

ACIDENTE AMBIENTAL EM MARIANA-MG: UM ESTUDO DOS IMPACTOS ECONOMICOS E FINANCEIROS NAS EMPRESAS RESPONSABILIZADAS¹

Michel Teixeira Pereira²

Maria Ivanice Vendruscolo³

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo analisar os impactos econômicos e financeiros no período de 2010 a 2016, das empresas responsabilizadas pelo acidente ambiental ocorrido na cidade de Mariana em Minas Gerais em 05 de novembro de 2015. Metodologicamente, analisou-se qualitativamente o desempenho dos indicadores particularmente e em seguida analisou-se quantitativamente os mesmos indicadores utilizando regressão linear, que evidência se as mudanças comportamentais dos indicadores econômico-financeiros estariam correlacionadas com a queda no valor das ações das organizações no período investigado. A pesquisa teve como amostra os demonstrativos contábeis das empresas Samarco, BHP Billinton e Vale S.A.. Os resultados indicam que os principais impactos foram o endividamento de curto prazo que ficou em média 30,71%, e em 2016 foi de 46,1% e na estrutura de capital que ficava abaixo de 70% nos anos anteriores e após o acidente alavancou para 82,5% (2016). Os índices de liquidez se mantiveram em queda constante durante o período analisado iniciando em 0,59 (2010) e terminando em 0,32 (2016) sendo também impactados pelo acidente ambiental. Em relação à análise econométrica, não foi encontrada significância com a maioria dos indicadores, os mais consideráveis foram os de estrutura de capital. O maior impacto financeiro foi ocasionado pelas provisões no valor de 9.833.189 (Bilhões), para cobrir indenizações das vítimas do acidente.

Palavras-Chave: Sustentabilidade Financeira, Indicadores Econômico-financeiros, Acidente Ambiental, Contabilidade.

ENVIRONMENTAL ACCIDENT IN MARIANA-MG: A STUDY OF THE FINANCIAL AND ECONOMIC IMPACTS ON THE RESPONSIBLE COMPANIES

ABSTRACT

This study analyzed the financial-economic impacts on the interprises considered responsible for the environmental accident in the city of Mariana in Minas Gerais, during the time between 2010 and 2016. Methodologically, the indicator's behaviors were analyzed quantitatively separately, then, in a second phase, it has been analyzed quantitatively but using the econometric model suggested by Collins, Maysew and Weiss (1997) wich shows if

1 Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, no segundo semestre de 2017, ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

2 Graduando do curso de Ciências Contábeis da UFRGS. (michel.teixeira_@hotmail.com).

3 Orientadora: Doutora em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Ciências Contábeis (UNISINOS). Professora do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais - Faculdade de Ciências Econômicas - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (maria.ivanice@ufrgs.br).

the economic-financial indexes' behavior variations would be related to the stocks' devaluation during the given time. The research's samples were the companies Samarco, BHP Billinton and Vale S.A.'s account statements. The results indicate the main impacts to be a short term indebtedness reaching an average of 30,71% than going to 46,1% in 2016. The capital structure used to be always under 70%, but after the accident it grown to a 82,5% (2016). Also, the stocks tends to reduce as the short term indebtedness and the liquid patrimony Immobilization grows. The liquidity indexes have kept a constant fall during the analyzed period showing 0,59(2010) and ending up in 0,32 (2016) suffering being impacted by the bio accident too. About the econometric analyses, no significance was found with the majority of the indicators. The most substantial were the capital structure ones. The biggest impact to the finances was caused by the providing of 9.833.189(billions) to cover the amends to the victims of the accident.

Keywords: Financial Sustainability, Economic-financial Indicators, Environmental Accident, Accounting.

1 INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais desempenham papéis cruciais no contexto das organizações. As empresas têm utilizado a responsabilidade social como uma das ferramentas para prestar contas à sociedade sobre suas ações relacionadas ao meio ambiente e alavancar a integração da instituição com o ambiente no qual está inserida (MELO; BRENNAND, 2004). Os resultados desta prestação de contas podem ser examinados por meio dos projetos ambientais desenvolvidos pela política de gestão ambiental da empresa, bem como, apresentados nos demonstrativos contábeis.

Em nível mundial, ocorreram diversos acidentes ambientais que resultaram em consequências financeiras e econômicas para as organizações responsáveis. Essas consequências têm a ver com o fato de os *stakeholders*⁴ levarem em conta a preocupação socioambiental das empresas (FARIA, 2008; COSTA, 2012; VARELA; MILONE, 2014; SILVA 2016). Nos casos dos desastres socioambientais relevantes, em geral é observada uma queda imediata no valor das ações das empresas responsáveis (VARELA; MILONE, 2014).

Os principais exemplos de desastres ambientais são os que envolvem derramamento de petróleo, como o ocorrido na região do Golfo no México, contaminando várias espécies biológicas nos oceanos (COSTA, 2012; VARELA; MILONE, 2014; SILVA 2016). Exemplificando, segundo Varela e Milone (2014), a multa e outros custos decorrentes do acidente reduziram o lucro da antiga British Petroleum, em 45%, em média, de 2010 a 2012. Segundo os autores, a British Petroleum chegou a perder 55% de seu valor de mercado

⁴ *Stakeholders*: público estratégico e descreve uma pessoa ou grupo que tem interesse em uma empresa, negócio ou indústria, podendo ou não ter feito um investimento neles (SIGNIFICADOS, 2017).

relacionado ao seu valor na data do acidente. Outros exemplos de acidente dessa magnitude foi o ocorrido com a empresa Chisso Corporation que pagou US\$ 86 milhões para cerca de 10 mil pessoas em 2001 para reparar os estragos causados por resíduos industriais de mercúrio na Baía de Minamata (COSTA, 2012; SILVA, 2016).

Quando acontecem acidentes ambientais causados por organizações, as mesmas precisam arcar com os prejuízos causados a terceiros e ao meio ambiente, conforme a lei de crimes ambientais (BRASIL, 1998). A supracitada lei prevê diferentes punições, além da obrigatoriedade de as instituições responsabilizadas ressarcirem os prejuízos causados, sejam financeiros, sociais ou ambientais, por meio de penalidades cabíveis, conforme a legislação vigente.

No dia 05 de novembro de 2015, na cidade de Mariana em Minas Gerais (MG), aconteceu um acidente ambiental considerado pelas autoridades brasileiras, como o maior desastre ambiental já ocorrido no país, que destruiu e afetou diversas comunidades ao longo do curso do Rio Doce. A principal responsável pelo desastre ambiental foi a empresa Samarco S.A. que ao final dos exercícios de 2015 e de 2016 contabilizou prejuízos que passavam dos R\$ 9 bilhões de reais, segundo os relatórios financeiros da administração (SAMARCO, 2016).

Fazendo uma comparação entre a divulgação ambiental das empresas brasileiras com as norte-americanas do exercício de 2004, Ribeiro e Gasparino (2006) verificam que as instituições norte-americanas demonstram relatórios mais completos, com quantidades de indicadores e informações ambientais mais detalhadas, porém as instituições de ambos os países pecam quanto à mensuração financeira das informações, pois muitas são de caráter qualitativo e não há menção quanto à forma de contabilização.

Considerando o cenário apresentado, o presente estudo visa responder ao seguinte problema de pesquisa: **quais os impactos econômicos e financeiros nas empresas responsabilizadas pelo acidente ambiental em Mariana (MG)?**

O objetivo geral desse estudo é analisar os impactos econômicos e financeiros nas empresas responsáveis pelo desastre ambiental ocorrido em Mariana (MG). Tendo em vista alcançar o objetivo proposto, enumerou-se três objetivos específicos para o estudo: analisar os indicadores econômicos e financeiros; verificar o nível de sustentabilidade financeira; e averiguar o desempenho dos indicadores econômico-financeiros e de Sustentabilidade Financeira em correlação com preço das ações no mercado.

Compreender os impactos econômicos e financeiros que podem ser causados por desastres ambientais da magnitude do ocorrido em Mariana - MG poderá ajudar os gestores na elaboração de estratégias socioambientais, a fim de se programarem financeiramente,

economicamente e socialmente. Espera-se que este estudo possa contribuir com informações sobre a tomada de decisões em empresas que exploram o meio ambiente como atividade econômica para que as mesmas estejam preparadas para arcar com as responsabilidades em caso de acidentes ambientais, seja por negligência ou não.

O estudo é composto por cinco seções além desta introdução. Na seção 2, encontra-se o referencial teórico, no qual é apresentada a revisão da literatura abordando a evidenciação contábil e o comprometimento ambiental, os conceitos de análise econômica e financeira e a abordagem sobre sustentabilidade financeira, além de estudos correlatos à pesquisa. Na seção 3 apresentam-se a metodologia e os procedimentos utilizados na pesquisa. Na seção 4, demonstra-se a análise dos dados obtidos, a fim de atingir o objetivo exposto. E, ao final, são relatadas as considerações finais sobre o estudo e as propostas de futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção será abordada a fundamentação teórica, bem como os conceitos sobre a evidenciação contábil e o comprometimento ambiental, a análise econômica e financeira e a sustentabilidade financeira.

