



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE E  
SECRETARIADO EXECUTIVO  
CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS

**RHUANNY ALYNE NOBRE DE CASTRO**

UM ESTUDO DO DISCLOSURE DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS E SUA RELAÇÃO  
COM O CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO EM EMPRESAS BRASILEIRAS

FORTALEZA

2016

**RHUANNY ALYNE NOBRE DE CASTRO**

**UM ESTUDO DO DISCLOSURE DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS E  
SUA RELAÇÃO COM O CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO EM EMPRESAS  
BRASILEIRAS**

Monografia apresentada à Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Atuariais.

Orientador(a): Prof.<sup>a</sup> Rômulo Alves Soares

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade

---

C353e Castro, Rhuanny Alyne Nobre de

Um estudo do disclosure de informações ambientais e sua relação com o custo de capital próprio em empresas brasileiras / Rhuanny Alyne Nobre de Castro - 2016.

47 f.: il.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Atuariais, Fortaleza, 2016.

Orientação: Prof. Rômulo Alves Soares.

1.Divulgação de informações contábeis - Brasil 2.Indicadores ambientais  
3.Sustentabilidade I. Título

CDD 368.01

**RHUANNY ALYNE NOBRE DE CASTRO**

**UM ESTUDO DO DISCLOSURE DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS E  
SUA RELAÇÃO COM O CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO EM EMPRESAS  
BRASILEIRAS**

Monografia apresentada à Faculdade de  
Economia, Administração, Atuária,  
Contabilidade e Secretariado, como requisito  
parcial para obtenção do Grau de Bacharel em  
Ciências Atuariais.

Aprovada em : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Rômulo Alves Soares  
Professor Orientador

---

Prof. Ms. Alana Katielli Nogueira Azevedo de Macedo  
Membro da Banca Examinadora

---

Prof.<sup>a</sup> Ms. Talyta Eduardo Oliveira  
Membro da Banca Examinadora

*À Deus, pelo dom da vida.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço antes de tudo a Deus pela dádiva da vida e por me conceder forças para prosseguir apesar de todas as dificuldades.

Aos meus pais, pelo imensurável apoio nas minhas decisões e pelas sábias palavras nos momentos de saudade e angústias.

Aos meus avós Manuel e Graça, que são o maior bem que possuo.

Aos meus colegas de faculdade, que tornaram prazerosa e gratificante a caminhada até aqui. Em especial as minhas amigas Aline Maia, Alessandra Campos e Mariana Moura, pela cumplicidade vivida nesse período, que se transformou numa imensa amizade. Ao meu amigo Rômulo Alves, por toda a ajuda e paciência prestada, especialmente na realização deste trabalho.

Aos meus colegas de trabalho que contribuíram, cada um a sua maneira, no meu desenvolvimento pessoal e profissional. Destaco estes que hoje considero grandes amigas, como Mariana Sabino e Vanessa Carvalho, por tornar minha adaptação em Brasília de forma rápida e agradável, me possibilitando alcançar novos objetivos na minha carreira.

À GAMA Consultores Associados, pela confiança depositada e oportunidade de crescimento profissional.

Aos professores do Curso de Ciências Atuariais da Universidade Federal do Ceará, pela tamanha dedicação que demonstraram ao lecionar suas respectivas disciplinas, sendo extremamente pacientes e compartilhando suas imensas capacidades intelectuais.

Enfim, agradeço a todos aqueles que de alguma forma ajudaram a semear, cultivar e colher os frutos desses anos de curso e aprendizagem.

"O homem não é nada além daquilo que a educação faz dele."

(Immanuel Kant)

## RESUMO

O objetivo deste estudo é avaliar a relação entre a divulgação pelas empresas de informações ambientais e o custo de capital, utilizando-se de informações apresentadas pela entidades e valendo-se de técnicas de classificação estatística. Para esse fim, foi construída uma amostra de 20 empresas, formado pelas empresas com ações mais negociadas da Bolsa de Valores de São Paulo nos anos de 2013 e 2014. Para avaliar a relação do *disclosure* e o custo de capital, foram utilizadas três técnicas: regressão múltipla, estatísticas descritivas e testes de hipótese. Foram calculados o custo de capital próprio por meio do CAPM considerando o período de um ano e analisados a quantidade de indicadores de desempenho ambientais divulgadas, de modo a estabelecer um índice de divulgação ambiental para essas empresas. Com base nessas informações, foi feita uma análise por meio de testes de hipóteses t para diferenças de médias, Wilcoxon e qui-quadrado, além da análise multivariada. Os resultados mostram, por meio da regressão múltipla, observado o período analisado, que a publicação do relatório influencia negativamente no custo de capital. Além disso, as demais técnicas empregadas corroboram com os resultados obtidos com a regressão linear.

**Palavras-chave:** Empresas de capital aberto, sustentabilidade, indicadores socioambientais, CAPM, disclosure ambiental, regressão múltipla.



## ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the relationship between the disclosure of environmental information by companies and the cost of capital, using information submitted by the entities and making use of techniques of statistical classification. For this purpose, a sample of 20 companies participating in the Brazil Index (IBrX) was built, formed by the companies with shares traded on the São Paulo Stock Exchange in the years 2013 and 2014. To evaluate the relationship between disclosure and cost of capital, we used three techniques: multiple regression, descriptive statistics and hypothesis testing. They calculated the cost of equity using the CAPM considering the period of one year and analysed amount of environmental performance indicators disclosed in order to establish an environmental disclosure index for these companies. Based on this information, an analysis by the t hypothesis testing for mean differences, Wilcoxon and chi-square was made, as well as multivariate analysis. The results show, through multiple regression, considering the analyzed period, the report was published influences negatively on the cost of capital. Besides, other techniques employed corroborate the results obtained using linear regression.

**Keywords:** Publicly traded companies, sustainability, environmental indicators, CAPM, environmental disclosure, multiple regression.

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Distribuição setorial das empresas na amostra .....	30
Tabela 2 – Distribuição das empresas segundo seu risco ambiental .....	31
Tabela 3 – Nível de divulgação das empresas por faixa de risco ambiental .....	31
Tabela 4 – Estatística descritiva para amostra completa .....	32
Tabela 5 – Estatística descritiva para as empresas que não divulgaram relatório .....	<u>32</u>
Tabela 6 – Estatística descritiva para as empresas que divulgaram relatório .....	33
Tabela 7 – Comparação entre os dois grupos de empresas .....	33
Tabela 8 – Resultados da regressão múltipla para o custo de capital .....	34

## **Lista de Figuras**

Figura 1 – Gráfico dos resíduos da regressão para o Modelo 1 .....	36
Figura 2 – Gráfico dos resíduos da regressão para o Modelo 2 .....	37
Figura 3 – Árvore de classificação para o custo de capital para os modelos 1 e 2.....	38
Figura 4 – Resíduos para a árvore de regressão .....	39
Figura 5 – Coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para a árvore de regressão.....	39

## **Lista de quadros**

Quadro 1 – Proxies utilizadas na estimação do custo de capital próprio .....	24
Quadro 2 – Indicadores de desempenho ambiental essenciais do GRI .....	25

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1	Disclosure de informações ambientais .....	17
2.2	Estudos anteriores.....	21
3	METODOLOGIA .....	24
3.1	Tipologia da Pesquisa.....	24
3.1	População e amostra.....	24
3.2	Variáveis.....	25
3.2.1	Variáveis dependentes .....	25
a)	Custo de capital próprio .....	25
3.2.2	Variáveis independentes.....	25
a)	Publicação de Relatório com informações sobre sustentabilidade.....	26
b)	Disclosure ambiental .....	26
3.2.3	Variáveis de controle.....	27
a)	Tamanho da empresa.....	27
b)	Endividamento.....	28
c)	Price-to-book.....	28
3.2.4	Modelos conceituais .....	28
3.3	Análise dos dados .....	29
3.3.1	Análise descritiva e inferencial .....	29
3.3.2	Análise multivariada.....	30
a)	Regressão Linear Múltipla .....	30
b)	Árvores de classificação e regressão .....	31
4	RESULTADOS .....	32
4.1	Análise descritiva e inferencial .....	32
4.2	Análise multivariada.....	36
5	CONCLUSÃO.....	43

## 1 INTRODUÇÃO

Durante os anos de 1960 e 1970, a relação entre empresa e sociedade foi reexaminada, o que resultou em uma nova teoria relacionada à responsabilidade corporativa com a sociedade (DIERKES; ANTAL, 1986; ROBERTS; 1992). Steiner (1972) e Davis (1973) propuseram que o modelo de negócios tradicional, que buscava relacionar gestor e proprietário estava mal especificado, argumentando que, embora uma empresa seja uma instituição fundamentalmente econômica, empresas maiores podem exercer influência na sociedade, tendo por isso, responsabilidade de utilizar parte de seus recursos de maneira altruísta (ROBERTS, 1992).

Belkaoui (1976), Keim (1978) e Watts e Zimmerman (1978) argumentam que ações socialmente responsáveis podem ser consistentes com o propósito da firma em maximizar a riqueza dos acionistas. Quando correm mudanças em uma sociedade, as restrições sociais na atividade empresarial também mudam (KEIM, 1978). Numa conjuntura social em que se espera que todas as corporações apresentem preocupações com metas sociais, aquelas corporações que optam por não fazê-lo podem ser punidas (ROBERTS, 1992).

Contrapondo-se a essa visão de maximização da riqueza dos acionistas, surge a Teoria dos *Stakeholders*, cujo marco inicial é a obra *The Politics of Stakeholder Theory: Some Future Directions*, de 1984. Nela, o autor define *stakeholder* como qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou ser afetado, direta ou indiretamente, pela busca das empresas de atingir seus objetivos. Neste conceito estão incluídos acionistas, credores, empregados, clientes, fornecedores, grupos de interesse público e entidades governamentais.

Com base na Teoria dos *Stakeholders*, Ullmann (1985) propôs um modelo tridimensional capaz de explicar o *disclosure* de práticas de responsabilidade social das empresas. A primeira dimensão é o poder dos *stakeholders*, indicando que uma empresa está suscetível à intensidade das suas demandas. A segunda dimensão é a postura estratégica da empresa, e diz respeito às atitudes dos tomadores de decisão diante das demandas dos *stakeholders*. Já a última dimensão representa o desempenho econômico, que se relaciona com o *disclosure* de duas maneiras: determinando o peso relativo da demanda dos *stakeholders*, já que para empresas maiores e mais rentáveis, essa demanda será maior; e influenciando na capacidade financeira da empresa de custear programas para o atendimento das demandas dos *stakeholders*.

A partir da década de 90, empresas por todo o mundo passaram a divulgar informações não-financeiras ligadas a problemas socioambientais, como a preservação do meio ambiente, proteção de direitos humanos, bem-estar dos funcionários e contribuições para a sociedade. O primeiro relatório de sustentabilidade publicado por uma empresa, segundo Comyns, *et al.* (2013), foi feito pela Shell Canadá, em 1991, e desde então, um número cada vez maior de empresas vem emitindo relatórios deste tipo. Segundo Kolk (2003), em 1998, cerca de 40% das empresas componentes do Global 250 da Forbes emitiam relatórios de sustentabilidade, número que subiu para 50% em 2001. Já em 2010, segundo um levantamento feito pela KPMG (KPMG, 2011), o percentual de empresas do Global 250 que emitiram este tipo de relatório chegou a 95%.

