relevantes em contabilidade

## 1 Introdução

A mineração é de suma importância para a sociedade, os produtos por ela ofertados estão presentes em diversos instrumentos que fornecem mais praticidade e conforto na execução de atividades diárias, tais como automóveis, *smartphones* e *notebooks*. No Brasil, a atividade é extremamente relevante do ponto de vista econômico, representa cerca de 17% do Produto Interno Bruto (PIB) industrial e 30% do saldo da balança comercial. As condições geográficas do país são extremamente favoráveis à prática da mineração - a dimensão continental e as características geológicas - colocando o minério como uma das atividades que mais geram riquezas e empregos no país, cerca de 180 mil diretos e mais de dois milhões indiretos. Dessa forma, o setor apresenta uma grande notoriedade econômica e social, sendo responsável pela geração de renda e estabilidade na economia nacional (Instituto Brasileiro de Mineração-IBRAM, 2018).

Porém, a exploração possui alguns riscos que são inerentes a sua prática. Para a extração geram-se enormes quantidades de rejeitos tóxicos que são depositados em grandes barragens minerais. O problema é que no caso de uma possível ruptura desses depósitos, toda uma cadeia ambiental é afetada, além de moradores locais, fauna, flora, a própria economia da empresa exploradora é impactada drasticamente, visto que os acidentes são extremamente influentes sobre o desempenho da entidade (Bertoli & Ribeiro, 2006).

O Brasil infelizmente foi palco de dois grandes desastres com rompimento de barragens. Um deles aconteceu na barragem de Fundão da Mineradora Samarco S.A, tendo como controladora a empresa Vale S.A, o fato ocorreu no dia 05 de novembro de 2015, as consequências foram o derramamento de 60 milhões de m<sup>3</sup> de lama que atingiram rios no estado de Minas Gerais e Espírito Santo e só parou no Oceano Atlântico, além do desastre ambiental o rio de lama destruiu o distrito de Bento Rodrigues localizado na cidade de Mariana (MG) e causou a morte de 19 pessoas, além de deixar 1.200 pessoas sem abrigo.

Segundo Araújo, Soares e Abreu (2018) o rompimento da barragem ocorreu por falta de monitoramento eficiente e pela pressão no aumento excessivo na produção. Em contradição ao desastre, a mineradora Samarco foi a primeira do mundo a conseguir o certificado ISO 14001, que fornece a empresa uma certidão que comprova o desenvolvimento de estrutura no qual garante a proteção ao meio ambiente. Entretanto, esse item não foi suficiente para evitar o desastre que causou grandes prejuízos para o meio ambiente e para a população que habitava a região das áreas atingidas, principalmente, pela contaminação da água do Rio Doce no qual abastecia grande parte da população dos municípios atingidos.

O outro grande acidente ambiental envolvendo rompimento de barragem foi o da Barragem da Mina do Feijão localizado no município de Brumadinho, também no estado de Minas Gerais. O acidente ocorreu em 25 de janeiro de 2019 e resultou em 259 mortos e 11 desaparecidos, o rompimento liberou cerca de doze milhões de litros de rejeito de minérios, atingindo rios, córregos, matas preservadas, tornando-se o maior desastre ambiental da história do Brasil.

Os acidentes ambientais provocados por organizações podem além de trazer danos irreparáveis para o meio ambiente, também ocasionar grande impacto para a empresa causadora,



ORGANIZAÇÃO



APOIO





100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



como o Fluxo de Caixa pode ser muito afetado (Blanco, Maquieria & Lozano, 2009), os custos ambientais da empresa aumentam consideravelmente (Deegan, 2002) e as pressões externas e as penalizações impostas pelos órgãos competentes podem comprometer o desempenho da empresa (Pargai & Wheller, 1995).

Deve-se ressaltar que o tratamento contábil da Vale S.A. em relação aos dois casos é distinto, enquanto, a companhia registra nas suas demonstrações contábeis todos os impactos relacionados ao evento de Brumadinho, a Vale S.A. registra apenas o investimento na Samarco S.A. como uma *joint venture*, utilizando o método de equivalência patrimonial para sua mensuração, uma vez que se trata de uma controlada em conjunto pela empresa Vale S.A. e pela anglo-australiana BHP Billiton.

Contabilmente, em ambas as empresas (Samarco S.A. e Vale S.A.) há a necessidade de serem registradas diversas provisões, pagamento de multas e indenizações pelos danos gerados (Ferreira, 2011). Consequentemente, o resultado operacional, que dá origem ao lucro líquido, é impactado negativamente refletindo sobre o patrimônio da empresa.

Prova disso são as modificações consideráveis geradas sobre a economia e patrimônio da mineradora Samarco S.A. após o incidente ocorrido na barragem de Fundão – MG no dia 05 de novembro de 2015 (Pereira, Lerner & Vendusculo, 2018). Diante do proposto, a pergunta de pesquisa que orienta esse estudo é: qual o impacto gerado no desempenho econômico-financeiro na mineradora Samarco S.A. e na empresa Vale S.A. após os desastres ambientais ocorridos em Mariana no ano de 2015 e em Brumadinho no ano de 2019?

Para tanto o objetivo da pesquisa foi o de analisar o desempenho econômico-financeiro das empresas Samarco S.A. e Vale S.A. no período de sete anos (2013 a 2019), a luz do desastre ambiental ocorrido respectivamente nos anos de 2015 e 2019.

O estudo justifica-se, pois apesar de haverem algumas produções científicas na área (Araújo *et al.*, 2018; Pereira *et al.*, 2018), nas quais buscaram verificar as alterações ocorridas nos demonstrativos da Samarco e da Vale, não foi encontrado pesquisas debruçadas por um período maior de tempo, a fim de averiguar o comportamento dos indicadores de desempenho com o passar dos anos. Além disso, não foram encontrados estudos comparativos com indicadores econômicos nas empresas envolvidas no incidente entre o período de 2015 a 2019.

O estudo pretende contribuir com a literatura sobre a responsabilidade social das empresas e evidenciar o quanto desastres ambientais como o de Mariana e Brumadinho, de repercussão mundial, causou de impacto nos indicadores econômico-financeiros das empresas responsáveis pelas barragens.

Assim, do ponto de vista prático, o trabalho é relevante pelo fato de investigar as consequências econômicas na qual os desastres ambientais ocasionam sobre o desempenho patrimonial de companhias de extração mineral, haja vista que há riscos que são inerentes a esse tipo de atividade.

O presente artigo está estruturado em seções, sendo a primeira com a introdução, onde foi respectivamente exposto o tema da pesquisa, problema, objetivo e a justificativa do estudo. A segunda seção contempla o referencial teórico do estudo com subseções para desastres ambientais, indicadores econômico-financeiros e estudos anteriores. A terceira seção foi destinada para a metodologia utilizada na pesquisa. Na quarta seção está descrita a análise e discussão dos dados. E a última seção do texto contempla a conclusão da pesquisa.