2.1 EVIDENCIAÇÃO CONTÁBIL E O COMPROMETIMENTO AMBIENTAL

A Contabilidade Ambiental advém da Contabilidade Social em que visa o bem estar da população na sua integridade. Com o aumento da degradação ambiental as empresas são obrigadas a incorporar aos objetivos de obtenção de lucros a responsabilidade social. (KRAEMER, 2002).

Um tema muito discutido há décadas é sobre a responsabilidade social da empresa e o balanço social, mas ainda não se chegou a uma conclusão em relação à padronização da divulgação da informação. O Balanço Social busca a transparência junto aos usuários da informação sobre o que a empresa está fazendo em relação às áreas sociais, econômicas e ambientais, sendo assim ele torna pública a responsabilidade social da entidade (PINTO, 2004).

A norma que estabelece procedimentos para evidenciação de informações de natureza social e ambiental é a NBC T 15 – Informações de Natureza Social e Ambiental, que tem por objetivo demonstrar à sociedade a participação e a responsabilidade social da entidade, foi aprovada pela resolução de nº 1003/04 em 19 de agosto de 2004, pelo Conselho Federal de

Contabilidade (CFC). De acordo com a norma, nas informações relativas à interação da entidade com o meio ambiente, devem ser evidenciados:

a) investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente; b) investimentos e gastos com a preservação e/ou recuperação de ambientes degradados; c) investimentos e gastos com a educação ambiental para empregados, terceirizados, autônomos e administradores da entidade; d) investimentos e gastos com educação ambiental para a comunidade; e) investimentos e gastos com outros projetos ambientais; f) quantidade de processos ambientais, administrativos e judiciais movidos contra a entidade; g) valor das multas e das indenizações relativas à matéria ambiental, determinadas administrativa e/ou judicialmente; h) passivos e contingências ambientais. (CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE, 2004) Baseada na NBC T 15 a Contabilidade traz todas as informações de natureza ambiental, fazendo com que o causador do dano ambiental possua um dever de indenizar a comunidade afetada ou os órgãos responsáveis pelo meio ambiente, gerando assim um passivo ambiental (SIPPERT, 2013).

No Brasil, a Lei nº 9.605/88 – Lei referente aos Crimes Ambientais proporcionou a conscientização e fiscalização da população sobre o meio ambiente, e com isso as organizações brasileiras ressaltaram a importância da prevenção a danos ambientais, os quais são inerentes a sua atividade, sejam eles diretos, como a retirada de recursos da natureza; ou indiretos, como a liberação de gases poluentes no meio ambiente (BRASIL, 1988; BERTOLI; RIBEIRO, 2006; SILVA, 2016).

Segundo Bergamini Júnior (2000), os problemas ambientais são reflexo direto da exploração dos meios naturais fomentados pela busca cada vez maior por crescimento e pelo desenvolvimento econômico. O autor destaca que em muitas das situações de desastre ambiental, o mesmo está diretamente ligado ao desenvolvimento econômico industrial, e sua escala de agressão à natureza e à população são mensurados pelo grau de negligência das empresas com o espaço circundante.

Bertoli e Ribeiro (2006) destacam que, por um longo período, os empresários persistiram que investimentos na área ambiental, eram desnecessários e reduziram os resultados financeiros e econômicos da empresa, entretanto, atualmente esta visão mudou, constata-se que a falta de recursos nessa área pode comprometer até mesmo a continuidade das organizações. Um aspecto a ser observado na questão ambiental contemporânea é o nível de comprometimento cada vez maior de sócios e administradores na busca de soluções ambientais para os problemas da produção, distribuição e consumo de bens e serviços (DE SOUZA, 2002).

A preocupação com o meio ambiente tem uma relevância cada vez maior para as empresas. Para Kronbauer e da Silva (2012) entidades com interesse em evidenciar questões ambientais em seus demonstrativos financeiros demonstram seu grau de responsabilidade

perante a preservação do meio ambiente assim como o seu comprometimento junto à sociedade ao revelar os impactos ambientais decorrentes de sua atividade.

Logo, a contabilidade ambiental trouxe novas discussões, entre elas as principais e de relevância são a “definição do custo ambiental; mensuração do passivo ambiental; a utilização de notas explicativas abrangentes e o uso de indicadores de desempenho ambiental, padronizadas no processo de fornecimento de informações ao público” (BERGAMINI JÚNIOR, 2000, p.13).

2.2 ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA

Os principais demonstrativos financeiros têm por finalidade realizar um balanço patrimonial, caracterizando assim os bens e também a posição financeira de uma organização. A demonstração do resultado do exercício (DRE) é um tipo de demonstração que evidencia os lucros e/ou prejuízos em um determinado exercício, comparando assim despesas, receitas e outras atividades econômico-financeiras do período. (BRUNI; FAMÁ, 2006).

Marion (2010) considera a contabilidade como um instrumento, que traz suporte a administração de uma empresa nas tomadas de decisões, avaliando e verificando todos os dados econômicos e financeiros da organização a partir de relatórios. As demonstrações contábeis se caracterizam como os próprios relatórios ou sumários que evidenciam os aspectos econômicos e/ou patrimoniais.

Segundo Penteado (2016, p. 69), a análise financeira fornece informações sobre o passado e o presente e quantifica expectativas quanto ao futuro.

[...] a análise econômica fornece as projeções de curto e longo prazo para a economia como um todo, em termos de produção nacional de bens e serviços, inflação, lucros, políticas fiscais e monetárias e produtividade, ou seja, os fundamentos para as estimativas futuras do mercado de capitais, setores e companhia (PENTEADO, 2016, p. 69).

Segundo Assaf Neto (2012), para o gestor da instituição, a análise de indicadores, como os descritos no Quadro 1, visa avaliar seu resultado geral, como forma de identificar os desempenhos anteriores e posteriores das diferentes decisões tomadas e eventos ocorrido. O autor menciona que é notável que essa tarefa de avaliação interna da empresa é enxuta, em termos de obtenção de seus principais indicadores, pela facilidade de acesso às informações contábeis mais aprofundadas.

Essas decisões financeiras não podem ser tomadas de forma independente, como se uma decisão não fosse influenciada de alguma forma pela outra. É natural que as decisões financeiras assumam um caráter interdependente, pois o volume e a forma do investimento empresarial são determinados pelos procedimentos e condições adotados no financiamento (MARION,2010; ASSAF NETO, 2012; PENTEADO 2016).

O usuário externo, por sua vez, apresenta objetivos peculiares com relação à avaliação do desempenho da organização, os quais variam conforme sua posição, de investidor ou de credor. É de especificar, ainda, que a análise externa elaborada através das demonstrações contábeis normalmente publicadas pela organização traz obstáculos complementares de avaliação, em função das limitações de informações contidas nos relatórios publicados (FERREIRA; MACEDO, 2011, p. 82).

As metodologias utilizadas na análise de balanço consideram critérios científicos para alcançar resultados e conclusões. Inicialmente são escolhidos indicadores que passam por análises críticas, nos quais são feitos testes comparando-os com padrões definidos. Os elementos analisados apresentam um diagnóstico, o qual serve de estímulo para possíveis tomadas de decisões (MATARAZZO, 2010, p. 276).

Neste contexto, segundo Matarazzo (2010), os principais índices que constituem a base da análise de balanços que são utilizados para elaborar um diagnóstico conciso da posição econômico financeira da companhia são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1- Indicadores Econômico-Financeiros utilizados na pesquisa por categoria de análise

Categorias	Variáveis	Formula do Indicador	Interpretação/Conceito
Liquidez	Liquidez Geral	(Ativo circulante + Realizável em longo prazo/Passivo Circulante + Passivo não circulante)	Este indicador demonstra que, se num dado momento as atividades da empresa parassem ela teria como saldar suas dívidas sem desembolsar o seu imobilizado (SILVA, 2001).
	Liquidez Corrente	Ativo Circulante/Passivo Circulante	Mede a capacidade da empresa pagar suas dívidas no curto prazo com o caixa mais bens e direitos relativos às dívidas do mesmo período (GITMAN, 2001).
	Liquidez Seca	(Ativo Circulante – Estoques)/Passivo Circulante	Parte das “dívidas a curto prazo em condições de serem saldadas mediante a utilização de itens monetários de maior liquidez do ativo circulante” (ASSAF NETO, 2010).

Quadro 1 – Continuação

Categorias	Variáveis	Formula do Indicador	Interpretação/Conceito
Estrutura De Capitais	Endividamento de curto prazo	$(\text{Passivo Circulante} / \text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}) * 100\%$	Demonstra quanto da dívida total do grupo deverá ser paga no curto prazo comparado com as obrigações totais. (SILVA 2001).
	Imobilização do Patrimônio Líquido	$(\text{Ativo não circulante} / \text{Patrimônio Líquido})$	Este índice revela quanto do Patrimônio Líquido da empresa foi investido no Ativo Permanente (MARAZZO, 2010).
	Participação de Capital de Terceiros	$\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante} / (\text{Passivo Total})$	Indica a composição de capital do grupo, ou seja, qual a porcentagem de capital de terceiros no total do patrimônio da empresa.
Rentabilidade	Margem Líquida: lucratividade	$\text{Margem Líquida} = (\text{Lucro Líquido} / \text{Vendas Líquidas}) * 100$	É o valor que sobra aos acionistas, sócios, ou fundos de investimentos da empresa pelo serviço prestado ou produto vendido.
	Rentabilidade do Investimento: ROI	$\text{Rentabilidade Investimento} = \text{Lucro Operacional} / \text{Ativo} - \text{Imobilizações em Andamento}$	É a relação entre a quantidade de dinheiro ganho (ou perdido) como resultado de um investimento e a quantidade de dinheiro investido.
	Rentabilidade do Ativo: ROA	$\text{ROA} = \text{Giro do Ativo} * \text{Margem Líquida}$	Também chamado de ROA, evidencia a capacidade de a empresa capitalizar-se apenas com seu lucro. (MATARAZZO, 2010).
	Rentabilidade do Patrimônio Líquido: ROE	$\text{ROE} = (\text{Lucro Líquido} / \text{Patrimônio Líquido}) * 100$	Através do ROE é mensurado o retorno do proprietário da empresa (GITMAN, 2001).