Apesar disso, conforme afirmam Cho *et al.* (2012), a discussão entre o potencial informativo do *disclosure* de informações socioambientais e o fato de ser apenas mais uma ferramenta de relações públicas para as empresas, ainda não apresenta um consenso. Du e Vieira (2012) argumentam que há evidência não-empírica de que companhias com práticas inescrupulosas de negócio podem recorrer ao *disclosure* socioambiental como estratégia para se promover, minimizando os efeitos causados por desastres ambientais, por exemplo. Para Arena, Bozzolan e Michelon (2014), um elemento que contribui negativamente para esse debate é o fato de que o *disclosure* socioambiental é ainda essencialmente de caráter voluntário e desregulado.

Esse é um panorama que começou a ser mudado a partir da criação do *Global Report Initiative* (GRI). Em 1997, os líderes da *Coalition for Environmentally Responsible Economies* (CERES), após perceberem que havia muita inconsistência na divulgação de aspectos ligados ao desempenho social e ambiental das empresas, o que impossibilitava a comparação das informações entre as empresas, definiram como meta, trabalhar para que um padrão global de divulgação de informações referentes à sustentabilidade fosse atingido. A entidade recebeu o apoio do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que já havia criado seu próprio padrão de divulgação para práticas sustentáveis corporativas e era usado principalmente na Europa. Esse mesmo padrão passou a ser suportado pela CERES, ainda em 1997, culminando na criação do GRI (WILLIS, 2003).

Baseados na Teoria do *Disclosure*, muitos autores defendem que empresas que divulgam um maior nível de informações, conseguem vantagens competitivas em relação às demais empresas. A maioria dessas vantagens é fruto da redução da assimetria informacional entre a gestão e os investidores, reduzindo o risco percebido por estes últimos, e também os

incentivando a negociar seus papéis. As evidências empíricas, no entanto, concentram-se no *disclosure* de informações econômicas (BOTOSAN, 1997; HAIL, 2002; FRANCIS; KHURANA; PEREIRA, 2005; HAIL; LEUZ, 2006; ALENCAR, 2007). Apesar disso, alguns autores afirmam que a divulgação de informações ambientais também é capaz de reduzir a assimetria informacional, uma vez que revela nuances da atividade da empresa que não se consegue evidenciar apenas por meio do *disclosure* econômico (DHALIWAL *et al.*, 2014).

Segundo o Modelo de Precificação de Ativos Financeiros, o CAPM, o custo de capital corresponde a taxa de rentabilidade exigida pelos investidores como compensação pelo risco de mercado ao qual estão expostos. Para tanto, o *disclosure* de informações aos investidores torna-se uma importante variável para definição do custo de capital de uma respectiva empresa, posto que, munido de tais informações, possa se inferir o risco de mercado o qual está exposto e assim a definição de um custo de capital coerente com a realidade da empresa analisada.

Em termos de coeficiente, custo de capital representa uma taxa mínima que a empresa precisa obter em suas operações, indicando a remuneração mínima necessária a ser auferida para manter o valor de suas ações e o respectivo crescimento sustentável da empresa (CAPATAN; CAPATAN; CAPATAN, 2010). Ainda, conforme Capatan, Catapan e Catapan (2010), a metodologia mais difundida para o cálculo do custo de capital próprio resulta da soma da taxa de retorno dos títulos livres de risco e da taxa de risco sistemático da empresa (beta), multiplicada pela taxa de prêmio relativa ao risco de mercado, ou seja, o CAPM, metodologia esta considerada nesse estudo.

Seguindo o que foi exposto, pode-se considerar que os participantes do mercado de capitais são um grupo importante de *stakeholders*, que baseiam suas decisões de investimento em informações, muitas das quais geradas pelas próprias empresas. Além disso, percebe-se também uma tendência de divulgação de informações socioambientais como complemento às informações econômicas. Tendo em mente esses dois pontos, questiona-se: como o *disclosure* de informações ambientais pode influenciar o custo de capital próprio das empresas brasileiras? Com base no que foi exposto, e também em evidência empírica anterior, espera-se que a divulgação de informações ambientais possa influenciar de modo negativo o custo de capital (GONÇALVES, 2011; DHALIWAL *et al.*, 2011; ROVER, 2013; GONÇALVES *et al.*, 2013).

Dessa forma, o presente estudo objetiva avaliar a relação entre a divulgação socioambiental e o custo de capital das empresas para com seus investidores, partindo da



hipótese de quanto melhor a divulgação, melhor será avaliação dos investidores. Assim, tornam-se como objetivos específicos as seguintes tratativas:

- 1) Medir a divulgação ambiental das empresas brasileiras de capital aberto;
- 2) Medir o custo de capital próprio das empresas brasileiras;
- 3) Comparar as características das empresas brasileiras que divulgam com as que não divulgam relatórios de sustentabilidade;

A metodologia deste trabalho é de natureza quantitativa, bibliográfica, descritiva e documental, baseando-se nas informações dispostas pelas empresas de capital aberto que foram tratadas na amostra em análise. Os dados utilizados neste estudo são considerados secundários, haja vista a análise dos dados realizada por outrem, e de forma transversal.

Para tanto, foi construída uma amostra composta por 20 empresas brasileiras, cujas informações sobre divulgação de informações ambientais e suas características financeira, foram coletadas para os anos de 2013 e 2014, resultando numa amostra com 40 observações. As empresas foram selecionadas entre as 100 mais líquidas no período, uma vez que o custo de capital próprio é uma estimacão mais plausível para empresas com maior índice de negociabilidade (GONÇALVES, 2011).

O trabalho encontra-se dividido em cinco partes, sendo a primeira delas, esta introdução. Há ainda um capítulo para o referencial teórico, em que se fala sobre a divulgação de informações ambientais e apresentam-se estudos que buscam relacioná-la com o custo de capital próprio. A terceira seção trata da metodologia utilizada no estudo, enquanto o quarto capítulo apresenta os resultados obtidos. No quinto capítulo é feita uma conclusão sobre os principais pontos do trabalho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 *Disclosure* de informações ambientais

O termo sustentabilidade é cada vez mais comum no ambiente corporativo. Segundo Claro, Claro e Amâncio (2008), a definição de sustentabilidade mais difundida é a da Comissão Brundtland (WCED, 1987), que considera que para que o desenvolvimento seja sustentável, este deve satisfazer às necessidades da geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras. O mesmo autor afirma que a sustentabilidade é composta por três dimensões que se relacionam: econômica, social e ambiental, as quais também são denominadas *triple bottom line*. A dimensão econômica diz respeito não somente a economia formal, mas também às atividades informais que, por meio de serviços para indivíduos ou grupos, também aumentam a renda e o padrão de vida dos indivíduos (ALMEIDA, 2002).

No que tange à dimensão ambiental, Almeida (2002) defende que esta estimula empresas a considerarem o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente, quanto à utilização de recursos naturais, contribuindo para a integração da administração ambiental na rotina de trabalho. Já para a dimensão social, o mesmo autor defende que é constituída pelo aspecto social relacionado às qualidades dos seres humanos, como suas habilidades, dedicação e experiências, abrangendo tanto o ambiente interno quanto o externo de uma empresa.

Essa incorporação da sustentabilidade nas organizações pode ser entendida, conforme elucida Roberts (1992), como uma mudança na compreensão do papel da empresa para com a sociedade. O autor argumenta que, embora uma empresa seja essencialmente uma entidade econômica, empresas suficientemente grandes, exercem influência significativa sobre a sociedade, e em decorrência disso, devem destinar parte dos seus recursos promover melhorias sociais.

Gonçalves *et al.* (2013), assevera que os custos sociais advindos da atividade empresarial podem ser arcados pela própria organização, ou ainda transferidos para a sociedade, o que se entende por externalidade. Continuam os autores afirmando que alguns desses custos, por questões legais, cabem à empresa sua reparação. Outros custos, no entanto, a empresa tem a discricionariedade para decidir arcar ou não. Sob essa perspectiva, se uma empresa opta por investir em programas sociais externos, espera-se que sejam evitados ou minimizados conflitos entre ela e a sociedade, gerando, conseqüentemente, benefícios como a redução do risco, incremento da produtividade e menor custo de capital.

Na mesma linha defendida por Gonçalves *et al.* (2013), Cardoso, De Luca e Gallón (2014) afirmam que ações empresariais socialmente responsáveis podem reforçar a ligação a ligação das organizações com a comunidade, empregados, e outros *stakeholders*, culminando na construção de uma boa reputação e, conseqüentemente, na criação de valor da empresa, proporcionando melhores opções de investimentos.

Ramanathan (1976) defendem a ideia de que as organizações têm um contrato implícito com a sociedade, e por isso, devem desenvolver mecanismos que evidenciem de maneira adequada o impacto que causam o meio no qual se inserem. Nesse sentido, para Stocken (2000), informações divulgadas de maneira não obrigatória ganham importância, na medida que, por ter um maior conteúdo informacional disponível, passará a avaliar essa empresa de forma diferenciada das demais.

Prado-Lorenzo, Gallego-Alvarez e Garcia-Sanchez (2009) afirmam que uma das principais formas de avaliar o *disclosure* de informações ambientais consiste em tentar explicá-lo a partir de um conjunto de fatores observáveis. No entanto, a literatura sobre o *disclosure* ambiental pode ser dividido em três grupos. No primeiro deles, é examinada a relevância dessas informações para os investidores. O segundo grupo consiste em explorar a relação entre o *disclosure* e o desempenho ambiental, enquanto já o terceiro grupo analisa quais fatores corporativos influenciam na decisão de divulgar informações de natureza social e ambiental.

De forma geral, diversos autores defendem que o *disclosure* contribui para a redução da assimetria informacional entre os próprios investidores, e entre investidores e gestores, e como consequência disso há um incentivo à negociação das ações da empresa, levando a uma melhor liquidez (DIAMOND; VERRECCHIA, 2001; DHALIWAL *et al.*, 2014). Um maior *disclosure* também reduz o custo de monitoramento por parte dos investidores, o que se traduz em uma menor taxa de retorno exigida para se manter uma posição acionária (LOMBARDO; PAGANO, 2002). Nesse sentido, muitas pesquisas têm evidenciado que tanto o *disclosure* econômico (BOTOSAN, 1997; HAIL; FRANCIS; KHURANA; PEREIRA., 2005; LEUZ, 2006; ALENCAR, 2007) quanto o ambiental e também o social (DHALIWAL *et al.*, 2011; GONÇALVES, 2011; ROVER, 2013; KOSAIYAKANONT, 2013; DHALIWAL *et al.*, 2014).

De acordo com Assaf Neto, Lima e Araújo (2008), o custo de capital é uma maneira válida de avaliação do desempenho financeiro das empresas, ao qual objetiva a maximização da riqueza dos seus proprietários. Tal métrica pode ser adotada como medição

de propostas de investimentos, ou seja, um critério de decisão financeira por parte dos investidores.

Embora o conceito de sustentabilidade englobe, além das dimensões social e ambiental, a dimensão econômica, muitos estudos que utilizam relatórios de sustentabilidade, como é o caso do GRI, focam apenas nas dimensões social e/ou ambiental (KHAVEH *et al.*, 2012; ROVER, 2013). Isso se justifica pelo fato de que muitas informações de natureza econômica têm sua divulgação obrigatória, diferentemente das informações socioambientais, cuja divulgação ainda é voluntária.

