



Análise dos Determinantes do Disclosure Verde em Relatórios Anuais de Empresas Listadas na BM&FBOVESPA

Analysis of Green Disclosure Determinants in Annual Reports of BM&FBOVESPA Listed Companies

Luiz Henrique Figueira Marquezan¹, Rosane Maria Seibert², Daniel Bartz³, Marco Aurélio Gomes Barbosa⁴, Tiago Wickstrom Alves⁵

RESUMO

O objetivo deste estudo é identificar os determinantes da evidenciação ambiental pelas organizações. Para tanto, selecionou-se uma amostra de organizações listadas na BM&FBovespa, classificadas nos níveis de alto, médio e pequeno impacto ambiental, conforme Lei nº 10.165/2000. Para a construção da variável dependente, procedeu-se a uma análise léxica utilizando um conjunto de expressões referentes ao *disclosure* verde. Na sequência, as hipóteses de Murcia, Fávero, Rover, Lima, & Lima (2008) e outras duas foram analisadas. Por meio das análises de conteúdo e léxica, os resultados apontaram as palavras e composição de expressões mais utilizadas e associadas entre si e os níveis de *disclosure* verde das organizações. Pela análise de regressão buscou-se confirmar as hipóteses desenvolvidas. Alguns determinantes foram confirmados, porém, problemas de heterocedasticidade e não normalidade da distribuição dos resíduos inviabilizaram o teste de hipóteses. Tais resultados sugerem que os problemas identificados nessa pesquisa podem não ter sido considerados por Murcia et al. (2008), uma vez que não foram mencionados. Assim, há uma recomendação de novas pesquisas com discussões adicionais sobre novas variáveis para identificar os determinantes do *disclosure* verde.

Palavras-chave: *Disclosure* Verde; Informações Ambientais; Determinantes de *Disclosure*.

ABSTRACT

This study sought to identify the determinants of environmental disclosure by business firms in Brazil. To this end, we selected a sample of companies listed on the BM&FBovespa stock exchange classified as having high, medium and low environmental impact levels in accordance with Brazilian law no. 10.165/2000. For the construction of the dependent variable, we employed content and lexical analysis using a set of expressions relating to green disclosure. The results of this analysis revealed the words and phrases most used, their associations with each other and the levels of green disclosure of the companies composing the sample. Then regression analysis was used to test the hypotheses of Murcia, Fávero, Rover, Lima, & Lima (2008) and two others. Although some determinants were confirmed problems of heteroscedasticity and non-normality of the distribution of residuals made it impossible to test the hypotheses. These results suggest that Murcia et al. (2008) may not

¹ Centro Universitário Franciscano – UNIFRA – Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. - luizmarquezan@gmail.com

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. - rseibert@santoangelo.uri.br

³ Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS – São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. - dbartz75@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. - marcobarbosa@furg.br

⁵ Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS – São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. - wickstrom.alves@gmail.com

have considered the problems identified in our study, since they make no mention of them. Further research is therefore recommended, involving discussion of new variables for identifying the determinants of green disclosure.

Keywords: *Green Disclosure; Environmental Information; Determinants of Disclosure.*

1 INTRODUÇÃO

Disclosure verde, ou evidenciação ambiental, é abordado neste estudo como o resultado da evidenciação ou divulgação de informações ambientais que acontecem nos relatórios anuais das companhias. No Brasil, apesar das alterações na legislação contábil ocorridas a partir da Lei nº 11.638/2007, as mudanças não chegaram ao ponto de obrigar quaisquer níveis de divulgação ambiental. Existem iniciativas como a do Balanço Social, do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas no Brasil – IBASE, o Form-20, obrigatório para organizações que se internacionalizam, e a do *Global Reporting Initiative – GRI*, que consiste em diretrizes e indicadores para a elaboração de relatórios de sustentabilidade. Tais relatórios contemplam o *disclosure* verde, mas são meios de adoção voluntária no país.