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Os índices são a técnica de análise de balanço mais empregada. Eles representam a relação entre contas ou grupos de contas das Demonstrações Contábeis, que visa determinar aspectos da situação econômico-financeira de uma instituição.

A avaliação da empresa através de índices exige obrigatoriamente a comparação com padrões e a fixação da importância relativa de cada índice (MATARAZZO, 2010)

2.3 SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

O conceito de “sustentabilidade” em uma instituição reside na competência de a mesma se constante ou estável, por um determinado período, sendo essa estabilidade em termos organizacionais, políticos, técnicos e financeiros (VALADÃO JR., MALAQUIAS E SOUSA, 2008).

A Sustentabilidade Financeira de uma organização se articula através dos índices descritos no Quadro 2, que em conjunto demonstram à capacidade das empresas cobrirem

todas as suas despesas e custos apenas com os recursos gerados pelas mesmas sem precisar buscar recursos externos (CONWAY, 1986; MEYER, 2000; RAMOS FILHO, 2000).

Quadro 2 – Índices de Sustentabilidade Financeira

Variáveis	Formula do Indicador	Interpretação/Conceito
EC: Equilíbrio do Crescimento	$EC = LR / \text{Ativo Circulante}$	Equilíbrio do crescimento permite avaliar se o crescimento de receita de uma empresa é compatível com os investimentos e financiamentos a ele associados (OLIVEIRA, 2010).
AF: Autonomia Financeira	$AF = ((\text{Lucro antes do IR e da CS} + \text{despesas financeiras} / 5 * \text{despesas financeiras}) + (\text{Passivo Total} / 2 * (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}))) / 2$	A Autonomia financeira representa a maior ou menor capacidade de uma empresa ou entidade fazer face aos seus compromissos financeiros através dos seus capitais próprios (Fernandes e Meireles, 2013).
T: Trading (nível de Negócio)	$T = 1 + (\text{Ativo Circulante} / \text{Passivo Circulante}) / \text{Vendas}$	Exprime a situação de recursos suficientes no balanço para a continuidade dos negócios demonstrando se há recursos no balanço para manter o negócio existente.
CJa: Cobertura de Juros adequada	$CJ a = \text{Lucro Antes do Imposto de Renda} + \text{Despesas Financeiras} / 5 * \text{Despesas Financeiras}$	Mensura a capacidade da empresa de fazer pagamentos de juros contratuais, isto é, atender às obrigações da dívida. Quanto maior for esse índice, mais capaz será a empresa de atender às obrigações da dívida.
RA: Rácio de Autonomia	$RA = \text{Passivo Total} / (2 * \text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a longo prazo})$	Mede a solvência da organização através da determinação da proporção dos ativos que são financiados com capital próprio.

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Neste contexto, a análise dos indicadores de Sustentabilidade Financeira ao longo de um período estabelecido demonstra um conjunto de informações sobre a capacidade de a empresa se auto prover recursos financeiros para enfrentar contratempos decorrentes da sua exploração econômica (FERNANDES E MEIRELES, 2013).

2.4 ESTUDOS RELACIONADOS

Da Silva (2016) verificou em seu estudo os impactos nas principais contas patrimoniais e de resultado da empresa Samarco Mineração S.A., após o acidente ambiental ocorrido na cidade de Mariana-MG. Sua amostra foram os relatórios financeiros apresentados pela entidade, no período de 2013 a 2015, e as notas explicativas através de um estudo qualitativo, de caráter descritivo. Foram feitas análises das contas a partir da comparação entre os relatórios dos anos de 2014 e 2015, sendo subdividida nos tópicos ativo, passivo, patrimônio líquido e demonstrações do resultado do exercício.

Para verificar os impactos ocasionados pelo desastre ambiental nas demonstrações financeiras, foram utilizadas as Notas Explicativas (NEs) e o Relatório de Auditores Independentes. Para observar a relação com a comunidade e os objetivos da empresa foram analisados os relatórios do balanço de ações e o de sustentabilidade de 2014, pois até o mês de julho de 2016 a empresa não tinha divulgado o relatório de sustentabilidade de 2015, ou seja, não havia divulgado os riscos ambientais que possuía. Segundo Da Silva (2016), a alteração relevante nos demonstrativos analisados foi o item “Outras Despesas Operacionais Líquidas” com o valor de R\$ 9,8 bilhões destinados à provisão para recuperação socioambiental e socioeconômica.

Wink *et al.* (2015) verificaram o comportamento de uma entidade do setor de mineração no âmbito da divulgação nos Relatórios de Sustentabilidade com relação às notícias de acidentes ambientais relacionados à empresa analisada, como forma de legitimação. Foram analisados os Relatórios de Sustentabilidade de uma mineradora brasileira no período de 2004 a 2010. Estas análises foram realizadas através do sistema de análise de discurso Alceste®, e os resultados foram analisados conjuntamente com os três acidentes ambientais encontrados envolvendo a empresa estudada. Os resultados demonstram uma mudança de discurso nos Relatórios de Sustentabilidade após os acidentes ambientais ocorridos com a empresa. Esse tipo de acontecimento reforçou outros aspectos de legitimação no sentido de divulgar premiações de cunho ambiental, que anteriormente não eram visualizados nas demonstrações contábeis.

Bertoli e Ribeiro (2006) analisaram os relatórios anuais, publicados pela Petrobrás S.A., referentes aos exercícios de 1999 a 2001, buscando em seu estudo o efeito dos impactos ambientais sobre a situação econômica e financeira da empresa. Esse estudo também visou demonstrar a viabilidade de uma postura empresarial mais clara em relação à natureza, concluindo que, ao provisionar seus passivos ambientais considerando princípios contábeis como o da competência e da prudência, é possível obter-se resultados mais fiéis à realidade em suas demonstrações contábeis.

O estudo baseia-se em duas hipóteses. A primeira consiste em que a falta de segregação do fator ambiental pode acompanhar as ações empresariais. Foi realizada uma simulação, destacando os fatores ambientais que estão contidos nas demonstrações contábeis apresentadas pela Petrobrás, referentes aos exercícios de 1999, 2000 e 2001, em milhares de reais, observando-se os procedimentos que se referem a esta área e as suas implicações.

Já a segunda hipótese incide que a ausência de provisionamento de passivos ambientais pode modificar o resultado do período no qual ocorrem. Observa-se que os

impactos ambientais aludidos influenciaram, expressivamente, a posição patrimonial da Instituição e seus resultados. Possivelmente, se não fossem as características políticas e econômicas de uma corporação de capital misto e que praticamente exerce o monopólio, além da descentralização das atividades, e, portanto, dos acidentes, os *stakeholders* dessa Companhia teriam motivos para se preocupar com o retorno dos recursos aplicados. No Passivo Exigível a Longo Prazo ocorreu um aumento nos anos de 2000 e 2001 respectivamente de 17,57% e 23,70%. No Patrimônio Líquido ocorreu uma redução nos anos de 2000 e 2001 respectivamente de 11,61% e 13,08%. Já no Lucro Líquido do Exercício ocorreu uma redução nos anos de 2000 e 2001 respectivamente de 28,87% e 37,75%.

No entanto, Fernandes e Meireles (2013) apresentaram um indicador capaz de medir a capacidade de uma empresa autopromover recursos financeiros para enfrentar crises consequentes de sua atuação econômica. Fernandes e Meireles (2013) utilizaram um modelo que é demonstrado por montantes extraídos de múltiplas demonstrações financeiras, que podem ser vistas nos estudos de Morgante e Jorge (2010). Esse modelo é composto pelos índices Equilíbrio do Crescimento, Autonomia, Financeira, Trading (nível de Negócio), Cobertura de Juros adequada e Rácio de Autonomia. Esses exemplos apresentam uma fonte didática propícia e de acesso fácil. Os autores utilizaram uma amostra de 41 organizações estruturadas da região do município de Campinas (SP). Os testes demonstraram diferenças relevantes no que concerne à sustentabilidade financeira das instituições (FERNANDES; MEIRELES, 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando o problema de pesquisa, a mesma é caracterizada como quali-quantitativa. Qualitativa, pois como Silva e Menezes (2001) bem mencionam, há um vínculo inerente entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Quantitativa porque, conforme Gil (2002), “Nos estudos de natureza quantitativa, após o tratamento estatístico dos dados, têm-se, geralmente, tabelas elaboradas manualmente ou com o auxílio de computadores”.