## 2 Referencial Teórico

A presente seção está dividida em três tópicos: desastres ambientais; indicadores econômico-financeiros, e; estudos anteriores.

### 2.1. Desastres ambientais

O intenso crescimento demográfico em nível mundial levou a intensificação da exploração dos recursos naturais para suprir as necessidades criadas. De acordo com Tinoco e Kraemer (2004, p.37) “o desenvolvimento tecnológico tem submetido o meio ambiente a uma agressão que tem provocado o declínio cada vez mais acelerado de sua qualidade e de sua capacidade para sustentar a vida”. A produção ou a extração de recursos naturais podem causar os desastres ambientais.

Os desastres ambientais em sua origem podem ser classificados de duas maneiras: a primeira denominada de desastres naturais na qual referem-se aqueles causados por fenômenos da natureza, como, seca, inundações, furacões, erupções vulcânicas, terremotos, precipitações pluviométricas, etc., podem afetar o meio ambiente e também trazer consequências as pessoas que vivem na região afetada por esse evento (Mata-Lima, Borba, Pinheiro, Mata-Lima & Almeida, 2013).

A outra origem dos desastres ambientais é aquela causada pelo homem, que também traz prejuízo econômico e danos ao meio ambiente. Os desastres causados pelo homem podem acontecer de forma proposital ou involuntária. Entre os maiores desastres ambientais causados pelos homens estão: o lançamento das bombas de Hiroshima e Nagasaki no Japão em 1945; poluição em Minemata também no Japão em 1954; a explosão de Chernobyl na Ucrânia em 1986, e; o vazamento de petróleo no Golfo do México em 2010. No Brasil os acidentes mais graves foram: o acidente radioativo do Césio 137 em Goiás em 1987; o rompimento da barragem de Mariana em 2015 e; o rompimento da barragem de Brumadinho em 2019 (Gonçalves, 2017). Esses acidentes causaram um grande impacto ambiental em suas respectivas localidades.

O Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do CONAMA contempla o impacto ambiental como aquele que acontece por meio de uma atividade humana de maneira intencional ou não e ocasiona alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente. Nesse sentido, a atividade humana pode ser entendida como ações do homem na natureza, como a agricultura, a mineração, a produção de energia etc. Esses impactos podem ser positivos ou negativos para o planeta e para a humanidade.

O impacto ambiental causado pela mineração, cuja atividade econômica é muito importante, no Brasil, por exemplo, representa mais de 16% do PIB nacional. Os produtos oriundos da mineração são empregados na fabricação de vários bens utilizados diariamente. No entanto, essa atividade em conjunto com a agricultura são as que apresentam maior impacto ao meio ambiente, a mineração em especial realiza a extração de minérios de determinada região e com isso gera impacto na área explorada e também em áreas próximas, principalmente com o depósito de rejeitos (Oliveira *et al.*, 2019).

As consequências da mineração em dois acidentes graves no Brasil, o de Mariana em 2015 e de Brumadinho em 2019, ultrapassaram a barreira das perdas ambientais e tiveram como decorrência perdas de vidas humanas e materiais das comunidades que moravam próximas as duas barragens que se romperam (Oliveira *et al.*, 2019).





100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



Os acidentes ambientais também ocasionam perdas econômicas e financeiras nas empresas responsáveis pelos acidentes, isso acontece pelo fato de os investidores estarem atentos as questões ambientais que envolvem a empresa, inclusive em casos de acidentes graves ocorre à redução imediata no valor das ações (Pereira *et al.*, 2018).

Se antes as empresas preocupavam-se somente com o a geração do lucro, agora, com a crescente pressão popular e as penalidades impostas pelos órgãos ambientais, fez aumentar a necessidade das organizações de controlar, e reduzir os danos causados sobre o meio ambiente (Moreira, 2009).

Nesse contexto, o gerenciamento ambiental tem ganhado espaço dentro das organizações, pois além de auxiliar a entidade a gerir adequadamente a sua relação com o meio ambiente, proporciona informações referentes aos impactos de suas atividades operacionais na qual poderá impactar significativamente a situação econômico-financeira das empresas envolvidas (Ribeiro, 2010). Assim, a Contabilidade Ambiental como ferramenta de gestão proporciona as empresas e aos *stakeholders* a possibilidade de acompanhar os custos ambientais e a oscilação no passivo ambiental (Pereira *et al.*, 2018). A contabilidade além da área ambiental também contribui para o acompanhamento econômico-financeiro dessas empresas. A apresentação dos principais indicadores analisados com base na contabilidade está descrita na próxima seção.

## 2.2 Indicadores Econômico-Financeiros

A análise por indicadores é a maneira mais simples e eficaz de acompanhar o desempenho da empresa, essa análise pode ser feita por meio da comparação dos próprios índices da organização ao longo do tempo ou até mesmo ao fazê-la por outras entidades do mesmo setor (Samanez, 2006).

Os índices econômico-financeiros trazem à luz informações a partir de dados extraídos dos demonstrativos contábeis, com o objetivo de preparar um diagnóstico e previsões a respeito da situação da entidade, e utilidade ligada à necessidade gerencial de obter conhecimento sobre o andamento dos negócios. A análise dos dados apresentados nos demonstrativos fornece, além de um controle maior sobre a atividade, um insumo importante no planejamento futuro e comparabilidade com uso dos índices já estabelecidos e padronizados (Matarazzo, 2010; Regert, Borges, Bragagnolo & Baade, 2018).

Os principais indicadores estão divididos entre Índices de Liquidez, Índices de Rentabilidade e Indicadores de Endividamento (Iudícibus, 2017). A Tabela 1 apresenta cada um desses grupos de índices com as respectivas fórmulas.