No entanto, sabe-se que as organizações, para estarem inseridas na sociedade, precisam ser percebidas como cumpridoras de seu contrato social (Shocker & Sethi, 1973) e reconhecidas como legítimas (Lindblom, 1994). Um dos elementos associados à legitimação é a preservação da natureza, sendo parte do cumprimento desse contrato. Assim, agir e divulgar a preservação contribui para a percepção de legitimidade (Cho, Freedman, & Patten, 2012; Deegan & Gordon, 1996; O'Donovan, 2002; Patten, 1991) pelos diversos públicos de interesse (Freeman, Wicks, & Parmar 2004; Parmar *et al.*, 2010; Phillips, 2003). Ou seja, organizações interessadas em legitimar-se estariam preocupadas em agir e divulgar suas ações ambientais. Tal pressuposto teórico reforça a importância de mapear os fatores que levam as organizações a evidenciar informações de caráter ambiental em seus relatórios anuais.

Tendo como base os resultados de Murcia *et al.* (2008) e pautada na não obrigatoriedade da divulgação dessas informações pela legislação brasileira, essa pesquisa objetiva identificar os fatores que determinam a evidenciação ambiental pelas organizações, utilizando as informações de empresas com diferentes níveis de potencial impacto ambiental, participantes da BM&FBovespa. No estudo de referência foram pesquisados diversos fatores, incluindo o tamanho da organização, rentabilidade, endividamento, porte da empresa de auditoria externa, a participação no Índice de Responsabilidade Social e Sustentabilidade da BM&FBovespa e a internacionalização das organizações, hipóteses estas que são desenvolvidas também nessa pesquisa.

No entanto, os resultados da pesquisa de Murcia *et al.* (2008) indicam poucos elementos determinantes do fenômeno, com baixo nível de explicação, sobre uma amostra restrita a empresas com alto potencial de impacto ambiental. Ainda, faz-se uma nova análise do fenômeno em virtude da ausência de premissas importantes para que os testes de hipóteses, realizados em tal artigo, sejam considerados válidos, a saber: testes de normalidade da distribuição dos dados, de heterocedasticidade e de distribuição normal dos resíduos.

Para isso, no presente artigo ampliou-se a amostra para empresas com diferentes níveis de potencial impacto ambiental e incluiu-se a análise de possíveis diferenças de *disclosure* voluntário entre tais níveis, segregados segundo a Lei nº 10.165/2000. A participação nos segmentos de listagem de Governança Corporativa – GC da bolsa de valores brasileira também é analisada, procurando verificar se a evidenciação ambiental é diferenciada nestas organizações, pelo princípio de transparência (Andrade & Rossetti, 2011; OECD, 2008).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Legitimidade e *disclosure*

Todas as organizações são sociais, pois são criadas na sociedade e sua existência depende do cumprimento do contrato social (implícito) firmado entre as partes – organização e sociedade – (Shocker & Sethi, 1973). Esse contrato prevê que a organização atuará de acordo com os valores, princípios, regras, costumes, dentre outros padrões morais e éticos da sociedade onde se insere (Lindblom, 1994; Suchman, 1995), ou seja, a sociedade deve perceber o bom comportamento da organização (O'Donovan 2002; Shocker & Sethi 1973; Suchman, 1995). Essa percepção confere legitimidade às organizações, lhes concedendo poder e direitos para continuar atuando na comunidade (Guthrie & Parker, 1989; Lindblom 1994; Patten, 1991), sendo essa concessão dada pelos *stakeholders*, por meio do reconhecimento de sua legitimidade. Por isso, pode-se inferir que não há separação clara entre uma teoria e outra – a da legitimidade e a dos *stakeholders* (Hackston & Milne, 1996; Magness, 2006; O'Donovan, 2002). Elas se complementam para a análise do *disclosure* voluntário das organizações (Adams, 2002; Milne, 2002).