Quanto aos seus objetivos, esta pesquisa é caracterizada como descritiva. Segundo TRIVIÑOS (1987) o estudo descritivo exige do pesquisador uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar, e descreve fatos e acontecimentos de uma determinada população. Com base nos procedimentos técnicos, o presente estudo é classificado como pesquisa documental. Esse tipo de pesquisa é definida como aquela em que os dados se restringem a

documentos escritos ou não e os definem como fontes primárias (GIL, 2002; BEUREN, 2013).

A população e a amostra do estudo são as empresas Samarco S.A.⁵, BPH Billiton LTDA e Vale S.A., (principais responsáveis pelo acidente ambiental ocorrido em Mariana-MG em 05 de novembro de 2015). Também considerada a amostra do estudo por intencionalidade, relacionada ao objeto de estudo (GIL, 2002; BEUREN, 2013).

Os dados utilizados na pesquisa são os saldos contábeis das contas: a) Lucro líquido; b) Ativo circulante; c) Ativo não circulante; d) Realizável a longo prazo; e) Passivo circulante; f) Capital de terceiros; g) Patrimônio líquido; h) Dívidas totais; i) Passivo não circulante e o Preço das Ações. Os dados contábeis foram coletados nos relatórios da administração e nas demonstrações financeiras publicadas nos *sites* da BM&FBOVESPA, da empresa Samarco S.A. e no site *INVESTING*, relativos ao período de 2010 a 2016. Os valores das ações foram obtidos no *site* da BM&FBOVESPA, para o mesmo período analisado.

Os dados foram organizados em tabelas no *software Excel®* divididos em quatro categorias de análise: estrutura de capitais, liquidez, rentabilidade e por fim sustentabilidade financeira (Tabela 1). A partir da organização realizada, foram calculados os indicadores (Tabela 1) relativos a cada categoria de análise, de forma ‘longitudinal’.

Os dados foram analisados inicialmente pela estatística descritiva, utilizando por medida de tendências central a Média (μ) e por medida de dispersão o Desvio Padrão (α) (GUJARATI, 2004) e analisados por categorias.

Na sequência, para verificar se as mudanças comportamentais dos indicadores econômico-financeiros, estariam relacionadas com o preço das ações das companhias durante o período verificado, fez-se uso da regressão linear (Equação 1), conforme o modelo econométrico de Collins, Maydew e Weiss (1997), tendo como ferramenta de análise o *Softer Gretl*.

$$PA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{INDICADOR}_{i,t} + \varepsilon_i \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

$PA_{i,t}$ = Variável dependente, representada pelo preço das ações i , no tempo t .

β_0 = Intercepto

β_1 = Coeficiente de inclinação

⁵ Samarco S.A: Principal responsável pelo acidente ambiental ocorrido em Mariana MG em 05 de novembro 2015. É uma mineradora brasileira fundada em 1977 e atualmente controlada por uma *joint-venture* entre a Vale S.A. e a anglo-australiana BHP Billiton, cada uma com 50% das ações da Cia..

INDICADOR $_{i,t}$ = Variável independente, representada pelo valor dos indicadores econômico-financeiros i contidos nos Quadros 1 e 2 ao longo do tempo t .

ϵ_i = Erro aleatório (ruído branco) com distribuição normal, média zero e variância constante.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção apresenta as análises dos dados; estruturada em análise descritiva dos dados, e análise estatística, ambas distribuídas em categorias.

4.1 Análise descritiva dos dados

4.1.1 Categoria de análise de Estrutura de Capitais

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise da estatística descritiva das variáveis de estrutura de capitais, indicam as linhas de decisões financeiras das empresas analisadas, em termos de obtenção e aplicação de recursos.

Tabela 1 - Categoria de análise de Estrutura de Capitais

Empresa	Variável	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Média do Período	Desvio Padrão do Período
Samarco S.A	Endividamento de Curto Prazo	51,74	43,98	29,19	22,08	26,83	15,29	99,95	41,30	28,75
Vale S.A		31,92	22,56	22,51	16,11	17,84	19,98	19,37	21,47	5,16
BHP Billiton		32,34	42,76	34,75	30,21	25	21,49	19,08	29,38	8,21
Média		38,67	36,43	28,82	22,8	23,22	18,92	46,14	30,71	9,96
Desvio Padrão		11,33	12,03	6,13	7,07	4,75	3,23	46,61	13,02	15,16
Samarco S.A	Imobilização do Patrimônio Líquido	292,55	309,29	270,96	345,08	371,9	-1472,09	-281,47	-23,4	677,56
Vale S.A		137,88	135,46	144,45	154,33	6,46	11,33	20,94	87,27	69,94
BHP Billiton		51,80	44,54	31,05	28	28,17	25,27	32,63	34,49	9,86
Média		160,74	163,1	148,82	175,81	135,51	-478,49	-75,97	32,79	241,89
Desvio Padrão		121,99	134,52	120,02	159,63	205,01	860,5	178,07	254,25	269,12
Samarco S.A	Participação de Capital de Terceiros	75,16	74,89	70,24	75	77,94	106,03	134,58	87,69	23,86
Vale S.A		45,81	51,65	59,65	58,57	51,65	59,65	58,57	55,08	5,41
BHP Billiton		45,39	44,85	49,05	48,83	47,73	48,01	54,36	48,32	3,12
Média		55,45	57,13	59,65	60,8	59,11	71,23	82,5	63,7	9,72
Desvio Padrão		17,07	15,76	10,6	13,22	16,43	30,69	45,15	21,27	12,31

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Observa-se na Tabela 1, que o Endividamento de Curto Prazo do período analisado foi de em média 30,71% com desvio padrão de 13,02%. Esse indicador se manteve em queda de 2010 (38,6%) até 2015 (18,9%). Posteriormente ocorre um aumento de 18,9% (2015) para 46,1% (2016). Esse aumento evidencia que as empresas adquiririam consideráveis dívidas no curto prazo em 2016 as quais podem causar um aumento dos encargos financeiros devido às taxas de juros serem elevadas, dificultando a recuperação das empresas.

Analisando individualmente a empresa Samarco S.A manteve esse indicador em queda de 2010 (51,74%) até 2015 (15,29%), já em 2016 (99,95%) esse indicador alavancou, demonstrando que a empresa foi impactada no endividamento de curto prazo, essa alavancagem ocorreu devido à conta empréstimos no passivo circulante ter passado de R\$ 328.243 milhões (2015) para R\$ 13.379 milhões (2016).

Entretanto as empresas Vale S.A e BHP Billiton, comparadas a empresa Samarco S.A foram menos impactadas, considerando que o endividamento de curto prazo da Samarco passou de 15,29% (2015) para 99,95% (2016), enquanto a Vale S.A passou de 19,98% (2015) para 19,37% (2016) e a BHP BHP Billiton de 21,49 (2015) para 19,08% (2016).

Por meio da Estrutura De Capitais das empresas verifica-se a composição de suas origens de financiamento. Os sócios e os credores investem esperando retornos significativos em relação aos recursos fornecidos. A participação de capital de terceiro se mantém em crescimento de 2010 (55,45%) até 2016 (82,50%), entretanto, o crescimento se revela mais expressivo de 2015 (71,23%) para 2016 (82,50%). Já o índice médio do período foi de 63,70%, com desvio padrão de 9,72%.

No período analisado observa-se uma mudança na dependência de capital de terceiros, que antes de 2015 (71%), era saudável, pois o índice estava abaixo dos 70% que seria o indicado por Matarazzo (2010), alavancando em 2016 (82,5%). Essa alavancagem ocorre devido ao crescimento do passivo em função dos financiamentos para o pagamento de dívidas gerado pelo acidente ambiental ocorrido que chegou a R\$ 913.010 (milhões) em 2016.

A Imobilização do Patrimônio líquido tem um comportamento semelhante ao do endividamento de curto prazo se iniciando em 51,8% (2010) e chegando a 25,3% (2015). A semelhança entre estes dois indicadores ocorre devido às empresas terem aumentado seus passivos circulantes e não circulantes, depois do evento ocorrido. Em 2015 a empresa Samarco S.A (principal responsável pelo acidente ambiental) provisionou despesas de R\$ 9.833.189 (bilhões), para recuperação socioambiental e socioeconômica. Para arcar com as dívidas as empresas necessitaram fazer empréstimos que somados chegam a R\$ 29.947.639 (bilhões).

4.1.2 Categoria de análise de Liquidez

A análise de liquidez busca evidenciar a situação financeira das empresas objeto da pesquisa, a fim de medir a sua capacidade de pagamento, conforme evidenciado na Tabela 2.