Uma das principais teorias referente à divulgação de práticas de sustentabilidade é a da Legitimidade, que é definida como uma percepção generalizada ou uma suposição de que as ações de uma entidade são desejáveis e apropriadas (COMYNS *et al.*, 2013). Legitimidade é, assim, a aceitação da sociedade quanto aos comportamentos de uma organização (SUCHMAN, 1995). Sob essa perspectiva, a divulgação de práticas socioambientais é uma ferramenta utilizada para se comunicar com a sociedade, e atender a preocupações externas (COMYNS *et al.*, 2013). Sob essa perspectiva, relatórios de sustentabilidade representam ações meramente simbólicas, fazendo com que as informações divulgadas não reflitam de maneira acurada a situação da empresa, sendo utilizado apenas como forma de transmitir uma imagem socialmente responsável para o público (COMYNS *et al.*, 2013).

O *disclosure* de informações socioambientais pode ainda ser visto sob uma perspectiva de *accountability*. Neste enfoque, as empresas têm a obrigação de informar seus *stakeholders* acerca de suas atividades. Gray (2001) afirma que para o *accountability*, cabe à empresa verificar tudo pelo qual é responsável e prover informações para todos aqueles que tiverem o direito a isso. Diferentemente da visão anterior, o *accountability* coloca a sociedade no centro do processo e não a organização, e assim, o propósito dos relatórios de sustentabilidade é prover uma visão acurada e crível para os *stakeholders*, sobre as práticas sociais e ambientais das empresas.

Em linha com as perspectivas de legitimidade e *accountability*, para a Teoria dos *Stakeholders*, a sobrevivência de uma empresa requer o suporte dos *stakeholders*. Deve, então, a companhia buscar por suas aprovações, e para tanto, as atividades organizacionais devem ser ajustadas a fim de que essas aprovações sejam alcançadas. (LIU; ANBUMOZHI, 2009). As disparidades entre os valores da entidade e os da sociedade são denominados de lacunas de legitimidade, cabendo à empresa identificar quais ações podem ser tomadas, e para

quais segmentos da sociedade devem ser direcionadas, a fim de que a empresa consiga reduzir essa lacuna e garantir sua sobrevivência.

No que diz respeito ao *disclosure* das práticas socioambientais de uma empresa, este pode ser compreendido, segundo Roberts (1992), como parte da estratégia corporativa para demonstrar o desempenho social e ambiental para os *stakeholders*. Dito de outra forma, Gray *et al.* (1995) afirma que o *disclosure* ambiental pode ser entendido como parte do diálogo entre a empresa e seus *stakeholders*.

Ullmann (1985) cria, a partir da Teoria dos *Stakeholders*, um *framework* conceitual composto por três fatores, os quais são determinantes para o *disclosure* ambiental. O primeiro fator diz respeito ao poder dos *stakeholders*, entendendo que estes, por controlarem os recursos necessários para o funcionamento da empresa, ela deverá buscar meios para satisfazer as demandas desses *stakeholders*. O segundo fator compreende a posição estratégica adotada pela empresa, e diz respeito ao modo como os tomadores de decisão de uma organização respondem às demandas que emanam dos *stakeholders*. Uma postura ativa implica em uma posição na qual os gestores buscam influenciar a relação que a organização tem com os *stakeholders*, posição adotada para aqueles considerados mais importantes. O terceiro fator compreende o desempenho econômico da empresa e modera o *disclosure* de duas maneiras. Em primeiro lugar determina o peso relativo que é dado pelos *stakeholders* para as demandas sociais direcionadas para a empresa, uma vez que empresas com melhor desempenho econômico tendem a receber mais atenção de seus *stakeholders*. Em segundo lugar, o desempenho econômico determina a capacidade financeira que uma empresa tem de implementar programas que visam a atender as demandas a ela direcionadas.

Com base no conceito de *stakeholder*, os participantes do mercado de capitais podem ser compreendidos como um grupo de interesse para as empresas, uma vez que podem influenciar diretamente uma empresa, cedendo seus recursos para que ela possa levar adiante suas atividades, tendo em troca uma expectativa de retorno. Os participantes do mercado também exercem influência indireta sobre as empresas, na medida que suas transações contínuas garantem liquidez a esse mercado de capitais, tornando mais fácil a captação de recursos por parte dessas empresas.

Sendo assim, o *disclosure* ambiental visa a atender, dentre outras coisas, uma demanda informacional dos participantes do mercado de capitais. Com isso, espera-se que haja uma contrapartida para a empresa por emitir tais informações. Essa contrapartida pode ser entendida como uma redução no retorno esperado pelos investidores, para que

disponibilizem seus recursos para as atividades da empresa, ou ainda um incentivo na negociação dos títulos emitidos pela organização, conferindo maior liquidez e facilitando a captação de recursos.

## 2.2 Estudos anteriores

Schadewitz e Niskala (2010) estudaram a relação entre a emissão de relatórios de responsabilidade social e a avaliação e performance de empresas finlandesas, cobrindo o período de 2002 a 2005, e totalizando 276 relatórios. Para avaliação dessas empresas, os autores utilizaram o modelo de Ohlson (1995), no qual o valor de uma empresa é dado pela soma do valor de mercado do Patrimônio Líquido com o lucro contábil e mais um componente de informações relevantes, cuja *proxy* foi um indicador baseado no GRI. Como resultado, os autores observaram que a publicação feita por meio do GRI é um importante fator para a explicação do valor de uma empresa, uma vez que o coeficiente associado a esta variável no modelo de Ohlson (1995) foi significativa. O modelo final obteve um  $R^2$  de 74,70%, demonstrando sua adequabilidade para explicar o valor das empresas.

Dhaliwal *et al.* (2011) estudaram se a decisão de começar a emitir informações relacionadas à responsabilidade social corporativa pode ser associada a uma redução no custo de capital no ano seguinte. A amostra utilizada pelos autores compreende o período de 1993 a 2007, totalizando 1.190 observações, e a técnica estatística empregada foi a regressão logística. Como resultado, os autores apresentam que a decisão de publicar informações socioambientais em um ano, está associada a um elevado custo de capital no ano anterior. Evidenciaram ainda que empresas com desempenho social superior atraem mais investidores institucionais e diminuem o erro e dispersão das previsões de preços feitas por analistas. Por fim, os autores também encontraram que ao serem emitidos relatórios de sustentabilidade, as empresas passam a gozar de menores custos de capital.

El Ghoul *et al.* (2011) examinam o efeito da responsabilidade social corporativa sobre o custo de capital em empresas americanas. A amostra utilizada compreendeu o período de 1992 a 2007, totalizando 12.915 observações. O custo de capital foi estimado por meio de quatro modelos: Claus e Thomas (2001), Gebhardt, Lee e Swaminathan. (2001), Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) e Easton (2004). Como variáveis de controle foram utilizados o tamanho, o risco da empresa, endividamento e a razão entre o valor contábil e o valor de mercado das ações. Os resultados mostram que empresas com melhores práticas de sustentabilidade reduzem significativamente o seu custo de capital.

Ledoux e Magnan (2011) investigaram se o *disclosure* social e ambiental têm um efeito substituto ou complementar sobre a assimetria informacional existente entre gestores e participantes do mercado. Para isso constituíram uma amostra com 137 observações para o ano de 2005 de empresas participantes do *Toronto Stock Exchange*. Observaram o *disclosure* de informações sociais e ambientais nos *sites* das empresas. Para investigar um possível efeito de substituição ou complementação dessas duas dimensões, incluíram em seu modelo teórico variáveis iterativas, uma multiplicando o *disclosure* ambiental com uma *dummy* que indica se o *disclosure* social está acima da mediana ou não, enquanto a outra variável faz o inverso. Como resultado, os autores encontraram uma associação positiva entre essas variáveis iterativas e a assimetria informacional, indicando que há um efeito de substituição entre as informações sociais e ambientais, devendo as empresas optarem por uma estratégia de *disclosure* conjunta dessas informações.

Gonçalves (2011) testou a relação entre o nível de *disclosure* social e o custo de capital próprio para uma amostra de 83 empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa, no período de 2005 a 2009. Para medir o nível de *disclosure*, criou uma métrica composta por 13 índices observados a partir das demonstrações financeiras, e o custo de capital foi calculado a partir do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Para a validação da métrica criada para o nível de *disclosure*, foram usadas a técnica de análise fatorial exploratória e o teste de alfa de Cronbach. Já para testar a relação entre o *disclosure* social e o custo de capital, foi empregada a regressão de dados em painel com efeitos fixos. Os resultados demonstraram que o custo de capital próprio diminui quando existe maior divulgação de práticas sociais, uma vez que foi observado um coeficiente negativo e estatisticamente significativo associado ao *disclosure* social.

Rover (2013) investigou a relação entre *disclosure* voluntário socioambiental e o custo de capital de companhias abertas brasileiras. Utilizou para isso 91 empresas componentes do Índice Brasil (IBrX), formado pelas 100 empresas mais negociadas da Bolsa de Valores de São Paulo. A autora analisa essa relação de três formas diferentes. Inicialmente, com uso da regressão logística, e com base em informações que compreendem o período de 2001 a 2010, investiga se a decisão de publicar um relatório de sustentabilidade estava associada a um alto custo de capital no ano anterior. Em seguida, para o mesmo período e com a mesma técnica estatística, investigou também se há uma redução no custo de capital no ano posterior à publicação do relatório de sustentabilidade. Para uma terceira análise, utilizando um período de 2008 a 2010, por meio de regressão de dados em painel, a autora

verificou o efeito do nível de *disclosure* de informações socioambientais sobre o custo de capital. De modo geral, foi observado que a divulgação de informações socioambientais impacta marginalmente o custo de capital. Especificamente para cada uma das análises, foi constatado que o custo de capital do ano anterior influencia positivamente na decisão de publicar um relatório de sustentabilidade, e que sua publicação aumenta a probabilidade de redução do custo no ano seguinte. No entanto, para o nível de *disclosure*, não foi observado relação significativa com o custo de capital.

Dhaliwal *et al.* (2014) examinaram a associação entre a divulgação de práticas de sustentabilidade e o custo de capital das empresas, levando em consideração o ambiente institucional de diferentes países. Para isso, analisaram uma amostra com 79.212 observações de empresas, cobrindo um período de 1995 a 2007, em 31 países diferentes. Os autores realizaram a análise em duas etapas. Na primeira delas, verificaram, por meio de regressão Probit, se o ambiente institucional dos países, no que diz respeito à orientação para os *stakeholders* e a transparência financeira, além de outras características da firma como tamanho, endividamento e idade, seriam capazes de influenciar na decisão de emitir ou não algum relatório de práticas sustentáveis. Num segundo momento, investigaram, com uma regressão múltipla, o efeito das características da empresa, do ambiente institucional e da divulgação de práticas sustentáveis sobre o custo de capital. Como principais resultados da pesquisa, os autores destacam que foi observada uma relação negativa entre a divulgação de práticas sustentáveis e o custo de capital, e que essa relação é mais acentuada em países mais orientados aos *stakeholders* e com maior transparência financeira.

No Brasil, Brito (2005) analisou o impacto ocasionado no preço das ações com a divulgação de informações ambientais. O resultado desse estudo, realizado no período de 1997 a 2004, envolvendo um determinado grupo de empresas, entre elas de papel e celulose, petróleo e gás, indústria química, mineração e siderurgia, demonstrou que a reação negativa do mercado quanto ao disclosure ambiental negativo e sem reação ao disclosure ambiental positivo.



### **3 METODOLOGIA**

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa. Inicialmente, descrevem-se as características da população e as etapas para a obtenção da amostra estudada. Posteriormente, são explicadas as técnicas estatísticas de classificação empregadas no estudo.