O comportamento social da organização é avaliado por diversos públicos de interesse (Phillips, 2003; Suchman 1995) e agentes com poder de pressionar as organizações (Deegan & Blomquist, 2006). Por isso, as organizações devem se esforçar para que o seu bom comportamento seja percebido, e isso acontece por meio da divulgação das informações da empresa, seu *disclosure* – um princípio da governança corporativa (Andrade & Rossetti, 2011; OECD, 2008), dentre as quais, as evidências ambientais. Quando o bom comportamento não é percebido, existe uma ameaça à legitimidade, podendo haver penalidades de natureza legal, social ou econômica à organização (Bebbington, Larrinaga-González, & Moneva-Abadía, 2008) e reconquistá-la é um processo mais complexo. Recuperar assemelha-se à tarefa de ganhar legitimidade, porém, é uma resposta reativa a um imprevisto, o que leva ao questionamento da legitimidade (Ashforth & Gibbs, 1990). Tanto para ganhar quanto para manter ou recuperar a legitimidade, é importante a comunicação de forma a oferecer prestação de contas – *accountability* (Elijido-Tem, Kloot, & Clarkson, 2010; Gray, Kouhy, & Lavers, 1995; Parmar *et al.*, 2010), negociações, pedidos de desculpas, justificativas e explicações aos públicos de interesse (Deegan, Ranking, & Voght, 2000), dentre outros elementos.

Alguns autores (Cowen, Ferreri, & Parker, 1987; Laine, 2009; Patten, 1991) argumentam que o aumento do *disclosure* advém de pressão do público em geral, assim como das agências reguladoras governamentais. Por isso, é importante considerar que a legitimidade representa um relacionamento com o público, significando a responsabilidade que as organizações têm com seus *stakeholders* (Freeman *et al.*, 2004; Gray *et al.*, 1995; Phillips, 2003; Parmar *et al.*, 2010). As estratégias para manter a legitimidade consistem em proteger as realizações passadas, convertendo a percepção eventual em contínua, para aumentar a legitimidade (Lindblom, 1994; Suchman, 1995). Assim, salienta-se a importância do *disclosure* verde.

2.2 *Disclosure* verde

A contabilidade ambiental tem papel fundamental quando se trata de prestar contas aos públicos de interesse no quesito meio ambiente. É uma ferramenta de *disclosure* que deve ser utilizada pelas companhias para o seu *accountability* ambiental (Parker, 2005). Além disso, a

divulgação contribui para a continuidade da responsabilidade ambiental (Mobus, 2005), sendo o relatório anual um dos meios utilizados para essa divulgação (Bouten, Everaert & Roberts, 2012; Wiseman, 1982). As evidências ambientais podem ser: (a) declarativas, expressas de forma descritiva; (b) quantitativas monetárias – expressas em moeda corrente – ou; (c) quantitativas não monetárias – expressas em números ou percentuais –. Também podem ser classificadas como: (a) boas – que refletem crédito –; (b) ruins – que refletem descrédito – ou (c) neutras – que não refletem nem crédito nem descrédito para as organizações – (Gray *et al.*, 1995; Hackston & Milne, 1996; Murcia *et al.*, 2008), sendo que, para fins desse estudo, todas são notícias ambientais.

O *disclosure verde* foi pesquisado de forma categorizada, inicialmente em 2002 (Ernst & Young, 2002), separando-o em: (a) políticas ambientais; (b) auditoria ambiental; (c) produtos e processos relativos ao ambiente; (d) dados financeiros relativos ao ambiente; (e) sustentabilidade; (f) outras questões ambientais e igualdade de oportunidades. Outros estudos foram desenvolvidos usando tais categorias ou ampliando-as, dentre eles destacam-se os de Gray *et al.* (1995), Hackston & Milne (1996) e Murcia *et al.* (2008). No Quadro 1 é apresentado um resumo de estudos acerca da divulgação de informações ambientais, tanto no cenário nacional quanto no internacional.