Tabela 2 - Categoria de análise de Liquidez

Empresa	Variável	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Média do Período	Desvio Padrão do Período
Samarco S.A	Liquidez Geral	0,47	0,38	0,30	0,23	0,28	0,20	0,09	0,28	0,12
Vale S.A		0,63	0,55	0,54	0,54	0,46	0,49	0,57	0,54	0,06
BHP Billiton		0,66	0,59	0,35	0,32	0,33	0,30	0,29	0,4	0,15
Média		0,59	0,51	0,39	0,36	0,36	0,33	0,32	0,41	0,1
Desvio Padrão		0,10	0,12	0,13	0,16	0,09	0,15	0,24	0,14	0,05
Samarco S.A	Liquidez Corrente	0,77	0,74	1,00	0,9	0,93	1,16	0,03	0,79	0,36
Vale S.A		1,73	1,88	1,47	2,01	1,88	1,47	2,01	1,78	0,23
BHP Billiton		1,93	1,28	0,93	0,97	1,23	1,27	1,44	1,29	0,33
Média		1,47	1,3	1,13	1,29	1,35	1,30	1,16	1,29	0,12
Desvio Padrão		0,62	0,57	0,29	0,62	0,49	0,16	1,02	0,54	0,27
Samarco S.A	Liquidez Seca	0,64	0,62	0,84	0,75	0,81	0,94	0,01	0,66	0,31
Vale S.A		1,49	1,47	1,39	2,11	1,47	1,13	1,71	1,54	0,3
BHP Billiton		1,52	0,97	0,65	0,69	0,9	0,94	1,16	0,97	0,3
Média		1,22	1,02	0,96	1,18	1,06	1	0,96	1,06	0,1
Desvio Padrão		0,5	0,42	0,39	0,8	0,36	0,11	0,87	0,49	0,26

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Analisando os índices de liquidez corrente na Tabela 2, verifica-se uma queda constante no período de 2010 (1,47) até 2012 (1,13), tendo uma pequena melhora no ano de 2013 (1,29) e 2014 (1,35), porém nos anos seguintes 2015(1,30) e 2016 (1,16) apresenta queda devido principalmente à elevação do montante de dívidas de curto prazo das empresas. Esse índice se manteve acima de 1,00 em todo o período analisado, demonstrando a capacidade de pagamento no curto prazo das empresas analisadas. Relacionando com o endividamento de curto prazo a estratégia das empresas foi à obtenção de recursos de longo prazo.

Do mesmo modo temos o índice de liquidez seca que apresenta um comportamento semelhante ao de liquidez corrente, iniciando em 1,22 (2010) até 0,96 (2012) com um

aumento para 1,18 (2014) seguido de uma constante queda, até chegar em 0,96 em 2016, demonstrando a dependência das empresas com os seus estoques, já que os mesmos não são considerados no cálculo do índice.

Em seguida analisando o índice de liquidez geral verifica-se que o mesmo se encontra abaixo de 1,00 em todo o período analisado, iniciando em 0,59 (2010) e finalizando em 0,32 (2016), evidenciando que as empresas não estavam conseguindo arcar com suas dívidas totais desde 2010. Esse comportamento já vinha sendo demonstrado em anos anteriores, portanto, não é possível afirmar que foi o acidente ambiental ocorrido em 05 de novembro de 2015 que foi o responsável pela queda desse índice, mas certamente pelo aumento do endividamento observado na categoria Estrutura de Capital (Tabela 2).

4.1.3 Categoria de Análise de Rentabilidade

A análise de rentabilidade demonstra a rentabilidade dos capitais investidos nas empresas investigadas, isto é, quanto renderam os investimentos realizados pelas empresas no período analisado, conforme evidenciado na Tabela 3.

Tabela 3 - Categoria de Análise de Rentabilidade

Empresa	Variável	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Média do Período	Desvio Padrão do Período
Samarco S.A	Margem Líquida: lucratividade	36,02	41,29	40,40	37,91	37,22	-90,05	-1623,69	-217,27	622,02
Vale S.A		36,55	37,21	10,29	-0,25	0,27	-58,93	14,05	5,6	32,35
BHP Billiton		24,1	32,96	21,35	16,49	23,89	7,67	-20,66	15,11	17,57
Média		32,22	37,15	24,01	18,05	20,46	-47,10	-543,43	-65,52	212,61
Desvio Padrão		7,04	4,16	15,23	19,13	18,72	49,92	935,69	149,99	346,78
Samarco S.A	Rentabilidade do Investimento	63,03	54,49	30,52	24,3	17,6	-29,95	-0,22	22,82	31,68
Vale S.A		17,55	19,43	2,60	5,14	1,96	-18,72	8,37	5,19	12,61
BHP Billiton		26,22	41,66	23,41	15,39	17,14	5,28	-11,76	16,76	16,84
Média		35,6	38,53	18,84	14,94	12,23	-14,46	-1,2	14,93	18,84
Desvio Padrão		24,15	17,74	14,51	9,59	8,9	18,00	10,10	14,71	5,63
Samarco S.A	Rentabilidade do Ativo: ROA	40,55	40,49	24,06	18,17	14,35	-21,28	-16,79	14,22	24,89
Vale S.A		14,17	15,78	3,52	-0,09	0,07	-13,31	4,12	3,47	9,77
BHP Billiton		22,03	30,37	17,81	12,94	14,35	6,47	-6,1	13,98	11,61
Média		25,58	28,88	15,13	10,34	9,59	-9,38	-6,26	10,56	14,51
Desvio Padrão		13,54	12,42	10,53	9,4	8,24	14,29	10,46	11,27	2,22
Samarco S.A	Rentabilidade do Patrimônio Líquido:	163,22	161,2	80,82	72,68	65,04	353,03	48,57	134,95	106,62
Vale S.A		26,15	25,74	6,14	-0,17	0,15	-32,99	9,94	4,99	19,99
BHP Billiton		26,22	41,66	23,41	15,39	17,14	5,28	-11,76	16,76	16,84
Média		71,86	76,22	36,79	29,3	27,44	108,44	15,58	52,24	33,77
Desvio Padrão		79,12	74,08	39,1	38,37	33,65	212,68	30,56	72,51	64,87

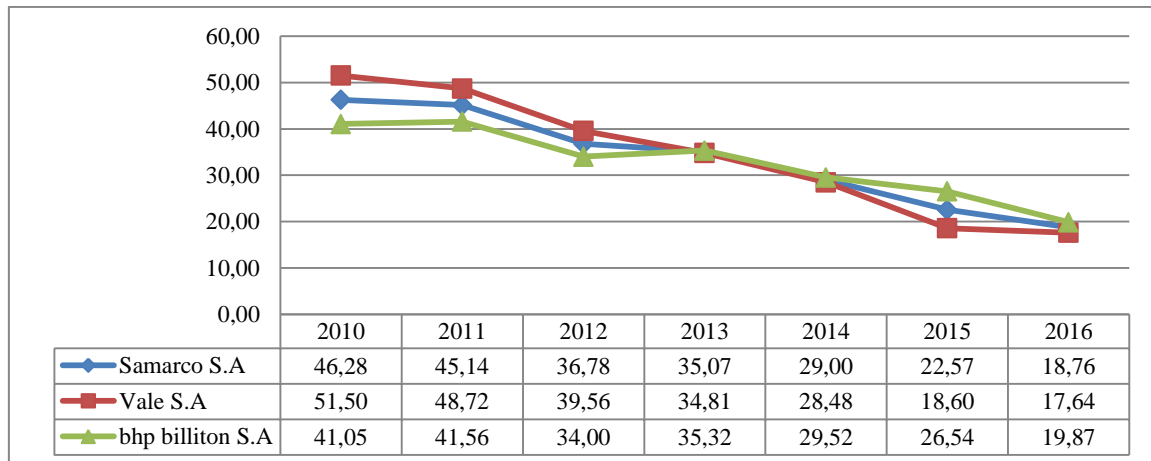
Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A margem líquida média das empresas apresenta queda constante de 2011(37%) até 2014 (20%), porém se manteve positiva no período de 2010 a 2014 demonstrando que nesse período os acionistas eram remunerados pelos seus investimentos. Da mesma forma que outros índices as empresas apresentam uma queda significativa de 67% no ano de 2015 (-47%) em relação a 2014 (20%) chegando a -543% em 2016. Esse prejuízo ocorreu devido a Samarco não poder operar devido a seu fechamento sem previsão de reabertura pela acusação judicial pelo acidente ambiental ocorrido.

Em 2015 as empresas Vale S.A e BHP Billiton tiveram a margem líquida menos afetadas do que a Samarco. A empresa Vale S.A estava com uma margem líquida de -58,93% (2016), e BHP Billiton 7,67% (2015), entretanto a Samarco S.A estava com 90,05% (2015). A queda na receita da Samarco após o acidente ambiental ocorrido foi o que puxou as outras duas empresas para uma crise econômica e financeira.

Visando verificar o lucro contra os ativos que as empresas usam para gerar receita analisou-se a rentabilidade do ativo (ROA) conjuntamente com a rentabilidade do patrimônio líquido (ROE) que demonstra com que eficácia as empresas utilizaram seu capital. Ambos os indicadores mencionados apresentam queda constante desde o início do período analisado (ROE: 72% - 2010; 16% - 2016; ROA: 26% - 2010; -6% - 2016). A 'ROA' descendente demonstra a gradativa perda da capacidade de as empresas manterem suas operações somente com a receita gerada pelas mesmas, mesmo assim a ROA estava positiva até 2013, estando neutra em 2014 e -9% em 2015 e -6% em 2016.