**Tabela 1.** Indicadores econômico-financeiros utilizados na pesquisa

| Grupo    | Índices           | Fórmula  | Conceito   |
|----------|-------------------|--|--|
| Liquidez | Liquidez Geral    | $LG = (\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}) / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo não Circulante})$ | Demonstra a capacidade total de pagamento das dívidas em longo prazo.                        |
|          | Liquidez Corrente | $LC = \text{Ativo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$   | Permite a visualização da capacidade atual da entidade em quitar seus débitos de curto prazo |



100% ON-LINE

## A Contabilidade e as Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



|                      |                                 |  |   |
|----------------------|---------------------------------|--|---|
|                      | Liquidez Seca                   | $LS = (\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}) / \text{Passivo Circulante}$ | Aponta a competência da empresa em saldar suas dívidas com o disponível monetário, levando em conta o risco de liquidez do estoque. |
| <b>Rentabilidade</b> | Margem líquida                  | $ML = \text{Lucro Líquido} / \text{Vendas Líquidas}$                           | Evidencia o lucro obtido frente ao total de vendas líquidas   |
|                      | Retorno s/ o Investimento       | $ROI = \text{Lucro Operacional} / \text{Giro do Ativo Operacional}$            | Sua finalidade é indicar em percentual o ganho obtido frente aos investimentos realizados   |
|                      | Retorno s/ o Ativo              | $ROA = \text{Lucro Operacional} / \text{Ativo Total Médio}$                    | Compreende o lucro que a empresa obteve com os investimentos totais   |
|                      | Retorno s/ o Patrimônio Líquido | $ROE = \text{Lucro Líquido} / \text{Patrimônio Líquido}$                       | É o índice que aponta o retorno sobre os investimentos próprios, ou seja, aquele feito pelos sócios ou acionistas.                  |
| <b>Endividamento</b> | Endividamento Curto Prazo       | $ECP = \text{Passivo Circulante} / \text{Capitais de terceiros}$               | Retrata a parcela do passivo circulante dentro do exigível total.   |
|                      | Imobilização do PL              | $IPL = \text{Ativo não Circulante} / \text{Patrimônio Líquido}$                | Representa a parcela do Patrimônio Líquido investida no Ativo Imobilizado   |
|                      | Endividamento Geral             | $EG = \text{Exigível Total} / \text{Total de Ativos} \times 100$               | Indica o total de capital de terceiros que compõe o capital da empresa.   |

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Iudícibus (2017).

Outro item analisado nessa pesquisa foi à variação no Patrimônio Líquido (PL). O PL é representado pela diferença entre os ativos e os passivos, representa contabilmente, o valor pertencente aos sócios e acionistas (Martins *et al.*, 2013). Apresenta ainda fundamentos que denotam interesses residuais em caso de liquidação, participação em dividendos e direitos ligados às participações na continuação da entidade (Iudícibus, 2015).

Partindo das diferentes fontes de capital como os valores obtidos de acionistas, reservas de lucros, valores vindos de ajustes do ativo e outras reservas, o Patrimônio Líquido apresenta divisões quanto à classificação das contas de acordo com a legislação. Sendo o Capital Social a primeira delas, com origem das aplicações feitas pelos proprietários como no investimento inicial ou no acréscimo deste investimento no decorrer do tempo (Martins *et al.*, 2013). Entretanto, o aumento do Patrimônio Líquido pode se dar devido aos rendimentos da atividade da empresa, algo mais recorrente, que ao não ser distribuídos aos sócios acabam incorporados na entidade como forma de lucros retidos, à medida que, com finalidades específicas são transferidos para a conta Reserva de Lucros, enquanto sem finalidades específicas incorporam a conta Lucros ou



100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



Prejuízos Acumulados (Martins *et al.*, 2013).

De acordo com Martins *et al.* (2013), os prejuízos do período devem ser absorvidos pelas Reservas de Lucros, caso sejam estas insuficientes, as Reservas de Capital também deverão ser usadas para absorver o prejuízo. Se o saldo das reservas for insuficiente para abater o prejuízo apurado, então este saldo deverá ser apresentado no Balanço Patrimonial na conta de Prejuízos Acumulados no Patrimônio Líquido com saldo devedor (Martins *et al.*, 2013). Desse modo, torna-se importante verificar a variação no Patrimônio Líquido com o intuito de identificar a variação nas origens dos recursos da organização antes e após os acidentes de Mariana e Brumadinho.

### 2.3 Estudos anteriores

Bertoli e Ribeiro (2006) analisaram os efeitos dos impactos ambientais na situação econômico-financeira da Petrobrás referente aos acidentes ocorridos entre os anos de 2000 e 2001 no Brasil. O resultado apontou que os efeitos dos desastres foram significativos na situação econômico-financeira na empresa, porém na visão dos autores os resultados poderiam ser mais agravantes em uma empresa de menor porte. Realçam ainda a importância das organizações em aprimorar as medidas ambientais nas atividades desenvolvidas pelas mesmas.

Pereira *et al.* (2018) analisaram os impactos econômico-financeiros gerados pelo acidente ambiental em Mariana sobre as empresas envolvidas no incidente no período de 2010 a 2016. Utilizaram o modelo econométrico para análise buscando verificar se a oscilação nos indicadores teria correlação com a queda no valor das ações das entidades durante o período investigado. Chegaram à conclusão de que o maior impacto financeiro sofrido foi o registro de inúmeras provisões para ressarcimento as vítimas, algo que levou o aumento de endividamento de curto prazo, além de queda nos índices de liquidez durante o período. Referente à análise econométrica, não encontraram significância com a maioria dos indicadores, salvo o de estrutura de capital. Todavia, os autores ressaltam que seria importante analisar os indicadores por um período maior para poder verificar a oscilação no decorrer dos anos.

Araújo *et al.* (2018) analisaram a reação do valor das ações da empresa Vale S.A. e da empresa australiana BHP Billiton que também tinha participação em conjunto na Samarco. Utilizaram como técnica o estudo de eventos para calcular o risco sistemático e avaliar as variações de retorno das ações, identificando que o desastre ambiental foi rapidamente absorvido pelo mercado de capitais e não influenciou o valor das ações das mineradoras no Brasil.

Souza, Cruz, Motta Neto, Trotti, Duarte e Souza (2020) realizaram um estudo de eventos para verificar o impacto do rompimento da barragem de Brumadinho nas ações de empresas correlatas ao mercado de mineração no Brasil. Os autores destacam que o rompimento da barragem de Brumadinho influenciou negativamente o preço das ações das três companhias estudadas (Vale, CSN e GERDAU).

Numa perspectiva de análise dos reflexos econômicos no estado mineiro, Domingues, Magalhães, Freire, Simonato e Nahas projetaram os principais impactos econômicos gerados pela paralisação de parte da atividade minerária em Minas Gerais, decorrentes do desastre na barragem da empresa Vale em Brumadinho. Os resultados encontrados pelos autores indicam efeitos negativos em diversos setores de atividade econômica, com projeções de queda no PIB de Minas Gerais de -0,47% no curto prazo e -0,6% no longo prazo, além de impactos negativos

sobre o emprego, consumo das famílias e investimento.

### 3 Metodologia

Considerando o objetivo da pesquisa, o estudo classifica-se como quantitativo, pois de acordo com Beuren (2004) enfoca-se no tratamento e análise dos dados para atingir o objetivo proposto. Do ponto de vista de seus objetivos, o estudo apresenta-se como aplicado-descritivo, pois destina-se a aquisição de conhecimentos mediante aplicação em uma situação específica buscando identificar possíveis relações entre variáveis (Gil, 2010).