#### **3.1 Tipologia da Pesquisa**

De acordo com Gil (1999), esta pesquisa segue uma abordagem descritiva, uma vez que têm como fim estabelecer uma descrição de características de uma determinada população ou acontecimento, ou estabelecimento de relações entre as variáveis. Ainda, segundo o autor, uma das características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

A natureza da pesquisa é quantitativa que, segundo Martins e Theóphilo (2009), se caracteriza por organizar, sumarizar, caracterizar e interpretar dados numéricos coletados, valendo-se de ferramentas estatísticas.

A pesquisa pode ser caracterizada ainda como bibliográfica, uma vez que, como relatam Martins e Theóphilo (2009), é uma estratégia necessária a qualquer pesquisa científica, em que se procura explicar e discutir um assunto ou tema com base em referências publicadas em livros, periódicos, revistas, jornais, *sites* e outras fontes de informação.

#### **3.1 População e amostra**

A população da pesquisa compreende empresas de capital aberto brasileiras, abrangendo um período de 2013 a 2014. Para a composição da amostra, devido a utilização do custo de capital próprio como variável de estudo, procurou-se selecionar as empresas, dentre aquelas mais negociadas durante o período. Para tanto, calculou-se a média da participação das negociações da bolsa de todas as empresas negociadas no período, e dentre as 100 mais negociadas, foram escolhidas aleatoriamente 20 empresas, sendo 10 empresas com publicação de relatório de sustentabilidade nos dois anos e 10 empresas que não publicaram relatório no período.

## 3.2 Variáveis

### 3.2.1 Variáveis dependentes

Conforme elucidam Lakatos e Marconi (2003), variável dependente são os valores (acontecimentos) a serem explicados ou descobertos, sendo para isso, influenciados, determinados ou afetados por variáveis independentes.

#### a) Custo de capital próprio

O custo de capital próprio representa a taxa de retorno requerida pelos acionistas para investir seus recursos em uma empresa. A sua estimação será dada por meio do modelo CAPM, o qual é fruto do trabalho gradual de vários pesquisadores: Treynor (1961), Sharpe (1964), Linter (1965) e Mossin (1966). De acordo com Assaf Neto, Lima e Araújo (2008), o modelo considera a existência de uma taxa de juros livre de risco, um prêmio pelo risco de mercado e uma medida de risco da empresa em relação ao mercado. A equação básica do CAPM é:

$$R_i = R_f + \beta_i \times (R_m - R_f)$$

em que  $R_i$  é o retorno esperado do ativo  $i$ , o qual é definido pelo retorno de um ativo livre de risco  $R_f$ , mais um prêmio pelo risco de mercado ( $R_m - R_f$ ), multiplicado por um fator de risco do ativo  $i$ , que pode ser entendido como sua volatilidade em relação ao mercado. As *proxies* de cada um desses componentes são demonstradas no Quadro 01.

Quadro 1 – Proxies utilizadas na estimação do custo de capital próprio

Componente do CAPM	<i>Proxy</i>	Referência
$R_f$	Taxa CDI mensal	Gonçalves (2011); Rover (2013)
$R_m$	Retorno mensal do Ibovespa	Gonçalves (2011); Rover (2013)
$\beta_i$	$\frac{COV(R_i, R_m)}{VAR(R_m)}$	Gonçalves (2011); Rover (2013)

Fonte: Elaborado pela autora.

A estimação dos valores de beta das empresas, levou em consideração o retorno mensal realizado pelas ações, e pelo Ibovespa, no período de um ano, antecedendo os meses de dezembro de 2013 e 2014.

### 3.2.2 Variáveis independentes

De acordo com Lakatos e Markoni (2003), a variável independente é aquela que influencia, determina ou afeta outra variável, no caso desse estudo, o custo de capital. É o

fator manipulado pelo investigador na sua tentativa de assegurar a relação com um fenômeno a ser observado ou descoberto.

a) **Publicação de Relatório com informações sobre sustentabilidade**

A primeira variável independente do estudo é a publicação de relatório de sustentabilidade, ou relatório anual com informações sobre as práticas da empresa que envolvam o aspecto ambiental. Thorne, Mahoney e Manetti (2014) afirmam que a publicação de relatórios desse tipo, ao invés de se optar apenas pela divulgação de informações nos demonstrativos financeiros tradicionais, trazem vantagens competitivas para as empresas e são uma resposta às expectativas de seus *stakeholders*. Para a publicação de relatório, foi utilizada uma variável *dummy* que assume valor 1, quando o relatório for emitido, e 0, caso contrário.

b) **Disclosure ambiental**

O disclosure ambiental foi medido a partir dos indicadores de desempenho ambientais do GRI. Tais indicadores são divididos em indicadores de divulgação essencial e adicional. Para esse estudo, considerou-se apenas os indicadores de divulgação essencial, de acordo com o guia de elaboração do GRI em sua versão 3.0. No total, existem 17 indicadores de desempenho ambiental de caráter essencial, que se encontram listados no Quadro 2.

Quadro 2 – Indicadores de desempenho ambiental essenciais do GRI.

<b>Indicador</b>	<b>Descrição</b>
EN1	Materiais usados por peso ou volume
EN2	Percentual de materiais usados que são reciclados de outros materiais
EN3	Consumo direto de energia por fonte primária
EN4	Consumo indireto de energia por fonte primária
EN8	Total de água retirada por fonte
EN11	Localização e tamanho de terrenos possuídos, arrendados e geridos em, ou adjacentes a áreas protegidas e áreas com alta biodiversidade fora de regiões protegidas
EN12	Descrição de impactos significantes das atividades, produtos e serviços na biodiversidade em áreas protegidas e áreas de alta biodiversidade fora de áreas protegidas
EN16	Total de emissões diretas e indiretas de gases do efeito estufa por peso
EN17	Outros gases relevantes indiretamente para o efeito estufa emitidos por peso
EN19	Emissões de substâncias exaustivas de ozônio por peso
EN20	NO, SO e outras emissões significantes de gases por tipo e peso
EN21	Total de água descartada por qualidade e destinação
EN22	Peso total dos resíduos por tipo e forma de descarte
EN23	Número e volume totais de derramamentos significantes
EN26	Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e a extensão da mitigação dos impactos

EN27	Percentual de produtos vendidos e o material da embalagem que são recuperados por categoria
EN28	Valor monetário de multas significantes e quantidade de sanções não monetárias para a não observância de leis ambientais e regulações

Fonte: Elaborado pela autora a partir de informações do G3 Guidelines (GRI, 2006).

Para a construção de um índice de divulgação foi feito um checklist, em que se atribuiu um ponto para os itens divulgados e zero para os não divulgados, à exceção daqueles que não se aplicam a um respectivo índice, a pontuação foi um. A pontuação obtida pela empresa em cada um dos anos foi dividida por 17, a pontuação máxima que poderia ser obtida, a fim de se obter o percentual de divulgação de cada empresa nos dois anos analisados. Esse percentual foi utilizado como medida do nível de divulgação das empresas. Às empresas que não divulgaram relatório de sustentabilidade no período, foi atribuída a pontuação 0. Tal abordagem também é observada nos trabalhos de Rover (2013) e Amorim (2015).

### 3.2.3 Variáveis de controle

De acordo com Lakatos e Marconi (2003), variável de controle representa o fator que o pesquisador neutraliza ou anula em uma pesquisa com o propósito de impedir que interfira na relação entre as variáveis dependente e independente. Sua importância aparece na análise de situações complexas, quando não se sabe que um efeito não tem apenas um motivo, mas pode receber influência de vários fatores.

#### a) Tamanho da empresa

A inclusão da variável tamanho para controlar a relação entre *disclosure* e custo de capital próprio, baseia-se na sua relação negativa com o retorno, uma vez que o custo de capital próprio pode ser entendido como o retorno desejado pelos investidores (EMBONG; SALEH; HASSAN, 2012). Espera-se que empresas maiores sejam mais estáveis, e consequentemente menos arriscadas, diminuindo o retorno exigido pelos investidores. Tal relação pode ser observada nos trabalhos de Clarkson, Fang e Richardson (2013), Rover (2013) e Dhaliwal *et al.* (2014). Com relação à liquidez em bolsa, e à presença de investidores institucionais, espera-se uma relação positiva, uma vez que, conforme defende DeAngelo *et al.* (2006), empresas maiores são, em geral, mais maduras e têm melhor reputação. Como forma de medir o tamanho das empresas, a métrica escolhida foi o logaritmo natural do Ativo Total, informação obtida nas demonstrações contábeis consolidadas das empresas.

## b) Endividamento

Já para o endividamento, a sua inclusão como variável de controle justifica-se pelo fato de que, segundo Fama e French (1992), há uma associação positiva com o custo de capital próprio, posto que um maior endividamento está associado a um maior risco para a empresa. Convergindo com a proposição dos autores, El Ghouli *et al.* (2011) e Dhaliwal *et al.* (2014) encontram um coeficiente positivo e significativo para o endividamento em seus estudos. A *proxy* utilizada para o medir o grau de endividamento das empresas foi a relação entre o Passivo Exigível e o Ativo Total, ambos coletados nas demonstrações contábeis consolidadas das empresas.

## c) *Price-to-book*

É a razão entre o valor patrimonial e o preço da ação. Representa, segundo Alencar (2007), a distância entre o valor contábil da ação e as expectativas do mercado. Valores mais baixos estão associados a maiores oportunidades de crescimento ou menores riscos percebidos, e conseqüentemente menores custos de capital próprio. Sendo assim, espera-se que a sua relação com o *price-to-book* seja positiva. De maneira inversa, para a liquidez e a presença de investidores institucionais, espera-se que haja uma relação negativa. Dhaliwal *et al.* (2014) observou uma relação positiva entre endividamento e custo de capital, enquanto Alencar (2007) e Rover (2013), utilizaram a variável inversa e obtiveram relações negativas e significantes. O *price-to-book* foi obtido com o uso do Economática.

### 3.2.4 Modelos conceituais

Dois modelos foram propostos para tentar verificar se a divulgação de informações sociais e ambientais está associada, de algum modo, com o custo de capital próprio das empresas. No Modelo 1, é utilizada como variável independente o fato da empresa publicar, ou ano, relatório de sustentabilidade no ano analisado, sendo controladas algumas características da empresa capazes de afetar o custo de capital, como o tamanho, o endividamento e a oportunidade de crescimento das empresas (*price to book*), além do ano em que a empresa se encontra.

$$CC_{it} = Publicação_{it} + Tamanho_{it} + Endividamento_{it} + PTB_{it} + Ano \quad (1)$$

Já no Modelo 2, a variável dependente sendo utilizada é o nível de divulgação das informações ambientais, sendo controlados os mesmos efeitos do modelo anterior.

$$CC_{it} = Disclosure_{it} + Tamanho_{it} + Endividamento_{it} + PTB_{it} + Ano \quad (2)$$

### 3.3 Análise dos dados

#### 3.3.1 Análise descritiva e inferencial

Inicialmente será feita uma análise descritiva dos dados. Nesta etapa, serão extraídas medidas de tendência, posição e variabilidade, a fim de que se possa ter uma ideia prévia de como os dados se comportam. Será conduzida tanto uma análise para a amostra total, bem como segregar-se-á por setores aos quais as empresas estão alocadas, para que se possa analisar se há influência do risco de impacto ambiental sobre a decisão de divulgar informações desta natureza.

Ainda na análise descritiva, para a amostra composta tanto por empresas que emitem GRI como aquelas que não emitem nenhum relatório de sustentabilidade, será conduzida uma análise segregada nesses dois grupos, considerando as variáveis dependentes e de controle. Esta análise será completada por um teste t de diferença de médias e de Wilcoxon, para as variáveis quantitativas, e teste qui-quadrado para as categóricas. Pretende-se com estes testes, verificar, de maneira bivariada, se há diferenças entre os grupos de empresas quanto às suas características, bem como comparar o comportamento das empresas que divulgam informações com as que não divulgam.