Quadro 1: Pesquisas empíricas sobre *disclosure verde*

Autores/ ano	Observações sobre a pesquisa
Laine, 2009	Lançou luz sobre o uso da divulgação ambiental das organizações como resposta às pressões institucionais decorrentes do contexto social.
Tilling & Tilt, 2010	Examinaram as divulgações sociais e ambientais voluntárias feitas nos relatórios anuais da Rothmans, entre os anos de 1955 e 1999. A primeira parte centrou na definição de teoria da legitimidade, depois discutiu o potencial da abordagem baseada em recursos para testar a teoria.
Teixeira & Bessa, 2009	Analisaram uma experiência de transferência de conhecimento tecnológico e compararam princípios e motivações de práticas socioambientais adotadas por organizações industriais, resgatando a relação paradoxal entre racionalidade instrumental e racionalidade de valor quanto à questão ambiental.
Bufoni, Muniz, & Ferreira, 2009	Analisaram a eficácia do processo de certificação de Empresa Cidadã, promovido pelo CRC-RJ, que teve por objetivo elevar a qualidade e a transparência dos relatórios sociais publicados e incentivar a realização de balanços sociais pelas organizações.
Carrieri, Silva, & Pimentel 2009	Evidenciaram e discutiram a configuração dos discursos sobre a responsabilidade social nas organizações, assim como a incorporação da temática ambiental.
Elijido-Ten, <i>et al.</i> , 2010	Forneceram <i>insights</i> sobre as expectativas dos <i>stakeholders</i> em relação aos tipos de divulgações que a empresa deve fazer e o uso de diferentes estratégias na tentativa de induzir o resultado desejado da divulgação.
Alperstedt, Quintella, & Souza 2010	Analisaram os fatores determinantes das estratégias de gestão ambiental das organizações industriais catarinenses.
Hrasky, 2012	Avaliou se as organizações australianas têm divulgado sobre as emissões de carbono, numa perspectiva de legitimidade. O objetivo foi avaliar qual abordagem de legitimação predomina, se é pragmática ou moral, mais reflexiva ou de comportamento aparente.
Burritt, 2012	Forneceu comentários da contribuição do desempenho ambiental por meio de uma reflexão pessoal desenvolvida a partir da percepção da necessidade de mover acadêmicos e profissionais no mesmo espaço. O artigo ofereceu direções para futuras pesquisas, incluindo ferramentas, pragmatismo teórico e a importância de uma abordagem transdisciplinar para a pesquisa ambiental.
Chu, Chatterjee, & Brown, 2013	Investigaram os fatores que impulsionam a comunicação dos gases de efeito estufa por organizações chinesas.
Cho <i>et al.</i> , 2012	Examinaram três potenciais explicações para a escolha das companhias em divulgar o montante de capital gasto com o ambiente.
Parker, 2011	Este estudo estendeu o perfil e a direção da pesquisa em contabilidade social e ambiental, analisando e criticando 21 anos de pesquisa contemporânea que cobrem o

	período de 1988-2002.
Deegan, 2013	Concluiu que para os profissionais de contabilidade contribuírem para além de investidores, financiadores e credores, eles terão de abandonar muitas convenções de contabilidade e princípios fundamentais, sendo necessária a divulgação de questões sociais e ambientais.
Lodhia & Jacobs, 2013	Exploraram os relatórios ambientais do setor público australiano, por meio do foco em departamentos com uma responsabilidade primária para as questões sociais e ambientais.
Orellano & Quiota, 2011	Investigaram a relação entre os investimentos socioambientais e o desempenho financeiro das organizações brasileiras de 2001 a 2007.
Wegener <i>et al.</i> , 2013	Examinaram características das organizações associadas com a evidenciação de informações relacionadas à emissão de carbono, tendo como amostra organizações canadenses.
Burgwal & Vieira, 2014	Identificaram variáveis que têm impacto significativo no nível das práticas de divulgação ambiental adotadas por companhias abertas holandesas.
Rodrigue, 2014	Estudou as dinâmicas informacionais que ocorrem entre uma empresa e suas partes interessadas no que diz respeito à gestão ambiental corporativa.
Cho <i>et al.</i> , 2015	Examinaram as diferenças entre os relatórios da década de 1970 e os mais recentes, verificando se a exposição de fatores para a legitimação continua atual e se a divulgação ambiental é valorizada pelo mercado.
Baker & Schaltegger, 2015	Esclareceram pragmatismo como uma filosofia de responsabilidade social e ambiental; examinaram a sua utilização dentro deste campo de investigação e exploraram como um prosseguimento do pragmatismo pode prorrogar a pesquisa de prestação de contas social e ambiental.
Khelif, Guidara & Souissi, 2015	Investigaram a relação entre o desempenho corporativo e a divulgação social e ambiental para dois países líderes africanos, a saber: África do Sul e Marrocos.