Para os procedimentos técnicos de investigação do objeto, a pesquisa enquadra-se como documental. Os dados da empresa Vale S.A, foram obtidos no sistema Econômica para os anos de 2013 a 2019, já os dados da empresa Samarco foram obtidos no próprio site da organização.

As informações utilizadas foram oriundas dos grupos de contas do Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), também foram levantados os valores das ações. A análise do Balanço Patrimonial fez-se necessária para que se possa verificar o impacto sobre a capacidade de liquidação da empresa; as perdas de imobilizados, as obrigações contraídas e a variação do grupo de reservas de lucros ou prejuízos. Já a análise da DRE forneceu informação referente aos resultados obtidos pela empresa durante o período, indicando como a empresa chegou ao lucro ou mesmo como foi constituído o prejuízo.

Para a análise e melhor compreensão, os números foram estruturados em tabelas elaboradas por meio do *software* Excel, a análise descritiva dos dados foi realizada por meio do *software* Stata, utilizando como medidas a Média e o Desvio Padrão. Os indicadores foram calculados e na sequência realizado uma análise do comportamento do desempenho econômico-financeiro das organizações estudadas nessa pesquisa. Desse modo, foi possível verificar a oscilação dos indicadores da empresa de forma clara e sucinta. Na sequência foi realizada a análise multivariada com os indicadores econômico-financeiros e a relação com preço das ações, para tanto utilizou-se a regressão em painel por meio do *software* Stata, o modelo utilizado para o cálculo foi o de Collins, Maydew e Weiss (1997).

$$Preço da Ação_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Indicar_{i,t} + \varepsilon_i$$

Onde:

$Preço da Ação_i$  = Preço das ações  $i$ , no tempo  $t$ ;

$Indicar_{i,t}$  = Valor dos indicadores econômico-financeiros de liquidez, endividamento e rentabilidade, ao longo do tempo  $t$ ;

$\beta_0$  = representa a constante estimada no modelo;

$\beta_1$  Os coeficientes angulares calculados na estimação do modelo;

$\varepsilon_1$  = Erro aleatório com distribuição normal.

### 4 Análise dos Resultados

A Samarco S.A. foi fundada em 1977, controlada pela Vale S/A e BHP Billinton.





100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



Trabalha na extração e processamento de minério de ferro, tendo seu maior mercado no exterior, onde comercializa pelotas de minério de ferro destinadas às siderúrgicas do mundo todo. No ano de 2015 foi responsável pela produção 24,9 milhões de toneladas de minério de ferro aparecendo como a 12ª maior exportadora do Brasil (Samarco S.A., 2016). No mesmo ano aconteceu o rompimento da barragem de Fundão, no Município de Mariana/MG, a tragédia marcou a história da mineração no Brasil, trazendo consequências incalculáveis para a sociedade e o meio ambiente. Por conta disso as operações da empresa no complexo de Mariana foram suspensas pelos órgãos governamentais a partir de novembro de 2015. Em janeiro de 2018 o Ministério Público Federal firmou um acordo entre as empresas Samarco, Vale S/A e BHP Billinton, no valor de R\$ 2,2 bi, para o cumprimento de ações de reparo socioambiental e socioeconômico, sendo R\$ 800 milhões em bens da Samarco. As organizações também se empenharam em criar uma reserva de R\$ 200 milhões para recuperação socioambiental e socioeconômica da região de Barra Longa/MG, que também foi atingida, segundo o Ministério Público Federal (2017).

A empresa Vale S.A. foi fundada em 1942 pelo presidente Getúlio Vargas em Minas Gerais, a empresa foi privatizada em 1997, a sede atualmente está no Rio de Janeiro, tem como principal atividade a mineração, mas também atua no setor de logística, energia e siderurgia. As ações da Vale são negociadas na B3 (Brasil), na bolsa de Nova York e na Bolsa de Paris e conta com mais de 200 mil acionistas. A empresa esteve envolvida nos dois maiores acidentes ambientais brasileiros, o de Mariana por ser controladora da empresa Samarco S.A. e o de Brumadinho por ser responsável pela barragem de rejeitos da Mina do Feijão.

Nas próximas seções são apresentados os indicadores de liquidez, de endividamento, de rentabilidade e também a análise multivariada desses indicadores.

#### 4.1 Indicadores de Liquidez

De acordo com Martins, Miranda e Diniz (2018) os índices de liquidez mostram a situação financeira de uma entidade frente às obrigações financeiras assumidas. A Tabela 2 apresenta a evolução dos índices de liquidez geral, liquidez corrente e liquidez seca.

**Tabela 2.** Indicadores de Liquidez

| Índice<br>Ano/Empresa | Liquidez Geral |             | Liquidez Corrente |             | Liquidez Seca |             |
|-----------------------|----------------|-------------|-------------------|-------------|---------------|-------------|
|                       | Samarco        | Vale        | Samarco           | Vale        | Samarco       | Vale        |
| 2013                  | 0,23           | 0,50        | 0,90              | 2,50        | 0,75          | 2,10        |
| 2014                  | 0,28           | 0,50        | 0,93              | 1,90        | 0,81          | 1,50        |
| 2015                  | 0,20           | 0,50        | 1,16              | 1,50        | 0,94          | 1,10        |
| 2016                  | 0,09           | 0,60        | 0,03              | 2,00        | 0,01          | 1,70        |
| 2017                  | 0,07           | 0,60        | 0,01              | 1,40        | 0,01          | 1,10        |
| 2018                  | 0,06           | 0,70        | 0,01              | 1,70        | 0,01          | 1,20        |
| 2019                  | 0,05           | 0,60        | 0,00              | 1,20        | 0,00          | 0,90        |
| <b>Média</b>          | <b>0,14</b>    | <b>0,57</b> | <b>0,43</b>       | <b>1,74</b> | <b>0,36</b>   | <b>1,37</b> |
| <b>Desvio Padrão</b>  | <b>0,09</b>    | <b>0,08</b> | <b>0,53</b>       | <b>0,44</b> | <b>0,44</b>   | <b>0,42</b> |

Fonte: Dados da Pesquisa



100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



Até o ano de 2015 a empresa Samarco S.A. apresentava crescimento nos índices de liquidez corrente e seca. A liquidez corrente no ano de 2015 chegou a ser 1,16, esse número não foi afetado pelo acidente que aconteceu no final do ano de 2015. Entretanto, os índices de liquidez, apresentaram uma considerável queda, principalmente a liquidez corrente e seca, após o acidente, sobretudo, no ano de 2016, quando foram registradas diversas provisões para desembolsos futuros relacionadas a tragédia em Mariana, elevando consideravelmente seu passivo. Arelado a esse fato, a companhia teve suas atividades paralisadas, o que comprometeu a geração de caixa. Antes do incidente entre os períodos de 2013 e 2014 a empresa demonstrava leve crescimento, após o incidente, houve uma queda drástica, em torno de 99% (corrente e seca). Esses resultados revelam que a companhia não apresenta em seus ativos, valores suficientes para quitar as obrigações de curto prazo.