No que diz respeito à ANOVA, Cohen e Cohen (2008), comentam que este é um método para analisar dados em que uma variável é um fator (categoria) e a outra é numérica. Seu intuito é determinar se as médias da variável numérica em cada um dos grupos de fatores é igual (hipótese nula). Sua utilização, no entanto, necessita que a variável numérica utilizada siga uma distribuição normal dentro das categorias de interesse. Caso a hipótese de normalidade seja violada, surge como alternativa à ANOVA, o teste de Kruskal-Wallis. Por se tratar de um teste não paramétrico, não se faz necessária nenhuma suposição sobre a distribuição das variáveis sendo testadas.

Já o teste t para diferença de médias é usado, segundo Dalgaard (2008), para verificar se duas amostras são originadas de distribuições com a mesma média. Assim como na ANOVA, o intuito é verificar se há diferença entre as médias de uma variável quantitativa, em dois grupos distintos. A ANOVA, diferentemente do teste t, pode ser utilizado para mais de dois grupos. O teste de Wilcoxon pode ser entendido como a versão não paramétrica do teste t, que também, assim como a ANOVA, se baseia na hipótese de normalidade.

Após a análise descritiva e inferencial, serão empregadas técnicas de análise multivariada a fim de que se possam atingir os objetivos traçados. Nesta etapa serão utilizadas a regressão linear múltipla, as árvores de classificação e regressão (CART).

### 3.3.2 Análise multivariada

#### a) Regressão Linear Múltipla

Segundo Devore (2015) a regressão linear múltipla tem como objetivo elaborar um modelo probabilístico que relacione uma variável dependente  $y$ , como o custo de capital próprio no caso deste estudo, com mais de uma variável independente. Um modelo geral de regressão múltipla pode ser descrito matematicamente como sendo:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n + e$$

em que  $y$  é a variável dependente do estudo,  $\beta_0$  é o intercepto,  $\beta_1, \dots, \beta_n$ , são os coeficientes associados às variáveis independentes  $x_1$  a  $x_n$ , e  $e$  é o resíduo do modelo, isto é a diferença entre o valor estimado pela regressão e o valor real observado para  $y$  em cada observação  $i$ .

Logo, segundo o mesmo autor, o objetivo da regressão linear múltipla é descrever o comportamento da variável  $y$ , a partir de uma relação linear entre as  $n$  variáveis independentes  $x$ .

A regressão linear múltipla está sujeita a alguns pressupostos: normalidade dos resíduos, homocedasticidade, ausência de correlação nos resíduos e ausência de multicolinearidade entre as variáveis independentes. O pressuposto de normalidade dos resíduos testado por meio do teste de Shapiro-Wilk. Para a ausência de correlação foi feito o teste de Durbin-Watson. A homocedasticidade foi testada por meio do teste de Breusch-Pagan. Em todos os testes, deseja-se que haja a não rejeição da hipótese nula, isto é, espera-se um alto valor  $p$ . A multicolinearidade foi testada por meio do *Variance Inflation Factor* (VIF), em que se deseja valores inferiores à 10, para que não haja problemas de multicolinearidade.

A estimação da regressão linear múltipla utilizou o método de mínimos quadrados ordinários, e foi feita a partir do comando *lm* do *software* R, não sendo necessária a instalação de nenhum pacote adicional. O teste de Shapiro-Wilk foi feito pelo comando *shapiro.test*, o teste de Durbin-Watson foi feito pelo comando *dw.test* (disponível no pacote *lmtest*), e o comando *bptest* (também do pacote *lmtest*) para o teste de Breusch-Pagan. O VIF foi feito

pelo comando *vif*, disponível no pacote *car*. Todos os comandos mencionados são do *software* R.

b) Árvores de classificação e regressão

O algoritmo de Árvores de Classificação e Regressão (*Classification and Regression Trees* – CART), foi proposto por Breiman *et al.* (1984) e pode ser utilizado tanto para classificação, caso a variável dependente seja categórica, quanto para regressão, caso a variável dependente seja contínua.

O método CART baseia-se em divisões binárias progressivas de um conjunto de dados, com base nos resultados amostrados das variáveis independentes, buscando a constituição de subconjuntos que sejam mais homogêneos. A classificação desses subconjuntos é realizada com base em medidas descritivas e a predição de novos elementos, executada por meio da estrutura de classificação constituída (TACONELLI, ZOCCHI e DIAS, 2009).

Os componentes de uma árvore desse tipo são os nós e as regras de divisão (*splitting rules*). O primeiro nó de uma árvore é chamado de raiz e representa todo o conjunto de dados. Os nós terminais recebem o nome de folhas.

Numa árvore de regressão, cada nó representa a média do grupo de observações que o forma, e as regras de formação desses nós podem ser entendidas como um perfil ou um conjunto de características que leva àquele valor médio.

A estimação da árvore de regressão foi feita por meio do comando *rpart*, disponível no pacote *rpart* do *software* R. O desenho da árvore foi feito com uso do comando *fancyRpartTree*, disponível no pacote *rpart.plot*, do mesmo *software*.



## 4 RESULTADOS

### 4.1 Análise descritiva e inferencial

Inicialmente, realizou-se uma análise descritiva da amostra, a qual foi complementada por uma análise inferencial. A Tabela 01 traz a distribuição das empresas segundo o setor de atuação, classificado segundo a lista do *European Bank for Reconstruction and Development* (EBRD, 2014).

Tabela 1 – Distribuição setorial das empresas na amostra

	Relatório de Sustentabilidade		Total
	Não	Sim	
Atividades auxiliares ao transporte	1	1	2
Comércio atacadista de bens não duráveis	0	1	1
Construção e empreendimentos imobiliários	3	0	3
Distribuição de petróleo, água e gás	1	0	1
Editoras de software, jornais, livros e base de dados	1	0	1
Educação	1	0	1
Empresa de eletricidade, gás e água	0	2	2
Indústria de alimentos	0	1	1
Indústria de bebidas e fumo	0	1	1
Indústria de equipamentos de transporte	0	1	1
Indústria de papel	0	1	1
Loja de artigos para saúde e cuidados pessoais	1	0	1
Loja de roupas e acessórios de vestir	0	1	1
Serviços ambulatoriais de saúde	2	0	2
Telecomunicações e emissoras de TV e rádio	0	1	1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

A amostra foi composta por 20 empresas, distribuídas num total de 15 setores. O único setor que apresentou empresas dos dois tipos, que divulgaram e não divulgaram relatório de sustentabilidade nos anos de 2013 e 2014 foi o de Atividades auxiliares ao transporte, que inclui uma empresa de logística e uma empresa de concessão de rodovias.

A lista do EBRD (2014) também classifica os setores quanto ao seu risco ambiental, social e geral, que traduz a sua capacidade de causar danos tanto ao meio ambiente quanto à sociedade. A Tabela 02 traz as empresas agrupadas quanto ao seu risco ambiental. Nesta etapa, foi realizado ainda um teste qui-quadrado, a fim de verificar se há associação entre o risco ambiental no qual a empresa se insere, e sua decisão de publicar relatórios de sustentabilidade.

Tabela 2 – Distribuição das empresas segundo seu risco ambiental

		Relatório de Sustentabilidade		Total
		Não	Sim	
Risco Ambiental	Alto	3	4	7
	Médio	4	4	8
	Baixo	3	2	5
Total		10	10	20

Fonte: Elaborado pela autora.

Pode-se perceber que, das cinco empresas classificadas como de baixo risco, três empresas decidiram não divulgar relatórios de sustentabilidade, frente a duas que optaram por divulgar. Enquanto que para as empresas de alto risco, três não divulgaram relatórios, contra quatro que divulgaram. O teste qui-quadrado não permite rejeitar a hipótese nula de independência entre os dois constructos, risco ambiental e decisão de divulgar, uma vez que seu valor  $p$  foi de 0,842.

Em seguida, analisou-se a divulgação dos indicadores ambientais essenciais do GRI, segregando as empresas por faixa de risco ambiental. Os resultados encontram-se na Tabela 03.

Tabela 3 – Nível de divulgação das empresas por faixa de risco ambiental

	Média	Desvio	CV	Mínimo	Mediana	Máximo	Teste F	Kruskal-Wallis
Alto	39,08%	44,06%	112,75%	0,00%	11,76%	100,00%	0,372	0,3047
Médio	35,66%	40,33%	113,08%	0,00%	17,65%	100,00%		
Baixo	16,47%	34,83%	211,49%	0,00%	0,00%	88,24%		

Fonte: Elaborado pela autora.

É possível notar que as empresas com alto risco ambiental, divulgam, em média, mais do que as empresas de médio e baixo risco. Apesar disso, a diferença entre a divulgação dos grupos não pode ser considerada significativa, conforme revelam os testes F e de Kruskal-Wallis, para os quais não foi possível rejeitar a hipótese nula de igualdade entre os grupos. Deve-se levar em conta que a não significância dos testes pode ser fruto do tamanho reduzido da amostra, que conta com 40 observações.

A seguir, a variável dependente (custo de capital), independente (divulgação) e de controle (endividamento, tamanho e *price-to-book*) foram analisadas. A Tabela 04 mostra os resultados para a amostra completa.

Tabela 4 – Estatísticas descritiva para a amostra completa

	Média	Desvio Padrão	CV	Mínimo	Mediana	Máximo
Beta	0,4571	1,3267	2,9024	-3,2859	0,3294	6,3016
Custo de Capital	0,0202	0,0570	2,8232	0,0000	0,0000	0,3337

Divulgação	0,3206	0,4047	1,2623	0,0000	0,0000	1,0000
Endividamento	1,6045	1,1580	0,7217	0,3516	1,4878	5,3852
PTB	3,5353	3,4422	0,9736	0,1600	2,0665	15,4927
Tamanho	23,0701	1,2035	0,0522	20,7945	22,7879	25,1305

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se, a partir do coeficiente de variação (CV), que a variável mais homogênea é o Tamanho, o que pode ser explicado pelo fato de todas as empresas da amostra terem sido tiradas das 100 mais negociadas entre o período de 2013 e 2014, além do fato de se tratar de uma variável em que foi aplicado o logaritmo natural, tornando a variável mais linear.

As outras variáveis que podem ser consideradas mais homogêneas são o Endividamento e o *Price-to-book*. A variável Beta, que mede a volatilidade da empresa em relação ao mercado, utilizada para calcular o Custo de Capital, apresenta o maior coeficiente de variação, fazendo com que esta seja a variável mais heterogênea do estudo, seguido do próprio Custo de Capital. Também pode ser considerado heterogêneo, por ter um coeficiente de variação superior a 1, o nível de divulgação ambiental das empresas.

A seguir, na Tabela 05, a estatística descritiva das empresas que não divulgaram relatório de sustentabilidade no período, é apresentada. Cabe ressaltar que, devido ao fato de não divulgarem relatórios de sustentabilidade, a variável Divulgação não foi apresentada nessa tabela, uma vez que este foi assumido como sendo zero para estas empresas.

Tabela 5 – Estatística descritiva para as empresas que não divulgaram relatório

	Média	Desvio	CV	Mínimo	Mediana	Máximo
Tamanho	22,3779	0,9907	0,0443	20,7945	22,1292	25,0019
Endividamento	1,0203	0,6459	0,6330	0,3516	0,7140	2,7917
PTB	3,0738	2,4083	0,7835	0,1600	2,9851	8,0972
Beta	0,1591	1,1143	7,0031	-3,2859	0,3452	2,2720
Custo de Capital	0,0347	0,0763	2,1950	0,0000	0,0000	0,3337

Fonte: Elaborado pela autora.