Por sua vez, o ROE tem um comportamento semelhante a ROA o que evidencia que os acionistas das empresas estão tendo a cada ano, menos retornos do capital investido nas mesmas. Em 2015 o ROE e a ROA estavam -127% e -9%, respectivamente. Esta situação ocasionou a perda de valor por parte das empresas durante período analisado e na consequente redução do preço de suas ações no mercado, conforme se observa no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Preço das Ações das empresas da amostra no período de 2010 a 2016

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Observa-se a perda gradativa do valor das ações em todo o período analisado. Contudo, de forma mais acentuada após o acidente ambiental ocorrido em 2015, evidenciando que os impactos econômicos e financeiros, também afetaram o preço das ações no mercado.

4.1.4 Sustentabilidade Financeira

Observam-se na Tabela 4 os resultados da análise da estatística descritiva das variáveis de Sustentabilidade Financeira analisando cada variável independentemente e em conjunto no período de 2010 a 2016. A análise de sustentabilidade financeira visa analisar a capacidade de as empresas obterem recursos financeiros próprios para enfrentar contratempos decorrentes da sua exploração econômica.

Tabela 4 - Categoria de análise de Sustentabilidade Financeira

Empresa	Variável	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Média do Período	Desvio Padrão do Período
Samarco S.A	EC: Equilíbrio do Crescimento	0,20	0,18	0,14	0,14	0,08	0	0	0,11	0,08
Vale S.A		1,25	0,29	0,26	0,21	0,94	0,02	0,15	0,44	0,46
BHP Billiton		0,51	0,52	0,49	0,5	0,5	0,49	0,42	0,49	0,03
Média		0,65	0,33	0,3	0,28	0,51	0,17	0,19	0,35	0,17
Desvio Padrão		0,54	0,17	0,18	0,19	0,43	0,28	0,21	0,28	0,14
Samarco S.A	AF: Autonomia Financeira	-3,18	-3,53	-2,83	-0,57	-0,33	1,42	0,75	-1,18	1,99
Vale S.A		0,62	0,73	0,45	0,61	0,67	0,48	0,62	0,6	0,1
BHP Billiton		29,63	25,84	11,06	2,74	4,54	3,66	-0,45	11	11,99
Média		9,02	7,68	2,89	0,93	1,63	1,85	0,31	3,47	3,45
Desvio Padrão		17,94	15,87	7,26	1,68	2,57	1,64	0,66	6,8	7,25

Tabela 4 - Continuação

Empresa	Variável	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Média do Período	Desvio Padrão do Período
Samarco S.A	T: Trading (nível de Negócio)	0,93	0,92	1	0,97	0,97	1,07	-72,77	-9,56	27,87
Vale S.A		1,27	1,19	1,22	1,34	1,31	1,25	1,39	1,28	0,07
BHP Billiton		1,23	1,08	0,98	0,99	1,07	1,08	1,17	1,09	0,09
Média		1,14	1,06	1,07	1,1	1,12	1,13	-23,4	-2,4	9,26
Desvio Padrão		0,19	0,14	0,14	0,21	0,17	0,1	42,75	6,24	16,1
Samarco S.A	CJa: Cobertura de Juros adequada	-7,32	-7,9	-6,35	-1,78	-1,32	2,29	0,29	-3,15	4,02
Vale S.A		1,48	0,49	0,06	0,37	0,38	0,11	0,4	0,47	0,47
BHP Billiton		57,76	49,81	20,85	4,35	7,89	6,26	-1,93	20,71	23,71
Média		17,31	14,13	4,85	0,98	2,32	2,89	-0,41	6,01	6,89
Desvio Padrão		35,31	31,18	14,22	3,11	4,9	3,11	1,31	13,31	14,3
Samarco S.A	RA: Rácio de Autonomia	0,95	0,83	0,69	0,63	0,66	0,55	1,21	0,79	0,23
Vale S.A		1,09	0,97	0,84	0,85	0,97	0,84	0,85	0,92	0,1
BHP Billiton		1,49	1,86	1,28	1,13	1,19	1,07	1,02	1,29	0,3
Média		1,18	1,22	0,94	0,87	0,94	0,82	1,03	1	0,15
Desvio Padrão		0,28	0,56	0,31	0,25	0,26	0,26	0,18	0,3	0,12

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Analisando os índices na Tabela 4 se verificou que a cobertura de juros adequada estava em queda constante durante o período analisado, iniciando em 17,31 em 2010, o que demonstrava que as despesas financeiras nesse exercício eram mínimas decaindo para -0,41 em 2016. De 2010 a 2015 as empresas estavam adequadamente cobertas pelas operações que as originam, visto que mesmo em queda constante se mantiveram acima de 1,00. Já em 2016 a empresa não conseguiu honrar com os juros devidos.

Ao medir o Rácio de Autonomia verifica-se que o patrimônio líquido das empresas cobriam os exigíveis somente durante os anos de 2010 e 2011, período em que mantiveram esse índice em 1,18 e 1,22 respectivamente e nos anos seguintes as empresas se mantiveram instáveis, ou seja, abaixo 1,00 o que significa que de 2012 a 2015 o patrimônio líquido da empresa não cobriria as dívidas caso fosse necessário demonstrando mais uma vez a dependências das empresas de financiamentos a juros altos, considerando que os juros cobrados em 2015 foram cerca de R\$ 202.507 milhões e 174.168 milhões em 2016.

Analisando a autonomia financeira verifica-se que de 2010 até 2015 as empresas tiveram capacidade de resistência a contratempos operacionais. Por estarem com esse índice acima de 1,00 as empresas têm despesas financeiras adequadamente cobertas pelas operações

que as originam. Significa, também, que a participação de capitais de terceiros na empresa é menor do que a participação dos acionistas durante esse período.

Apenas em 2016 devido à empresa não estar operando e mesmo assim tendo que pagar as dívidas esse índice fica em 0,31, ou seja 69% abaixo do necessário para cobrir as despesas financeiras adequadamente. Significa, também, que a participação de capitais de terceiros na empresa é maior do que a participação dos acionistas durante esse período demonstrando o crescimento das dívidas de curto e longo prazo para cobrir as despesas futuras do acidente.

As empresas não mantiveram um equilíbrio de crescimento em nenhum dos exercícios analisados visto que esse índice oscila durante o período verificado e se mantém menor que 1,00 demonstrando que as empresas estavam com dívidas e excesso de custos e despesas durante todo o período analisado.

Já o índice de Trading (nível de negócio), demonstra que as empresas se mantiveram saudáveis durante o período de 2010 a 2015 e mesmo estando em queda constante as companhias mantiveram esse índice acima de 1,00 demonstrando que o capital circulante líquido estava adequado ao desenvolvimento dos negócios. Porém esse índice teve uma queda acentuada e passou de 1,13 em 2015 para -24,53 em 2016, um exercício após o acidente ambiental.

Essa queda demonstra que as empresas estavam com excesso de custos, despesas e perdas que foram ocasionadas devido ao acidente ocorrido. O índice caiu devido à receita do ano de 2016 não suportar as perdas que ocorreram em 2015 e o fato de a empresa não ter feito uma reserva de caixa suficiente para cobrir esse tipo de sinistro fez com que os impactos fossem ainda maiores.

4.2 ANÁLISE ECONOMETRICA DOS DADOS

4.2.1 Categoria de análise de Estrutura de Capital

A Tabela 5 demonstra os resultados dos testes estatísticos aplicados nos indicadores de estrutura de capitais, buscando evidenciar a correlação entre os indicadores de Estrutura de Capitais com o valor das ações das companhias no período de 2010 a 2016.

Tabela 5 – Indicadores de Estrutura de Capitais X Preço das ações

<i>Variáveis</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	51,7598	4,5097	11,48	<0,0001	***
Endividamento de Curto Prazo	23,532	9,3863	2,507	0,0242	**
Imobilização do Patrimonial	10,8061	1,8563	5,821	<0,0001	***
Participação de Capital de Terceiros	-44,1229	25,147	-1,755	0,0997	*
Média var. dependente	33,36929	D.P. var. dependente		10,33706	
Soma resíd. quadrados	459,1034	E.P. da regressão		5,53235	
R-quadrado	0,785174	R-quadrado ajustado		0,713565	
F(5, 15)	10,96479	P-valor(F)		0,000139	
Log da verossimilhança	-62,18762	Critério de Akaike		136,3752	
Critério de Schwarz	142,6424	Critério Hannan-Quinn		137,7354	

Fonte: Dados da pesquisa elaborados pelos autores no softer *Gretl* (2017).

*** 1% de significância

** 5% de significância

* 10% de significância

O Endividamento de Curto Prazo e a Imobilização do Patrimônio são os indicadores que mais afetaram o preço das ações com r-quadrado ajustado em torno de 71,35%, com um nível de significância de 1%, (0,0001) demonstrando que o valor das ações tende a diminuir conforme o aumento da Imobilização do Patrimônio Líquido Endividamento e do Curto Prazo. Os dois indicadores tem correlação mediana.

Analisando os efeitos econômicos após o acidente ambiental pode-se evidenciar que os impactos econômicos foram mínimos, pois as empresas já vinham com um histórico de crise econômica desde o início do período analisado. Visto que em 2015 os impactos foram um pouco maiores que nos outros anos, pois as empresas tiveram que desembolsar valores para cobrir os danos causados pelo acidente. Porém a empresa ainda terá que arcar com mais nos próximos anos, pois a maioria dos danos causados ainda não foram pagos. Pode-se verificar se os impactos financeiros foram maiores ou menores que os econômicos e assim podermos ter uma conclusão definitiva.