A empresa Vale S.A. não apresentou queda em nenhum dos índices de liquidez após o acidente de Mariana em 2015, pelo contrário, todos os índices no ano de 2016 apresentaram crescimento, no entanto o índice de liquidez geral em todo período analisado ficou abaixo de um ponto o que evidenciava que empresa não teria condições de pagar todas as dívidas somadas a de curto e a de longo prazo. Os índices de liquidez após o acidente de 2019 em Brumadinho apresentaram queda, a mais significativa foi no índice de liquidez corrente que caiu cerca de 30% com relação ao ano de 2018. Porém, mesmo com a queda o índice permaneceu acima de um, já o índice de liquidez seca no ano de 2019 apresentou valor abaixo de um, o que significa que empresa não seria capaz de pagar as contas de curto se não contasse com os valores em estoque.

## 4.2 Indicadores de Endividamento

Os índices de endividamento representam o percentual do ativo que está sendo custeado para financiar a operação da empresa (Silva, 2005). A Tabela 3 apresenta os resultados das variáveis dos índices de endividamento.

**Tabela 3.** Indicadores de Endividamento

| Índice        | Endividamento Geral |       | Endividamento Curto prazo |      | Imobilização do PL |       |
|---------------|---------------------|-------|---------------------------|------|--------------------|-------|
|               | Samarco             | Vale  | Samarco                   | Vale | Samarco            | Vale  |
| Ano/Empresa   |                     |       |                           |      |                    |       |
| 2013          | 75,0                | 47,9  | 20,0                      | 6,0  | 345,0              | 125,8 |
| 2014          | 78,0                | 51,7  | 25,0                      | 4,9  | 372,0              | 138,7 |
| 2015          | 106,0               | 59,7  | 9,0                       | 8,7  | - 1.472,0          | 151,5 |
| 2016          | 135,0               | 58,6  | 59,0                      | 5,7  | - 281,0            | 135,1 |
| 2017          | 173,0               | 54,9  | 52,0                      | 7,6  | - 136,0            | 122,6 |
| 2018          | 174,0               | 49,2  | 59,0                      | 6,5  | - 133,0            | 107,9 |
| 2019          | 339,0               | 57,5  | 53,0                      | 9,7  | - 41,0             | 119,5 |
| Média         | 154,29              | 54,21 | 39,6                      | 7,0  | - 192,3            | 128,7 |
| Desvio Padrão | 90,98               | 4,69  | 20,9                      | 1,7  | 616,7              | 14,3  |

Fonte: Dados da Pesquisa

A empresa Samarco S.A. no período que antecede o episódio em Mariana apresentava endividamento geral médio de 76% e o endividamento de curto prazo era de 23% na média.



100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



Porém, após a ruptura da barragem as obrigações elevaram-se consideravelmente, do ano de 2014 para o ano do acidente 2015 os índices cresceram cerca de 124% do endividamento geral e 137% no endividamento de curto prazo. Como a geração de caixa ficou comprometida, compromissos relacionados a empréstimos e financiamentos não foram cumpridos, a empresa teve de reclassificar as dívidas para o curto prazo, elevando substancialmente o passivo circulante, esses percentuais mostram que a empresa foi muito afetada financeiramente pelo acidente ocorrido na Barragem de Fundão.

A Tabela 3 ainda revela que a empresa Samarco S.A. já apresentava imobilização patrimonial na proporção de 3 por 1, considerada alta, a situação se explica pelos crescentes investimentos no imobilizado, registrados desde 2012 com o pico no ano de 2014 devido a conclusão do Projeto Quarta Pelotização, que visava aumentar a capacidade produtiva da companhia. Todavia, a partir de 2015, esse indicador teve um decréscimo de quase 500%. O fato de apresentar-se negativo deve-se em virtude de a companhia ter um PL negativo de R\$ - 1.653.264.000,00 a partir do desastre de Mariana.

Com relação a empresa Vale S.A. observa-se que o endividamento de curto prazo manteve-se constante durante os anos analisados, o que evidencia que empresa mantém o endividamento de longo prazo sempre com a maior parte das obrigações, a média no período analisado foi de apenas 7% das dívidas no curto prazo, o que não compromete o capital de giro de curto prazo da empresa. Quanto ao índice de endividamento geral a empresa Vale S.A. apresentou piora entre os anos de 2013 a 2015 no ano do acidente de Mariana, nos anos de 2016 a 2018 a empresa apresentou melhora nesse índice diminuindo o percentual do endividamento, entretanto no ano de 2019, ano do acidente de Brumadinho o índice voltou a aumentar chegando a 57,5% do ativo comprometido com as dívidas. Assim como no índice de endividamento geral, o indicador de imobilização do PL a empresa apresentou aumento entre os anos de 2013 a 2015, nos anos de 2016 a 2018 o percentual de imobilização diminuiu e no ano de 2019 voltou a subir.

O PL representa o total de recursos próprios que a entidade possui a sua disposição, após deduzidos todas as obrigações contraídas (Martins *et al.*, 2018). A Tabela 4 evidencia a variação dos PLs nas duas empresas no período analisado.

**Tabela 4.** Oscilação do Patrimônio Líquido

| Empresa | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019     |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Samarco | 3.758   | 4.313   | -1.653  | -6,922  | -14.603 | -17.117 | - 37.078 |
| Vale    | 152.121 | 149.601 | 139.419 | 133.702 | 148.106 | 173.683 | 157.149  |

Nota: Valores em milhões de reais.

Fonte: Dados da Pesquisa

O patrimônio líquido da empresa Samarco S.A. havia apresentado crescimento em 2014, porém, após o acidente com a barragem de Fundão a companhia apresentou um passivo a descoberto, isto é, suas obrigações excedem seus ativos. A variação ocorrida em relação a 2013 chegou a ser mais de 455%.



100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



Essa redução deve-se ao fato de a empresa Samarco S.A. ter desembolsado recursos visando precaver o agravamento dos impactos, bem como reparar e fornecer compensação pelos danos materiais, ambientais e socioeconômicos, além disso, tiveram de ser reconhecidas baixas de seus ativos afetados pela ruptura e diversas provisões baseadas em possíveis desembolsos futuros (Samarco, 2018). Atrelado a esse fato, sua licença ambiental de extração foi suspensa logo após o acidente, algo que impede a geração sólida de fluxo de caixa provenientes das atividades operacionais.