É interessante destacar o comportamento das variáveis quando comparadas as Tabelas 04 e 05. As variáveis Tamanho, Endividamento e *Price-to-book* apresentam valores menores do que aqueles quando se considera toda a amostra. Além disso, cabe destacar o elevado coeficiente de variação da variável Beta, indicando que neste grupo estão empresas com níveis de volatilidade mais variados.

Na Tabela 06 são apresentadas as estatísticas descritivas das empresas que divulgaram relatório de sustentabilidade no período.

Tabela 6 – Estatística descritiva para as empresas que divulgaram relatório

	Média	Desvio	CV	Mínimo	Mediana	Máximo
Tamanho	23,7165	1,0227	0,0431	21,4859	23,8913	25,1305
Endividamento	2,1524	1,2443	0,5781	0,5760	1,8683	5,3852
PTB	4,0455	4,3248	1,0691	0,9379	1,4656	15,4927
Beta	0,7865	1,4886	1,8927	-0,1427	0,2511	6,3016
CC	0,0041	0,0001	0,0171	0,0000	0,0000	0,0237
Divulgação	0,6749	0,3200	0,4742	0,0000	0,7647	1,0000

Fonte: Elaborado pela autora.

Para esse grupo de empresas, de forma contrária ao que foi evidenciado anteriormente, o nível de endividamento, bem como o tamanho e o *price-to-book* foi maior do que o observado tanto para a amostra completa, quanto para a amostra de empresas que não divulgaram relatório de sustentabilidade.

A fim de comparar os dois grupos, os que publicaram relatório no período, com os que não publicaram, foram realizados os testes *t* e de Wilcoxon. Os resultados podem ser vistos na Tabela 07.

Tabela 7 – Comparação entre os dois grupos de empresas

	Sim			Não			Teste T	Teste de Wilcoxon
	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana		
Tamanho	23,7165	1,0227	23,8913	22,3779	0,9907	22,1292	0,0000	0,0000
Endividamento	2,1524	1,2443	1,8683	1,0203	0,6459	0,7140	0,0008	0,0002
PTB	4,0455	4,3248	1,4656	3,0738	2,4083	2,9851	0,3943	0,7277
Beta	0,7865	1,4886	0,2511	0,1591	1,1143	0,3452	0,1440	0,0405
CC	0,0041	0,0001	0,0000	0,0347	0,0763	0,0000	0,0813	0,3129

Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados mostram que a diferença entre os dois grupos é significativa para as variáveis Tamanho e Endividamento, com nível de significância de 1%, e Beta, com significância de 5%. Em todas essas variáveis, as empresas que publicaram relatórios de sustentabilidade, obtiveram valores maiores. Tal resultado pode ser explicado sob o ponto de vista da Teoria dos *Stakeholders*. Chih, Chih e Chen (2010) afirmam que empresas maiores tendem a atrair mais atenção do público, governo e demais *stakeholders*, por isso têm uma maior preocupação em divulgar informações sobre suas práticas ligadas ao meio ambiente e sociedade em geral.

Para o endividamento, a maioria dos estudos (TEIXEIRA; NOSSA; FUNCHAL, 2011; PIJOURLET, 2013) apontam para uma relação negativa entre endividamento e divulgação ligada à sustentabilidade, devido ao fato da pressão que fornecedores e credores poderiam exercer sobre empresas endividadas. No entanto, Reverte (2009) e Chek *et al.*

(2013) argumentam que a relação entre endividamento e divulgação é inconclusiva, uma vez que empresas mais endividadas também podem optar por divulgar um nível maior de informações, para tentar reduzir o custo de obtenção de capital por meio da redução de assimetria informacional.

O custo de capital não apresentou diferenças significativas entre o grupo de empresas que emitiu relatório de sustentabilidade e as que não emitiram, apesar da média dessa variável nas empresas emissoras de relatório ser menor do que a média nas que não emitem. Tal resultado não permite, até então, que sejam feitas inferências acerca da hipótese de que a divulgação ambiental afete o custo de capital, quer seja de maneira positiva ou negativa.

#### 4.2 Análise multivariada

Após a análise descritiva e inferencial, realizou-se uma análise multivariada, a fim de se verificar como se comportam as variáveis do estudo, ao serem analisadas de modo simultâneo. Para isso foram empregadas duas técnicas de análise: regressão linear múltipla e árvore de regressão. O resultado da primeira técnica pode ser observado na Tabela 08.

Tabela 8 – Resultados da regressão múltipla para o custo de capital

Variável	Modelo 1	Modelo 2
Intercepto	0,0930	0,2427
Publica Relatório (Sim)	-0,0451 *	
Divulgação		-0,0525
Tamanho	-0,0016	-0,0086
PTB	-0,0049	-0,0052 *
Endividamento	0,0002	0,0002 *
Ano (2014)	-0,0439 **	-0,0419 **
Teste F	0,0418	0,0467
R <sup>2</sup>	0,2778	0,2719
R <sup>2</sup> ajustado	0,1716	0,1649

Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados do Modelo 1 mostram que a publicação do relatório é estatisticamente significativa de forma negativa, isto é, empresas com relatório de sustentabilidade têm um custo de capital menor. Além dela, o Ano mostrou-se significativo para explicar o custo de capital, sendo ele menor no ano de 2014, em comparação ao ano de 2013. Esse resultado pode ser justificado pelo ano de 2014 ter sido um ano em que houve a descoberta de casos como a Lava-Jato, que afetou o desempenho da Petrobrás, principal empresa brasileira e componente do Índice Bovespa, de onde todas as empresas da amostra

foram retiradas. O Modelo 1, segundo o teste F, pode ser considerado significativo em um nível de 5%, e as variáveis independentes conseguem explicar cerca de 27,78% da variância total do custo de capital próprio, o que indica que existem outras variáveis capazes de influenciá-lo, mas não foram considerados no modelo, como estrutura de propriedade, rentabilidade, liquidez e internacionalização.

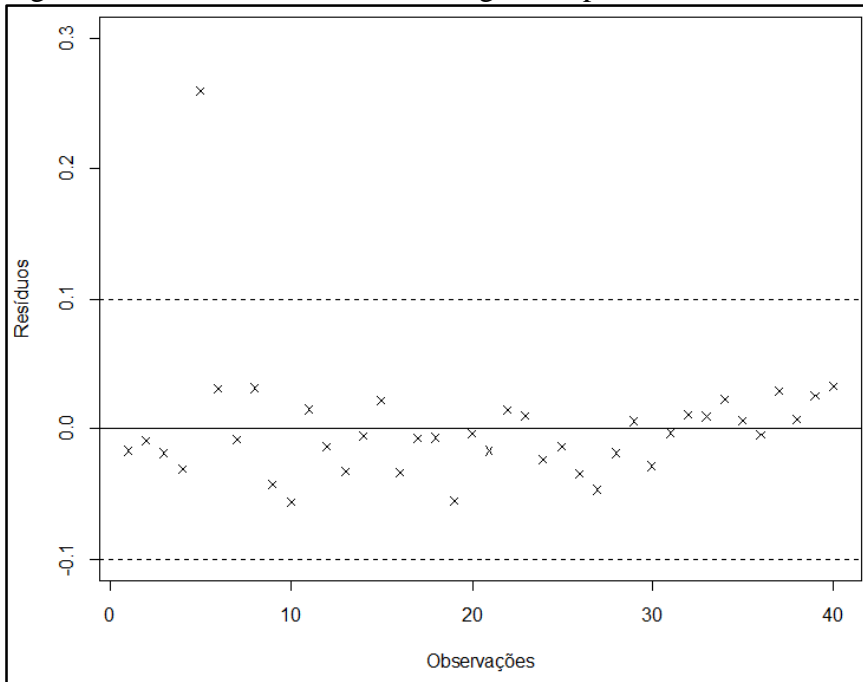
Para o Modelo 2, as variáveis significantes foram o *price-to-book*, de forma negativa, assim como o ano, e, de forma positiva, o endividamento. Considerando que o *price-to-book* é uma razão entre o preço real com o qual a ação de uma empresa é cotada, sobre o preço registrado em seu patrimônio (avaliação interna), quanto maior for este indicador, mais a empresa terá oportunidades de crescimento, o que acaba por reduzir seu custo de capital próprio. Já o relacionamento do custo de capital próprio com o endividamento, pode ser explicado sob dois pontos de vista. Primeiramente, se o custo de capital próprio da empresa é elevado, é natural que ela recorra a outras opções de financiamento. Em segundo lugar, empresas mais endividadas, segundo Pan e Zhengfei (2005), têm um maior risco associado a suas atividades, aumentando a exigência dos investidores para cederem seus recursos. A significância da variável ano no Modelo 2 ocorre de forma análoga a do Modelo 1.

Vale ressaltar que o nível de divulgação ambiental não foi significativo no Modelo 2, apesar da publicação do relatório, no modelo anterior, ter sido significativo no Modelo 1, o que pode indicar que, apesar do esforço em divulgar relatórios de sustentabilidade, essa informação pode ainda não ser bem assimilada por seus usuários.

O Modelo 2 também foi significativo a 5%, segundo o teste F, e apresentou capacidade explicativa semelhante a do Modelo 1, com um patamar de 27,19%, indicando que outras variáveis devem ser incluídas a fim de explicar melhor o custo de capital.

Os pressupostos da regressão linear foram testados para os dois modelos. O Modelo 1 apresentou resultados satisfatórios para os pressupostos de homocedasticidade (valor  $p = 0,5218$ ), independência dos resíduos (valor  $p = 0,2461$ ) e ausência de multicolinearidade, já que o maior VIF observado foi de 2,48 para a variável de publicação de relatório. No entanto, o modelo falhou no teste de normalidade dos resíduos (valor  $p = 0,000$ ), o que pode ser atribuído, além do tamanho reduzido da amostra, à existência de um *outlier*, como pode ser observado na Figura 1.

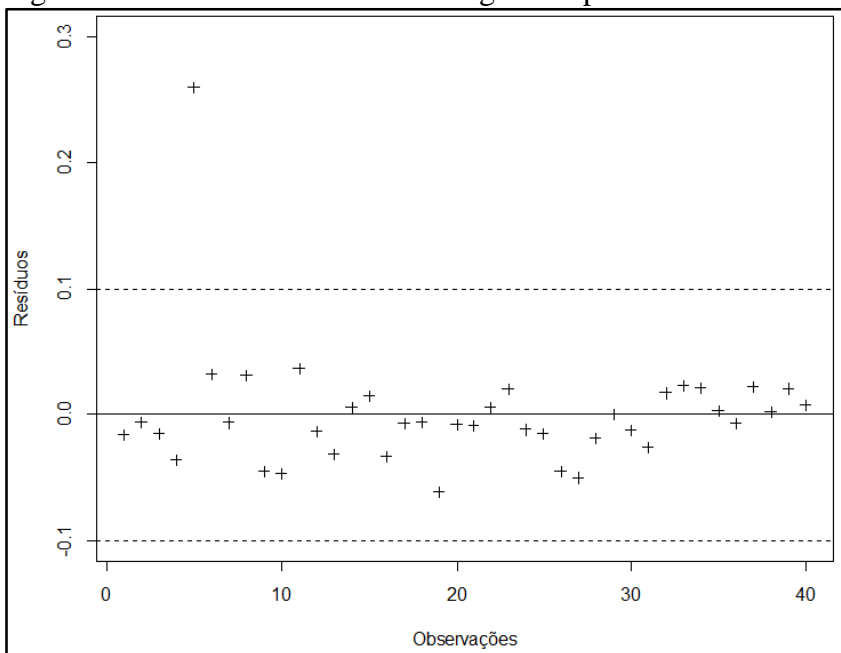
Figura 1 – Gráfico dos resíduos da regressão para o Modelo 1



Fonte: Elaborado pela autora.