Após a aplicação da metodologia proposta para as relações entre os indicadores de estrutura de capitais e o preço das ações no mercado se chegou à conclusão que todos os indicadores apresentam uma ponderada influência nos preços das ações.

4.3 Análise dos Efeitos Financeiros

4.3.1 Categoria de análise de Liquidez

A Tabela 6 demonstra os resultados dos testes estatísticos realizados nos indicadores de estrutura de capitais, buscando evidenciar a correlação entre os índices de Liquidez e a queda do preço das ações das companhias no período de 2010 a 2016.

Tabela 6 – Índices de Liquidez X Preço das ações

<i>Variáveis</i>	Coefficiente	Erro Padrão	razão-t	P-valor	
Const	23,9695	5,64817	4,244	0,0005	***
Liquidez Geral	66,0205	18,5933	3,551	0,0025	***
Liquidez Corrente	-16,3592	14,3809	-1,138	0,2711	
Liquidez Seca	3,33899	15,1118	0,221	0,8278	
Média var. dependente	33,36929	D.P. var. dependente		10,33706	
Soma resíd. Quadrados	1205,821	E.P. da regressão		8,422032	
R-quadrado	0,435766	R-quadrado ajustado		0,336196	
F(3, 17)	4,376454	P-valor(F)		0,018612	
Log da verossimilhança	-72,32684	Critério de Akaike		152,6537	
Critério de Schwarz	156,8318	Critério Hannan-Quinn		153,5604	

Fonte: Dados da pesquisa elaborados pelos autores no softer *Gretl* (2017).

*** 1% de significância

** 5% de significância

* 10% de significância

A análise da correlação entre os indicadores de liquidez e o preço das ações da empresa ao longo do período proposto apresentou relação significativa para o método proposto, somente no índice de liquidez geral com R-quadrado ajustado de 33,61% e p-valor de 0,25%. Os índices de liquidez corrente e de liquidez seca não podem inferir influência no comportamento do preço das ações.

4.3.2 Indicadores de rentabilidade

Tabela 7 evidencia os resultados dos testes estatísticos realizados nos indicadores de estrutura de capitais, buscando evidenciar a correlação entre os Indicadores de rentabilidade e a queda do preço das ações das companhias no período de 2010 a 2016.

Tabela 7 – Indicadores de rentabilidade X Preço das ações

<i>Variáveis</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	29,1023	2,21157	13,16	<0,0001	***
Rentabilidade do Patrimônio Líquido	0,480364	1,93645	0,2481	0,8072	
Rentabilidade do Ativo; ROA	24,8627	26,9107	0,9239	0,3693	
Rentabilidade do Ativo ROE	13,6323	19,9239	0,6842	0,5036	
Margem Líquida: lucratividade	0,417499	0,54846	0,7612	0,4576	
Média var. dependente	33,36929	D.P. var. dependente		10,33706	
Soma resíd. quadrados	882,2694	E.P. da regressão		7,425755	
R-quadrado	0,587164	R-quadrado ajustado		0,483955	
F(4, 16)	5,689079	P-valor(F)		0,004807	
Log da verossimilhança	-69,04645	Critério de Akaike		148,0929	
Critério de Schwarz	153,3155	Critério Hannan-Quinn		149,2263	

Fonte: Dados da pesquisa elaborados pelos autores no softer *Gretl* (2017).

*** 1% de significância

** 5% de significância

* 10% de significância

A análise da correlação entre os indicadores de rentabilidade e o preço das ações da empresa ao longo do período proposto não apresentou relação significativa, não podendo se inferir influência no comportamento do preço das ações.

4.4 Análise da Sustentabilidade Financeira das empresas

Tabela 8 demonstra os resultados dos testes estatísticos realizados nos indicadores de estrutura de, buscando evidenciar a correlação entre os índices Sustentabilidade de Financeira das empresas e a queda do preço das ações das companhias no período de 2010 a 2016.

Tabela 8 – Indicadores de Sustentabilidade Financeira X Preço das ações

<i>Variáveis</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
Const	22,184	15,2305	1,457	0,1659
EC: Equilíbrio do Crescimento	7,96587	9,77396	0,815	0,4278
AF: Autonomia Financeira	-4,24345	17,5131	-0,2423	0,8118
T: Trading, Nível de Negocio	0,200008	0,178735	1,119	0,2807
CJa: Cobertura de Juros adequada	2,04327	8,69186	0,2351	0,8173
RA: Racio de Autonomia	11,399	22,1563	0,5145	0,6144
Média var. dependente	33,36929	D.P. var. dependente		10,33706
Soma resíd. quadrados	1647,558	E.P. da regressão		10,48033
R-quadrado	0,229066	R-quadrado ajustado		-0,027912
F(5, 15)	0,891385	P-valor(F)		0,511198
Log da verossimilhança	-75,60425	Critério de Akaike		163,2085
Critério de Schwarz	169,4756	Critério Hannan-Quinn		164,5686

Fonte: Fonte: Dados da pesquisa elaborados pelos autores no softer *Gretl* (2017).

*** 1% de significância

** 5% de significância

* 10% de significância

A análise da correlação entre os indicadores de Sustentabilidade Financeira e o preço das ações da empresa ao longo do período proposto não apresentou relação significativa, não podendo se inferir influência no comportamento do preço das ações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou verificar os impactos econômicos e financeiros nas empresas Samarco S.A, Vale S.A e BHP Billiton, após o acidente ambiental ocorrido em Mariana MG em 05 de novembro de 2015. Visando atingir os objetivos específicos analisou-se o comportamento dos índices médios de liquidez, estrutura de capitais, de rentabilidade e de sustentabilidade financeira das empresas no período de 2010 a 2016. Metodologicamente analisou-se qualitativamente o desempenho dos indicadores separadamente. Além disso, analisou-se quantitativamente adaptando o modelo econométrico proposto por Collins, Maydew e Weiss (1997), para evidenciar se as mudanças de comportamento dos indicadores

econômico-financeiros estariam correlacionadas com a variação do valor das ações das companhias durante o período observado.

Os dados da pesquisa foram coletados nos demonstrativos contábeis e nos relatórios dos administradores das empresas Samarco, BHP Billinton e Vale S.A... A partir disso, buscou-se uma maneira de diminuir os riscos econômicos e financeiros das empresas que exploram o meio ambiente como atividade econômica e indicar reflexos relevantes nos demonstrativos financeiros.

Os principais resultados demonstram haver um desempenho dos indicadores analisados prejudicial à saúde financeira da empresa. A primeira evidencia é vista na análise dos índices de liquidez que apresentam constante queda, desde o ano de 2010 demonstrando uma perda da capacidade de solvência das empresas paralela ao crescimento do número de dívidas contraídas tanto no curto como no longo prazo. Conjuntamente observa-se um aumento do endividamento da companhia e da participação de capital de terceiros no financiamento de suas operações evidenciando a perda da capacidade de capitalizar-se com os próprios lucros recorrendo aos recursos externos e, portanto, comprometendo a estrutura de capitais da firma.

Por meio da análise econométrica que correlacionou os indicadores propostos com o valor das ações no período verificado não foram encontrados indícios de que o mercado acionário considera exclusivamente os indicadores econômico-financeiros calculados a partir dos demonstrativos contábeis das empresas, fato que explica que o valor das ações pode, também, ser influenciado por eventos não econômicos.

Os principais resultados demonstram que os maiores impactos foram o endividamento de curto prazo que ficou em média 30,71%, mas em 2016 foi de 46,1% e na estrutura de capital que que ficava abaixo de 70% nos anos anteriores e após o acidente alavancou para 82,5% (2016). Os índices de liquidez mantiveram em queda constante durante o período analisado iniciando em 0,59 (2010) e terminando em 0,32 (2016) não tendo sido impactado exclusivamente pelo acidente ambiental. Em relação à análise econométrica, não foi possível correlacionar com o preço das ações a maioria dos indicadores, os que mais tiveram significância foram os de estrutura de capital.

O maior impacto financeiro foi ocasionado pelas provisões no valor de R\$ 9.833.189 feitas pela empresa Samarco, para cobrir indenizações das vítimas do acidente. A única empresa que já apresentava provisões para sinistros ambientais antes do acidente era a BHP Biliton em seu relatório de auditoria desde 2007, não colocando valores, mas reconhecendo o risco.

Como limitações da pesquisa, destaca-se a falta de informações de anos posteriores para verificar a magnitude dos impactos nos demonstrativos contábeis ao longo do período pós-acidente e também a falta de divulgação dos riscos ambientais que podem ser causados pelas atividades das empresas, visto que a BHP Billiton prévia esse risco em seus relatórios financeiros desde 2007 e as outras empresas analisadas não.