Com relação à variação do PL da empresa Vale S.A. entre os anos de 2013 a 2016 houve redução, porém foi menor que a empresa Samarco S.A., a diminuição foi de aproximadamente 4,5% ao ano. No ano de 2017 e 2018 a empresa Vale S.A. apresentou aumento no Patrimônio, em particular no ano de 2018 a empresa apresentou um crescimento de 22%. Entretanto, no ano de 2019 a empresa voltou a apresentar redução de 10%.

Com relação ao valor das ações da Vale em 2019, elas chegaram a cair 24,52% após o terceiro dia do acidente, porém no final do ano de 2019 as ações fecharam com alta de 4% quando comparado ao final do ano de 2018.

#### 4.3 Indicadores de Rentabilidade

Para Martins *et al.* (2018) é fundamental a análise da rentabilidade do negócio para saber se os resultados obtidos são viáveis em razão dos investimentos realizados. A Tabela 5 apresenta os índices de rentabilidade da empresa Samarco S.A. e da empresa Vale S.A..

Ao analisar os anos que antecederam o desastre em Mariana, observa-se que a empresa Samarco S.A. apresentava em média 37% de lucratividade. Mas, com o acidente, a situação mudou drasticamente, atingindo o pior resultado no ano de 2019, quando o índice atingiu - 33.613,6%. Tal situação justifica-se, sobretudo, pelo fato de a entidade estar impossibilitada de extrair minérios. Desse modo, a receita obtida advém de seus estoques, comercialização de excedentes de energia elétrica e receitas com serviços logísticos no porto de sua propriedade, tais como aluguel de rebocadores e disponibilização de áreas. Mas, os montantes obtidos não foram suficientes para sequer suprir o custo dos produtos comercializados. Quanto aos indicadores de retorno sobre o investimento e retorno sobre o ativo nos anos de 2013 e 2014 os resultados foram positivos, já em 2015 esses indicadores apresentaram resultado negativo, principalmente pelo fato dos altos valores provisionados para recuperação socioambiental relacionados ao acidente em Mariana.

**Tabela 5.** Indicadores de Rentabilidade

| Índice       | Margem Líquida |        | Retorno sobre investimento |        | Retorno sobre Ativo |         | Retorno sobre PL |         |
|--------------|----------------|--------|----------------------------|--------|---------------------|---------|------------------|---------|
|              | Samarco        | Vale   | Samarco                    | Vale   | Samarco             | Vale    | Samarco          | Vale    |
| Ano/ Empresa |                |        |                            |        |                     |         |                  |         |
| 2013         | 37,9           | - 0,3  | 24,30                      | 9,30   | 18,17               | - 0,10  | 72,68            | - 0,20  |
| 2014         | 37,2           | 0,2    | 17,44                      | 4,40   | 14,35               | 0,10    | 65,04            | 0,10    |
| 2015         | - 90,1         | - 53,8 | - 29,95                    | - 6,80 | - 21,28             | - 13,30 | - 353,03         | - 33,00 |
| 2016         | - 1.623,7      | 14,1   | - 0,22                     | 5,50   | - 16,79             | 4,10    | - 48,57          | 9,90    |
| 2017         | - 9.705,3      | 16,3   | - 29,07                    | 8,20   | - 38,03             | 5,40    | - 52,44          | 11,90   |



|                      |                   |              |                |             |                |             |               |               |
|----------------------|-------------------|--------------|----------------|-------------|----------------|-------------|---------------|---------------|
| 2018                 | - 2.361,7         | 19,2         | 0,12           | 10,30       | - 10,78        | 7,50        | - 14,47       | 14,80         |
| 2019                 | -33.613,6         | - 5,9        | -107,36        | 0,50        | -124,11        | - 2,40      | -51,85        | - 5,50        |
| <b>Média</b>         | <b>- 6.759,88</b> | <b>-1,46</b> | <b>- 17,82</b> | <b>4,49</b> | <b>- 25,50</b> | <b>0,19</b> | <b>-54,66</b> | <b>- 0,29</b> |
| <b>Desvio Padrão</b> | <b>12.331,65</b>  | <b>24,99</b> | <b>44,61</b>   | <b>5,99</b> | <b>47,76</b>   | <b>6,89</b> | <b>142,15</b> | <b>16,21</b>  |

Fonte: Dados da Pesquisa

Para o indicador de retorno sobre o patrimônio líquido (PL) da empresa Samarco S.A., os anos que antecedem o desastre ambiental são marcados por índices estáveis, o capital próprio da mineradora gerava em média 69% de lucro líquido. Porém, nos anos seguintes esse indicador fica negativo já que a empresa apresenta alto prejuízo contábil. Além das implicações na Samarco S.A., o cenário econômico do setor mineral do ano de 2015 se mostrou bastante retraído, principalmente pela baixa demanda no mercado exterior, registrando queda no investimento estrangeiro no Brasil e em outros países da América Latina. Uma das explicações seria a alta nos investimentos e aumento da produção em anos anteriores, assim como a Samarco S.A. fez nos anos de 2013 e 2014. A queda dos índices no mercado brasileiro no ano foi marcada pela tragédia que afetou a empresa Samarco S.A., e que puxou o setor para baixo, gerando baixo retorno aos investimentos passados e com uma perspectiva de pouco crescimento no futuro, segundo Almeida (2017).

Sobre os índices da empresa Vale S.A. o ano de 2015 sofreu o reflexo dos baixos valores da empresa Samarco S.A., o ano do desastre de Brumadinho foi ainda mais impactante. No ano seguinte ao desastre de Mariana em 2016 os índices voltaram a ser positivos, os anos seguintes de 2017 e 2018 apresentaram crescimento em todos os índices, sendo o ano de 2018 os que apresentaram melhores resultados. Entretanto, no ano de 2019 com o acidente de Brumadinho, os índices voltaram a cair, com exceção do índice de retorno sobre o investimento todos os demais apresentaram resultado negativo, assim percebe-se que os acidentes ambientais representam diminuição no indicador de rentabilidade. Esses resultados reforçam a conclusão de Bertoli e Ribeiro (2006) quando analisaram os efeitos dos desastres ambientais na empresa Petrobrás, esses autores afirmaram que os danos dos desastres poderiam ser maiores em empresas de menor porte, como foi o caso da Samarco.

#### 4.4 Análise Multivariada

Na Tabela 6, são apresentados os resultados da estimação do modelo tendo como variável dependente o valor das ações.