De forma semelhante ao anterior, o Modelo 2 satisfaz os pressupostos de homocedasticidade (valor  $p = 0,5040$ ), independência dos resíduos (valor  $p = 0,3074$ ) e ausência de multicolinearidade, uma vez que nenhum VIF da amostra superou o valor de 10, sendo o maior valor observado o de 2,4438 para o endividamento. A normalidade dos resíduos também não foi atendida neste modelo (valor  $p = 0,0000$ ), sendo o motivo o mesmo do caso anterior, conforme pode ser visto na Figura 02.

Figura 2 – Gráfico dos resíduos da regressão para o Modelo 2



Fonte: Elaborado pela autora.

Cabe ressaltar que o *outlier* observado no Modelo 2 foi o mesmo observado no Modelo 1. Efetuou-se a exclusão da observação associada a esse valor extremo e fez-se novas regressões, no entanto, o problema de não normalidade dos resíduos persistiu, dessa vez com novos valores extremos. Portanto, optou-se por manter os resultados obtidos com os dois primeiros modelos.

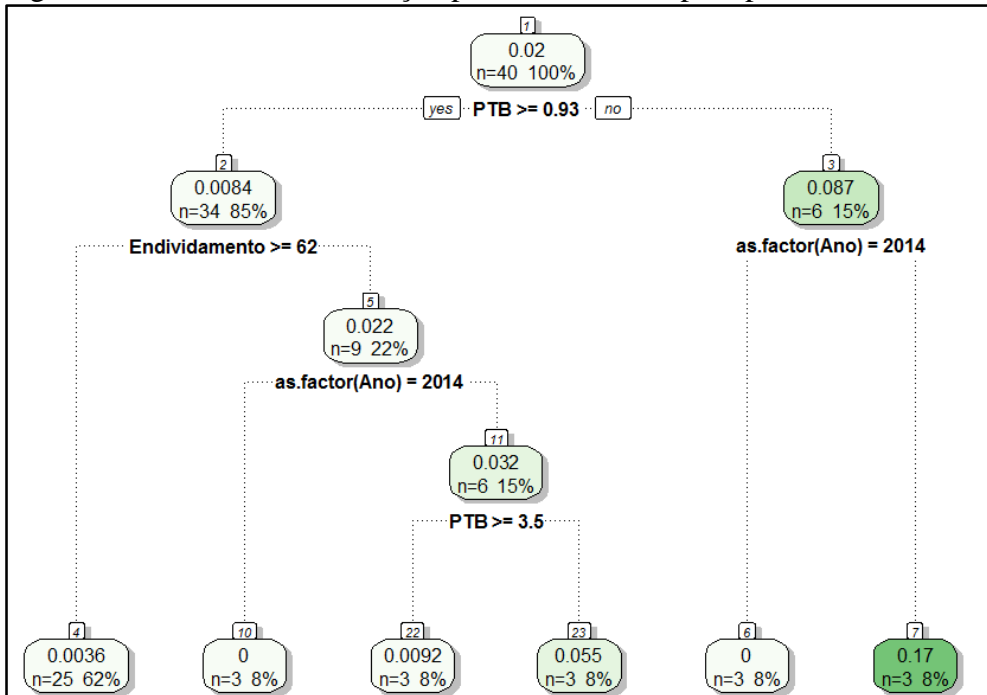
Após a regressão múltipla, foi feita uma árvore de regressão, com o objetivo de complementar a análise multivariada. Os resultados podem ser visualizados na Figura 03.

Observando os nós terminais, pode-se afirmar que tanto o *price-to-book*, quanto o endividamento, têm um efeito negativo sobre o custo de capital próprio, uma vez que alguns dos nós com menores médias nessa variável (nós 4 e 22) surgiram de um desdobramento ligado a um maior valor tanto do *price-to-book* quanto do endividamento. Também é possível ver um efeito negativo do ano de 2014 sobre o custo de capital, já que os nós 6 e 10, cujo custo de capital próprio é, em média, zero, surgem quando se está em 2014.

Cabe ressaltar que as árvores do Modelo 1 e 2 foram idênticas, o que se deve ao fato de que as variáveis que os diferenciam não terem sido incluídas na construção da árvore. É necessário enfatizar também que o fato de uma variável não ter sido incluída na árvore, apesar de constar no modelo, não implica que esta não seja importante a sua determinação. O que pode acontecer é a combinação de duas ou mais variáveis ser mais importante do que uma única variável isolada, sendo preferível para a representação gráfica a combinação de variáveis que melhor discrimina o que está sendo estudado.



Figura 3 – Árvore de classificação para o custo de capital para os Modelos 1 e 2

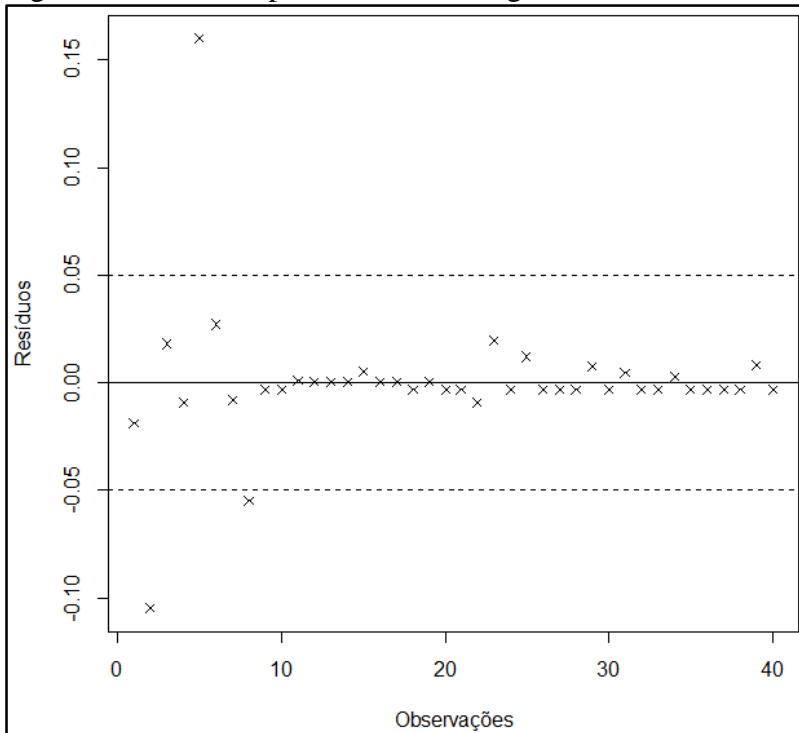


Fonte: Elaborado pela autora.

Para que se possa inferir sobre a importância das variáveis para a árvore de regressão é construída uma medida calculada a partir do efeito da variável sobre a pureza dos nós que formam essa árvore. Com base nesse critério, chega-se ao resultado de que a variável mais importante, segundo o método da árvore de regressão, é o *price-to-book*, com importância relativa de 39%, seguida do ano, com 29% de importância, tamanho com 20%, endividamento com 11%, e por fim, publicação do relatório, com 1%, considerando as variáveis no Modelo 1. Para as variáveis do Modelo 2, o *price-to-book* continua com 39% de importância, assim como ano e tamanho também mantiveram o mesmo valor com 29% e 20%, respectivamente. Já o endividamento avançou para 12%, o que deixa a divulgação com nenhuma importância na determinação do custo de capital, segundo a árvore de regressão.

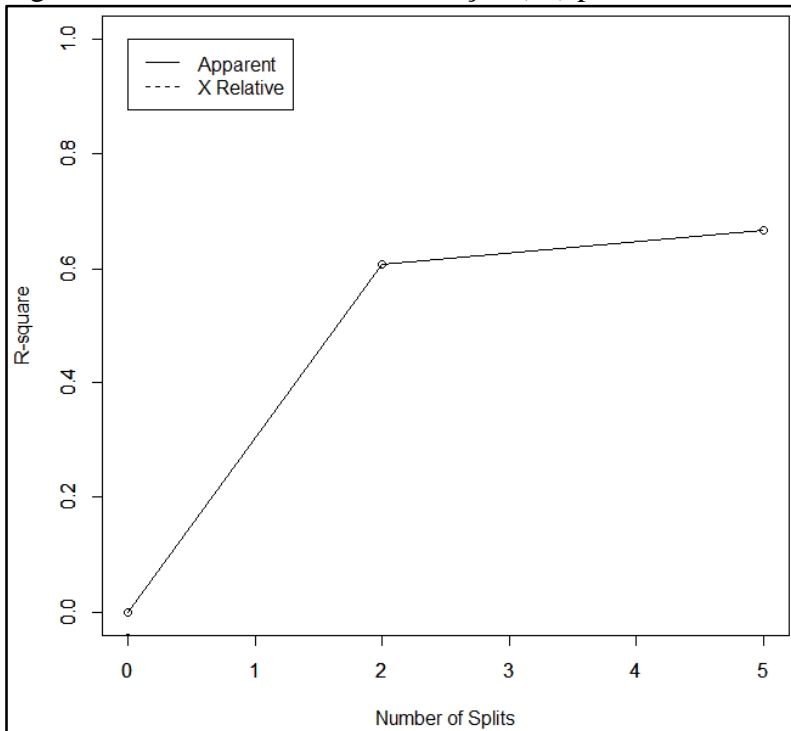
Apesar de ser uma técnica não-paramétrica, observou-se, assim como na regressão, o comportamento dos resíduos e identificou-se o mesmo *outlier* dos resultados anteriores. Além disso, ao se comparar os resíduos percebe-se que os da árvore de regressão apresentam-se bem mais concentrado em torno do valor zero, e distribuídos de modo mais homogêneo. Outro indicador do melhor ajustamento da árvore de regressão aos dados é o  $R^2$  obtido para essa técnica, cujo valor é aproximadamente 66,71%, uma capacidade explicativa cerca três vezes maior que os modelos estimados anteriormente. Tais resultados podem ser observados nas Figuras 04 e 05.

Figura 4 – Resíduos para a árvore de regressão



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 5 – Coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para a árvore de regressão



Fonte: Elaborado pela autora.

De modo geral, observa-se que empresas com melhor evidência ambiental, diferenciam-se das demais no que diz respeito ao seu endividamento mais elevado e a sua maior oportunidade de crescimento (*price-to-book*). Além disso, o fato das empresas

publicarem o relatório de sustentabilidade foi significativa, de forma negativa, para a determinação do custo de capital próprio. No entanto, ao se utilizar o nível de evidenciação ambiental como variável, os resultados obtidos não se mantiveram.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo principal deste estudo foi avaliar a relação entre a divulgação de informações ambientais pelas empresas e o seu respectivo custo de capital próprio. Para tanto foram utilizados itens ambientais divulgados por meio do GRI das empresas selecionadas dentre as 100 mais negociadas entre 2013 e 2014.

No total, foram identificadas durante esse período, 20 empresas, 10 que divulgaram relatórios de sustentabilidade, e 10 que não divulgaram. Para estas fora calculado o custo de capital próprio por meio do CAPM considerando uma janela de um ano.