Para pesquisas futuras, sugere-se que sejam inseridos cerca de 3 a 5 anos após o desastre ambiental para uma comparação de como os indicadores se comportaram anos depois do acidente ambiental. Além disso, se sugere fazer um comparativo dos demonstrativos da nova empresa que está sendo criada pelo grupo devido ao nome Samarco estar com a imagem prejudicada no mercado.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços : um enfoque econômico-financeiro : comércio e serviços, indústrias, bancos comerciais e múltiplos**. São Paulo : Atlas, 2012.

advfn. **BHP - Histórico Bhp Blt Fpo**. Disponível em: <<http://br.advfn.com/bolsa-de-valor/asx/BHP/historico/mais-dados-historicos>> Acesso em: 15 de Dezembro de 2017

BEUREN, Ilse Maria **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

BERGAMINI JÚNIOR, Sebastião. Contabilidade e riscos ambientais. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro: v.6, n.11, junho de 1999.

BERTOLI, Ana Lúcia; RIBEIRO, Maísa de Souza; Passivo Ambiental: Estudo de Caso da Petróleo Brasileiro S.A – Petrobrás. A Repercussão Ambiental nas Demonstrações Contábeis, em Consequência dos Acidentes Ocorridos. **Revista de Administração Contemporânea - Anpad RAC**, v. 10, n. 2, Abr./Jun. p.117-136, 2006.

BMFBOVESPA (2016). **Relatórios Financeiros**. São Paulo, SP: Autor. Acesso em 19 de Dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/>

BRAGA, Josué P.; OLIVEIRA, José R. S.; SALOTTI, Bruno M. **Determinantes do Nível de Divulgação Ambiental nas Demonstrações Contábeis de Empresas Brasileiras**. São Paulo, In: CONGRESSO USP CONTROLADORIA E FINANÇAS, 9, 2009.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Nº 9.605, De 12 De Fevereiro De 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 19 dez. 2017.

BRUNI, Adriano Leal.; FAMÁ, Rubens. **A Contabilidade Empresária**. Volume 3, Série Desvendando as Finanças. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

COLLINS, Daniel W.; MAYDEW, Edward L.; WEISS, Ira S. Changes in the value relevance of earnings and book value over the past forty years. **Journal of Accounting and Economics**, v. 24, p. 39-67, 1997.

CONWAY, Gordon. R. et al. **Agroecosystem analysis for research and development**. Bangkok: Winrock International Institute for Agricultural Development, 1986.

COSTA, Davi Theodoro et al. Grandes impactos no mundo. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, ano.1, n.1, jul -dez 2012.

DE FREITAS, Carlos Machado. DA SILVA, Mariano Andrade; DE MENEZES, Fernando Carvalho. O desastre na barragem de mineração da Samarco-Fratura exposta dos limites do Brasil na redução de riscos de desastres. **Revista da sociedade brasileira para o progresso da ciência**. Ano 68, número 3, ciência e cultura temas e tendências, Mariana, páginas 25-30, 2016

DE SOUZA, Renato Santos. Evolução e Condicionantes da Gestão Ambiental nas Empresas. **Revista Eletrônica de Administração (REAd)** – Edição Especial 30 Vol. 8 No. 6, nov-dez, 2002.

FERNANDES, Miriane de Almeida; MEIRELES, Manuel. Justificativa e proposta de indicador de sustentabilidade financeira: **Revista Contemporânea de Contabilidade, UFSC**, Florianópolis, v. 10, n. 20, p. 75-96, mai./ago. 2013.

FERREIRA, Calebe da Costa; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva. Desempenho Financeiro De Curto Prazo No Setor Brasileiro De Telecomunicações. **Revista Pretexto**, Vol.12 p 4, 2011.

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

GOMES, Elivelton Augusto Oliveira; COELHO, Liliâne Viana; NETO, Rubens Vieira; GOMES, Anderson; Furtado, Agnaldo Brabo; LIMA, Igor Gabriel. A Importância Da Análise Das Demonstrações Contábeis Numa Perspectiva Organizacional. **Revista Eletrônicas: Gestão em Foco**. p. 87-95, 2015.

GUJARATI, Damondar N. **Basic Econometrics**. 4^a Edition, p.1024 . The McGraw-Hill Companies, 2004.

JUNIOR, Sebastião Bergamini. Custos emergentes na contabilidade ambiental. **Revista Pensar Contábil do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro – RJ: ano III n° 09, p.03-11, ago/out, 2000.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. Contabilidade Ambiental o Passaporte para a Competitividade. **Revista CRCSC&Você**, v.1, n.1, p. 33, Florianópolis, 2002.

KRONBAUER, Clóvis Antônio; DA SILVA, Mariana Manfroi: Disclosure Ambiental: Análise do Grau de Evidenciação nas Demonstrações Contábeis das Empresas de Transportes. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ (online)**: Rio de Janeiro, v. 17, Ed. Especial, p. 32- 46, out, 2012.

MARION, José Carlos: **Análise das Demonstrações Contábeis**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços: abordagem gerencial**. 7. ed. São Paulo : Atlas, 2010.

MELO NETO, Francisco Paulo; BRENNAND, Jorgiana Melo. **Empresas socialmente responsáveis: o novo desafio da gestão moderna**. Rio de Janeiro: Qualymark, 2004.

MEYER, R.L Iniciativas Asiáticas para Desenvolver Mercados Financeiros Rurais: Algumas Idéias para o Brasil (Versão Preliminar). In: **Seminário Internacional BNDES Microfinanças**, 2000. Disponível em <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/microfin/06meyer.pdf> Acesso em: 19 dez. 2017.

OLIVEIRA, Antonieta Elisabete Magalhães. **Sustentabilidade e equilíbrio do crescimento: uma abordagem contábil-financeira**. 2010. 131 f. TESE (Doutorado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2010.

PENTEADO, Marco Antônio de Barros. **Uma Avaliação Estatística da Análise Gráfica no Mercado de Ações Brasileiro à Luz da Teoria dos Mercados Eficientes e das Finanças Comportamentais**. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PINTO, Anacleto Laurino; RIBEIRO, Maisa de Souza. Balanço social: avaliação de informações fornecidas por empresas industriais situadas no estado de Santa Catarina. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 15, n. 36, p. 21-34, 2004.

RIBEIRO, Maísa de Souza; GASPARINO, Marcela Fernandes. **Evidenciação Ambiental: Comparação entre empresas do setor de papel e celulose dos Estados Unidos e Brasil**. In: CONGRESSO USP. 2006

RAMOS FILHO, Américo da Costa. Gestão de Pessoas em organizações sustentáveis. In: ENANPAD, 20., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2000.

SAMARCO MINERAÇÃO S.A. (2014). **Relatório Da Administração e Demonstrações Financeiras em 31 de dezembro de 2014**. Belo Horizonte, MG: Autor. Disponível em <<http://www.samarco.com/wp-content/uploads/2016/08/2014-Relatorio-da-Administra-o-e-Demonstra-es-Financeiras.pdf>>. Acesso em 10 de Julho de 2017

SAMARCO MINERAÇÃO S.A. (2015). **Demonstrações Financeiras em 31 de dezembro de 2015**. Belo

Horizonte, MG: Autor. Disponível em:
<http://www.samarco.com/wpcontent/uploads/2015/12/Dossie_reduzido_29_04_v2.pdf>
Acesso em 10 de Julho de 2017

SAMARCO MINERAÇÃO S.A. (2016). **Balanco das Ações**. Belo Horizonte, MG: Autor.
Publicado em
13 de abril de 2016.
Disponível em: <http://www.samarco.com/wp-content/uploads/2017/09/Samarco_DFs-2016-versao-portugues-050917-final.pdf> Acesso em 10 de Julho de 2017

SIGNIFICADOS (2016). **Significado de Stakeholde**; Autor. Disponível em;<
<https://www.significados.com.br/stakeholder/>> Acesso em 19 de Dezembro de 2017.

SILVA, Thaís Brasil Barros Da. **Desastre em Mariana: um estudo de caso dos impactos nas demonstrações contábeis da empresa mineradora Samarco**. 2016. 52 f., il.
Monografia (Bacharelado em Ciências Contábeis) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

SIPPERT, Evandro Luis; TRETER, Jaciara. Contribuições da contabilidade ambiental à sustentabilidade como garantia constitucional. **Revista gestão e desenvolvimento em contexto**, v. 1, n. 1, p. 83-99, 2013.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987

VALADÃO JR., Valdir Machado; MALAQUIAS, Rodrigo Fernandes.; DE SOUSA, Edileusa Godói. Controladoria como uma opção à sustentabilidade econômica nas organizações de Terceiro Setor: o caso de uma associação. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 1, n. 9, p. 131-151, jan./jun. 2008.

VARELA, Carmen Augusta; MILONE, Débora. A Resposta do mercado aos Acidentes Ambientais na Indústria Petrolífera: Estudo do Caso do Desastre no Golfo do México. **Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**, 2014.

WALSH, Ciaran. **Rácios fundamentais da gestão**: como analisar, comparar e controlar os números que determinam o valor da empresa. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 2004.

WINK, Priscila Karla da Silva; VASCONCELOS, Ana Lucia Fontes de Souza; LAGIOIA, Umbelina Cravo Teixeira; KATO, Mario Takayuki; NOSSA, Valcemiro. Reação aos acidentes ambientais: um estudo em uma mineradora no mercado brasileiro. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS**, v. 12, n. 1, p. 52-67, 2015.