**Tabela 6** – Resultado da regressão com os indicadores de liquidez, endividamento e rentabilidade

| $Preço da Ação_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Indicores_{i,t} + \varepsilon_i$ |             |             |         |          |                         |             |
|---|-------------|-------------|---------|----------|-------------------------|-------------|
| Indicadores de Liquidez   |             |             |         |          |                         |             |
|   | Coeficiente | Erro        | t       | Valor-p  | R <sup>2</sup> Ajustado | F           |
| LG  | 148,8167535 | 83,82390819 | 1,77535 | 0,173928 | 0,135969795             | 0,413706405 |
| LC  | -15,6754340 | 77,52527007 | -0,2022 | 0,852697 |                         |             |



100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



|           |             |             |          |          |  |  |
|-----------|-------------|-------------|----------|----------|--|--|
| LS        | 14,77309028 | 81,83004678 | 0,180534 | 0,868241 |  |  |
| Constante | -44,2511979 | 60,42759588 | -0,7323  | 0,51701  |  |  |

#### Indicadores de Endividamento

|             | Coeficiente | Erro     | t            | Valor-p  | R <sup>2</sup> Ajustado | F        |
|-------------|-------------|----------|--------------|----------|-------------------------|----------|
| EG          | 0,28010617  | 0,49657  | 0,564082     | 0,612118 | 0,94567405              | 0,007538 |
| ECP         | 1,99678361  | 1,137538 | 1,755356     | 0,177464 |                         |          |
| IPL*        | -1,0337602  | 0,135629 | -7,62196     | 0,004688 |                         |          |
| Constante** | 137,609845  | 17,36872 | 7,92<br>2854 | 0,004192 |                         |          |

#### Indicadores de Rentabilidade

|            | Coeficiente | Erro     | t        | Valor-p  | R <sup>2</sup> Ajustado | F        |
|------------|-------------|----------|----------|----------|-------------------------|----------|
| ML         | 8,593481    | 3,551101 | 2,419949 | 0,136622 | 0,495574                | 0,308012 |
| ROI        | -0,17173    | 1,833387 | -0,09367 | 0,933912 |                         |          |
| ROA        | 34,98429    | 15,10965 | 2,315361 | 0,146599 |                         |          |
| ROE        | -27,4508    | 11,30398 | -2,42842 | 0,135855 |                         |          |
| Constante* | 32,67921    | 9,422428 | 3,468237 | 0,074022 |                         |          |

Nota: \* significante a 5%; \*\* significante a 10%.

Fonte: Elaborado pelos autores com os dados da pesquisa

Os resultados dos testes estatísticos para os indicadores de liquidez, endividamento e rentabilidade são apresentados na Tabela 6, os testes procuraram evidenciar a correlação entre os valores das ações e os respectivos indicadores entre os anos de 2013 a 2019.

Ao analisar a correlação dos indicadores de liquidez e o preço de ação não houve relação significativa, não sendo possível compreender a influência desses indicadores no preço das ações.

O indicador de Imobilização do Patrimônio Líquido mostrou-se o indicador estatisticamente significativo sob o valor da ação, confirmando o mesmo achado do estudo de Pereira *et al.* (2018), com nível de significância de 5%, esse resultado mostra que o preço de ação tende a cair de acordo com o aumento da Imobilização do Patrimônio Líquido.

Os indicadores de rentabilidade e o preço de ação não apresentaram relação significativa, desde modo não foi possível compreender a influência desses indicadores no preço das ações.

## 5 Conclusão

O presente estudo buscou verificar quais os impactos que o rompimento da barragem de rejeitos de minérios de Fundão localizada em Mariana em 2015 e na barragem da Mina do Feijão localizada no município do Brumadinho em 2019, ocasionou sobre os indicadores econômico-financeiros da Mineradora Samarco S.A e da empresa Vale S.A.. Acidentes estes que são considerados uns dos maiores desastres envolvendo recursos naturais da história do Brasil. Para tanto, foram analisados os indicadores de liquidez, endividamentos e de rentabilidade das respectivas empresas, por meio de levantamento de dados expostos nos demonstrativos das companhias entre os períodos de 2013 a 2019, bem como os reflexos sobre o PL dessas

entidades.

Nesse sentido, pela análise efetuada, observou-se que o incidente de Mariana em 2015 afetou consideravelmente a operação da empresa Samarco S.A.. Apesar de os indicadores de liquidez apresentarem valores teoricamente baixos no período que antecede o acidente, eles passaram a se aproximar de zero após o acidente. Arelado a esse fato, o endividamento teve crescimento acentuado, pois teve de ser desembolsado um elevado montante de recursos para amenizar os impactos socioambientais gerados, pagamento de multas e indenizações aos afetados. Do ponto de vista da rentabilidade do negócio, com a suspensão das atividades de extração, a geração de caixa ficou comprometida, sendo assim, a Samarco S.A. acumula desde a ruptura da barragem em Fundão, constantes prejuízos em seus exercícios. Fato esse que reflete no Patrimônio Líquido da empresa, o qual apresenta-se negativo durante o período após o acidente. As reservas constituídas pelos resultados positivos de exercícios anteriores foram completamente absorvidas pelo prejuízo registrado em 2015.

Os impactos dos acidentes nos índices econômico-financeiros da empresa Vale S.A., por outro lado, foram menores comparados aos da Samarco S.A.. Na Vale S.A. o acidente de Mariana em 2015 o impacto não foi tão expressivo, já no incidente de Brumadinho em 2019 o impacto foi maior, houve alterações nos indicadores o que resultou em um desempenho pior nos índices com relação ao período anterior. Os índices de rentabilidade da Vale mostraram-se bem sensíveis aos dois acidentes, em ambos os anos (2015 e 2019) os índices apresentaram queda. Cabe ressaltar que a Samarco é uma controlada da empresa Vale, ou seja, seus reflexos nas demonstrações contábeis restringem-se aos valores referentes a contabilização do investimento pelo método de equivalência patrimonial.

Portanto, notou-se com os resultados que os acidentes ambientais além de trazer vários impactos ambientais e socioeconômicos, impactaram também os indicadores econômico-financeiros das empresas envolvidas. Ao analisar os desastres de Mariana e Brumadinho com as empresas envolvidas percebe-se que o impacto foi mais significativo para a empresa Samarco S.A. de menor estrutura, já para empresa com maior estrutura, a Vale S.A., os acidentes alteraram os resultados dos índices, porém não foram tão impactantes. Esses achados vão ao encontro da afirmação de Bertoli e Ribeiro (2006) no qual alertam que os danos econômico-financeiros são mais sentidos por empresas de menor porte.

Como sugestões de trabalhos futuros, seria importante analisar as empresas envolvidas com maior espaço de tempo (5 anos) após o acidente para verificar o comportamento dos indicadores, também inserir novos indicadores na pesquisa como os indicadores de atividade e o indicador de sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

Almeida, R. (2017). Tragédia ocorre em momento de crise na mineração: Preço do minério de ferro acumulou queda de cerca de 70% nos últimos anos. *Jornal da Unicamp*, [S. l.], 12 dez. 2017. Vozes e silenciamentos em Mariana: crime ou desastre ambiental?, p. 1-1. Recuperado de: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2017/12/12/tragedia-ocorre-em-momento-de-crise-na-mineracao>. Acesso em 12 de Outubro de 2019.