Posteriormente foram analisados a quantidade de indicadores de desempenho ambientais divulgadas, de modo que pudesse estabelecer um índice de divulgação ambiental para essas empresas. A análise desse dados se deu por meio dos testes de hipótese *t* para diferença de médias, Wilcoxon e qui-quadrado, além análise multivariada, na qual foi feito uso da regressão linear múltipla e árvore de regressão.

A regressão múltipla baseou em dois modelos para o custo de capital: um considerando aquelas empresas que publicaram informações e outro para avaliar a divulgação destas informações. Foi observado no estudo que o tamanho das empresas, o grau de endividamento, bem como o *price-to-book* das mesmas foram capazes de influenciar o custo de capital próprio. Como resultado, observou-se que, para o modelo 1, que a publicação do relatório influencia negativamente no custo de capital, o que suporta a hipótese estabelecida no estudo. No entanto, para o modelo 2, o nível de divulgação não foi significativo, apesar de apresentar um coeficiente positivo, não podendo ser usado como suporte para a hipótese desta pesquisa.

Para as árvores de classificação e regressão, os indicadores mais importantes foram os de *price-to-book*, e endividamento, estes com efeito negativo no custo de capital próprio, corroborando os resultados obtidos com a regressão linear.

Os resultados mostram que demais variáveis devem ser incorporadas ao estudo, afim de que se possa verificar com maior precisão os fatores que influenciam o custo de capital próprio das empresas brasileiras, bem como os possíveis efeitos da divulgação ambiental sobre o mesmo.

Como limitações da pesquisa destaca-se inicialmente o tamanho reduzido da amostra utilizada, o que pode ter influenciado em alguns dos resultados deste trabalho. Além disso o estudo poderá ter se beneficiado de uma abrangência temporal maior, visto que os anos escolhidos, 2013 e 2014, foram anos em que ocorreram eventos com graves

consequências econômicas com impactos sobre as empresas estudadas, conforme pode ser evidenciado pelos resultados que sugerem uma forte significância negativa do ano de 2014 sobre o custo de capital próprio.

Sugere-se para pesquisas futuras, em primeiro lugar, ser considerado um período maior de análise, uma vez que o cenário econômico e político na época de análise possa ter enviesado os resultados obtidos. Pode-se ainda considerar a inclusão de mais variáveis independentes no estudo, a fim de tornar os modelos estimados mais precisos. Outros estudos podem agregar também ao estudar uma quantidade de anos maior, e, em decorrência disso, sugere-se também utilizar outras técnicas de estimação, como a regressão de dados em painel, capaz de tratar o efeito do tempo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAPP – Elaboração de Relatórios de Sustentabilidade para EFPCS. Disponível em: <[http://www.abrapp.org.br/Documentos%20Pblicos/Cartilha\\_GRI.pdf](http://www.abrapp.org.br/Documentos%20Pblicos/Cartilha_GRI.pdf)>. Acesso em: 19 jan. 2016.

ALENCAR, Roberta C. **Nível de disclosure e custo de capital próprio no mercado brasileiro**. Tese (Doutorado em Contabilidade). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

ARENA, Claudia; BOZZOLAN, Saveiro, MICHELON, Giovanna. Environmental reporting: transparency to stakeholders or stakeholder manipulation? An analysis of disclosure tone and the role of the board of directors. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, 2014.

ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano G.; ARAÚJO, Adriana M. P. Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil. **Revista de Administração da USP**, v. 43, n. 1, p. 72-83, 2008.

ASSAF NETO, Alexandre. Contribuição ao estudo da avaliação de empresas no Brasil: uma aplicação prática. Teses (Livre Docência) – Faculdade de Economia, administração e contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.2004.

BELKAOUI, Ahmed. The impact of the disclosure of the environmental effects of organizational behavior on the market. **Financial Management**, v. 5, n. 4, p. 26-31, 1976.

BOTOSAN, Christine A. Disclosure level and the cost of equity capital. **The Accounting Review**, v. 72, n. 3, p. 323-350, 1997.

BRITO, Bruno Moreira Barbosa de. A Reação do Mercado Acionário Brasileiro a Eventos Ambientais. 2005. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

CAPATAN, A.; CAPATAN, E.A.; CAPATAN, D. Cálculo do custo de capital: uma abordagem teórica. **Revista Economia e Tecnologia**, v. 6, n. 4, 2010.

CHO, Charles H.; MICHELON, Giovanna; PATTEN, Dennis M. Impression management in sustainability reports: An empirical investigation of the use of graphs. **Accounting and the Public Interest**, v. 12, n. 1, p. 16-37, 2012.

CLARKSON, Peter M.; FANG, Xiaohua; LI, Yue; RICHARDSON, Gordon D. The Relevance of environmental disclosures for investors and other stakeholder groups: are such disclosures incrementally informative? **Shangai University of Finance and Economics**, 2011. Disponível em <[http://sa.shufe.edu.cn/upload/\\_info/2002000049/76327\\_1106161014572.pdf](http://sa.shufe.edu.cn/upload/_info/2002000049/76327_1106161014572.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2015.

CLARKSON, Peter M.; LI, Yue; RICHARDSON, Gordon D.; VASVARI, Florin, P. Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: an empirical analysis. **Accounting, Organizations and Society**, v. 33, p. 303-327, 2008.

COHEN, Yosef; COHEN, Jeremiah Y. **Statistics and data with R: an applied approach through examples**. West Sussex: John Wiley & Sons, 2008.

COMYNS, Breeda; FIGGE, Frank; HAHN, Tobias; BARKEMEYER, Ralf. Sustainability reporting: the role of search, experience and credence information. **Accounting Forum**, v. 37, p. 231-243, 2013.

DALGAARD, Peter. **Introductory Statistics with R**. 2 ed. Nova Iorque: Springer, 2008.

DASGUPTA, S.; LAPLANTE, B.; MAMINGI, N. Pollution and Capital Markets in Developing Countries. *Journal of Environmental Economics and Management*, v.42, p.310-335, 2001.

DAVIS, Keith. The case for and against business assumption of social responsibilities. **Academy of Management Journal**, v. 16, n. 2, p. 312-322, 1973.

DHALIWAL, Dan; LI, Oliver Z.; TSANG, Albert; YANG, Yong G. Corporate social responsibility disclosure and the cost of equity capital: the roles of stakeholder orientation and financial transparency. **Journal of Accounting and Public Policy**, v. 33, p. 328-355, 2014.

DIAMOND, Douglas W.; VERRECCHIA, Robert E. Disclosure, liquidity and the cost of capital. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 4, p. 1325-1359, 1991.

DIERKES, Meinolf; ANTAL, Ariane B. Whither corporate social reporting: is it time to legislate? **California Management Review**, v. 28, n. 3, p. 106-120, 1986.

EL GHOUL, Sadok; GUEDHAMI, Omrane; KWOK, Chuck C. Y.; MISHRA, Dev R. Does corporate social responsibility affect the cost of capital? **Journal of Banking & Finance**, v. 35, p. 2388-2406, 2011.

FARIAS, K. T. R. ; RIBEIRO, M. S. . A relação entre divulgação ambiental, desempenho ambiental e desempenho econômico nas empresas brasileiras de capital aberto: uma pesquisa utilizando equações simultâneas. In: INTERNATIONAL ACCOUNTING CONGRESS - IAEER, 2009, SÃO PAULO. **Anais...** São Paulo: Anpcont, 2009.

FERRI, Melícia S; SOARES, Rodrigo O. Investidores institucionais e o foco no curto prazo: um estudo nas empresas negociadas na Bovespa.

FRANCIS, Jere R.; KHURANA, Inder K.; PEREIRA, Raynolde. Disclosure incentives and effects on cost of capital around the world. **The Accounting Review**, v. 80, n. 4, p. 1125-1162, 2005.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, Rodrigo de Souza. **Social disclosure e custo de capital próprio em empresas brasileiras de capital aberto**. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação (FACE), Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

GONÇALVES, Rodrigo S.; MEDEIROS, Otávio R.; NIYAMA, Jorge K.; WEFFORT, Elionor F. J. Social disclosure e custo de capital próprio em companhias abertas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Finanças**, v. 24, n. 62, p. 113-124, 2013.

GRI – Global Report Initiative. **Sustainability disclosure database**. Disponível em: <<http://database.globalreporting.org/search>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

GUPTA, S.; GOLDAR, B. Do Stock Markets Penalise Environmental-Unfriendly Behaviour? Evidence from India. Delhi: Center for Development Economics, Delhi School of Economics, 2003, 37p. Disponível em: [http://www.ccsindia.org/sg\\_event\\_study\\_CDE.pdf](http://www.ccsindia.org/sg_event_study_CDE.pdf) Acesso em 16/06/2011.

HAIL, Luiz. The impact of voluntarily corporate disclosure on the ex ante cost of capital for Swiss firms. **European Accounting Review**, v. 11, p. 741-743, 2002.

HAIL, Luiz; LEUZ, Christian. International differences in the cost of equity capital: do legal institutions and securities regulation matter? **Journal of Accounting Research**, v. 44, n. 3, p. 485-531, 2006.

KEIM, Gerald D. Corporate social responsibility: an assessment of the enlightened self-interest model. **Academy of Management Review**, v. 3, n.1, p. 32-39, 1978.

KHAVEH, Amir; NIKHASHEMI, Seyed R.; YOUSEFI, Abdolaziz; HAQUE, Ahasanul. Voluntary sustainability disclosure, revenue, and shareholders wealth: a perspective from Singaporean companies. **Business Management Dynamics**, v. 1, n. 9, p. 06-12, 2012.

KOLK, Ans. Trends in sustainability reporting by the Fortune Global 250. **Business Strategy and the Environment**, v. 12, p. 279-291, 2003.

KPMG. **KPMG international survey of corporate responsibility reporting 2011**. Amsterdã: KPMG, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MENDES, Marcílio Geraldo. Efeitos do Disclosure Involuntário Negativo Decorrente de Acidentes Ambientais na Volatilidade das Ações. 2012. 63f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) Fucape Business School, Vitória – ES. 2012.

ROBERTS, Robin W. Determinants of corporate social responsibility disclosure: an application of stakeholder theory. **Accounting, Organizations and Society**, v. 17, n. 6, p. 595-612, 1992.

ROVER, Suliani. **Disclosure socioambiental e custo de capital próprio de companhias abertas no Brasil**. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

ROVER, Suliani; MURCIA, Fernando D. Influência do disclosure voluntário econômico e socioambiental no custo de capital próprio de empresas brasileiras. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Contabilidade, 4, 2010, Natal. **Anais...** Natal: ANPCONT, 2010.

SCHADEWITZ, Hannu; NISKALA, Mikael. Communication via responsibility reporting and its effect on firm value in Finland. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 17, p. 96-106, 2010.

STEINER, George A. Social policies for business. **California Management Review**, v. 15, n. 2, 1972.

TACONELI, C. A.; ZOCCHI, S. S.; DIAS, C. T. S. Extensões do algoritmo de árvores de classificação para a análise de dados categorizados multivariados utilizando coeficientes de dissimilaridade e entropia. **Rev. Bras. Biom.**, v. 26, n. 4, p. 93-114, 2008.

ULLMANN, Arie A. Data in search of a theory: A critical examination of the relationships among social performance, social disclosure, and economic performance of US firms. **Academy of Management Review**, v. 10, n. 3, p. 540-557, 1985.



WATTS, Ross L.; ZIMMERMAN, Jerold L. Towards a positive theory of the determination of accounting standards. **Accounting Review**, v. 53, n. 1, p. 112-134, 1978.

WILLIS, Allan. The role of Global Reporting Initiative's sustainability reporting guidelines in the social screening of investments. **Journal of Business Ethics**, v. 43, p. 233-237, 2003.