100% ON-LINE

## A Contabilidade e as Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



- Araújo, F. S. M., Soares, R. A., & Abreu, M. C. S. (2018). Avaliação das reações do mercado de capitais no Brasil e na Austrália após o acidente ambiental da Mineradora Samarco. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 17(52), 7-22.
- Bertoli, A. L. & Ribeiro, M. S. (2006). Passivo ambiental: estudo de caso da Petróleo Brasileiro S.A - Petrobras. A repercussão ambiental nas demonstrações contábeis, em consequência dos acidentes ocorridos. *Revista de Administração Contemporânea*, 10(2), 117-136.
- Beuren, I. M. *et al.*, (2004). *Como elaborar Trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática* (2 ed.). São Paulo: Atlas.
- Blanco, E., Maquieira, J., & Lozano, J. (2009). The economic impacts of voluntary environmental performance of firms: a critical review. *Journal of Economic Surveys*, 23(3), 462-502.
- Collins, D. W., Maydew, E. L., & Weiss, I. S. (1997). Changes in the value relevance of earnings and book value over the past forty years. *Journal of Accounting and Economics*, 24(1), 39-67.
- Deegan, C. (2002) Introduction: the legitimizing effect of social and environmental disclosures – a theoretical foundation. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(3), 282-311.
- Domingues, E., Magalhães, A., Freire, D., Simonato, T. C., Nahas, M. (2020). *Revista Eletrônica de Gestão e Sociedade*, 14(38), 3463-3479.
- Ferreira, A. C. S. (2011). *Contabilidade Ambiental: Uma Informação para o Desenvolvimento Sustentável* (3 ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Gil, A. C. (2010). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa* (5 ed.). São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, D. P. (2017). *Principais desastres ambientais no Brasil e no mundo*. *Jornal da Unicamp*. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2017/12/01/principais-desastres-ambientais-no-brasil-e-no-mundo>. Acesso em 15 de julho de 2020.
- Instituto Brasileiro de Mineração- IBRAM. (2018). Economia Mineral do Brasil. Setembro /2018. Disponível em: <<https://portaldamineracao.com.br/wp-content/uploads/2018/08/economia-mineral-brasil-set2018.pdf>>. Acesso em 30 de Agosto de 2019.
- Iudícibus, S. (2017). *Análise de balanços* (11 ed.). São Paulo: Atlas.
- Iudícibus, S. (2015). *Teoria da contabilidade* (11 ed.). São Paulo: Atlas.
- Marion, J. C. (2006). *Contabilidade empresarial* (3 ed.). São Paulo: Atlas.



Martins, E. *et al.*, (2013). *Manual de Contabilidade Societária* (2 ed.). São Paulo: Atlas.

Martins, E., Miranda, G. J., & Diniz, J. A. (2018). *Análise didática das Demonstrações Contábeis* (2 ed.). São Paulo: Atlas.

Mata-Lima, H., Borba, A. A., Pinheiro, A., Mata-Lima, A., & Almeida, J. A. (2013). Impacto dos desastres naturais nos sistemas ambiental e socioeconômico: o que faz a diferença? *Ambiente & Sociedade*, XVI (3), 45-64.

Matarazzo, D. C. (2010). *Análise financeira de balanços: abordagem gerencial* (7 ed.). São Paulo: Atlas.

Ministério Público Federal (Org.). MPF firma acordo preliminar com Samarco, Vale e BHP Billiton no valor de R\$ 2,2 bilhões. 2017. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/noticias-mg/mpf-firma-acordo-preliminar-com-samarco-vale-e-bhp-billiton-no-valor-de-r-2-2-bilhoes>>. Acesso em: 14 de Outubro de 2019.

Moreira, J. (2009). Contabilidade ambiental como instrumento de gestão ambiental e diferencial competitivo nas empresas. *XVI Congresso Brasileiro de Custos*, Fortaleza.

Oliveira, T. R., Oliveira, V. S., Pontes, M. A., Libório, M. P., Hadad, R. M., & Laudares, S. (2019). Metodologia para análise de danos ambientais do rompimento da Barragem de Fundão em Bento Rodrigues (MG). *Holos*, 35(7), 1-17.

Pargai, S., & Wheeler, D. (1995). Informal regulation of industrial pollution in developing countries: evidence from Indonesia. *World Bank, Policy and Research Department Working Paper*, 1416.

Pereira, M., Lerner, A., & Vendrusculo, M. (2018). Acidente Ambiental em Mariana-MG: Um Estudo dos Impactos Econômicos e Financeiros nas Empresas Responsabilizadas. *Congresso XVIII USP International Conference in Accounting, USP*, São Paulo, 1,20.

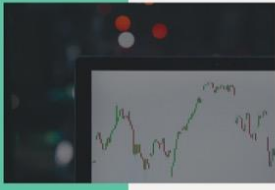
Regert, R., Borges Jr., G. M. B., Bragagnolo, S. M., & Baade, J. H. (2018). A importância dos indicadores econômicos, financeiros e de endividamento como gestão do conhecimento na tomada de decisão em tempos de crise. *Revista Visão: Gestão Organizacional*, 7(2), 67-83.

Ribeiro, M. S. (2010). *Contabilidade Ambiental*. (2 ed.). São Paulo: Saraiva.

Samanez, C. (2006). *Gestão de investimento e geração de valor*. São Paulo: Pearson.

Samarco. *Relatório 2015*. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: [https://www.samarco.com/wp-content/uploads/2016/08/2015-DFs\\_portugues\\_final\\_07062016.pdf](https://www.samarco.com/wp-content/uploads/2016/08/2015-DFs_portugues_final_07062016.pdf).

Silva, J. P. (2005). *Análise financeira das empresas* (7 ed.). São Paulo: Altas.




100% ON-LINE

A Contabilidade e as  
Novas Tecnologias

10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças  
10º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade  
3º UFSC International Accounting Congress

7 a 9 de setembro



Souza, J. C. F., Cruz, L. d. O., Motta Neto, A. d. M., Trotti, R. V., Duarte, V. C. A., & Souza, J. G. d. M. (2020). Impacto do rompimento da barragem de brumadinho nas ações das mineradoras Vale, CSN e Gerdau. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 261-272.

Tinoco, J. E. P., & Kraemer, M. E. P. (2004). *Contabilidade e gestão ambiental*. São Paulo: Atlas.



7 a 9 de setembro

ORGANIZAÇÃO



CCN




APOIO




AICO Gestión