Fonte: Elaboração Própria

2.3 Desenvolvimento das hipóteses de pesquisa

Em virtude da revisão teórica desenvolvida e dos demais estudos empíricos recentes, foram levantadas nove hipóteses para a pesquisa.

H1: O tamanho das organizações tem efeito positivo sobre o *disclosure* verde.

A teoria da legitimidade sugere que quanto maior a organização, maiores podem ser as perdas pelo não reconhecimento da sua legitimidade de atuação na sociedade, dado o contrato social assumido (Shocker & Sethi, 1973), sendo uma das variáveis utilizadas e confirmada para medir a pressão pública por legitimidade social e econômica é o tamanho das organizações (Patten, 1991), assim como para avaliar a reputação (Michelon, 2011). Portanto, as organizações necessitam se comunicar com seu público de interesse, divulgando as suas atividades, inclusive as ambientais. Dessa forma, espera-se uma relação positiva, em que $\beta_1 > 0$.

H2: O nível de rentabilidade das organizações tem efeito positivo sobre o *disclosure* verde.

Uma das variáveis testadas e confirmada foi de que o *disclosure* está positivamente relacionado com a performance financeira das organizações (Michelon, 2011), bem como com a performance ambiental (Cho & Patten, 2007; Patten, 2002). Por outro lado, há também estudos que não confirmam a variável performance financeira como moderadora do *disclosure* ambiental (Magness, 2006). Bushman e Smith (2003) informam que há relação entre o desempenho das organizações e a existência de *disclosure*, incluindo o ambiental. Malore, Fries, e Jones (1993) testaram e comprovaram que retorno tem relação com o *disclosure*. Assim como na hipótese anterior, espera-se uma relação positiva, em que $\beta_2 > 0$.

H3: O nível de endividamento das organizações tem efeito positivo sobre o *disclosure* verde.

Esta hipótese foi testada e confirmada por Ahmad, Hassan e Mohammad (2003). Outro estudo apresenta que organizações que causaram danos ambientais e obtiveram recursos financeiros externos passaram a divulgar mais nos anos seguintes (Magness, 2006). Bushman e Smith (2003) afirmam que a qualidade do *disclosure* (acessibilidade e confiabilidade) pode afetar o fluxo de caixa da organização, influenciando nos custos de capital, o que indiretamente significa que a organização pode ter dificuldades na busca de recursos financeiros. As organizações com alta alavancagem tenderiam a divulgar mais para satisfazer as necessidades dos credores de longo prazo (Malore *et al.*, 1993), inclusive via *website* (Mendes-da-Silva, Ferraz-Andrade, Famá, & Maluf, 2009). Diante das diferentes relações encontradas nesses estudos, espera-se uma relação positiva, em que $\beta_3 > 0$.

H4: A contratação de auditorias *Big Four* tem efeito positivo sobre o *disclosure* verde.

A relação esperada nessa hipótese é positiva ($\beta_4 > 0$), pela qualidade dos relatórios auditados por tais empresas. Ela já foi testada e confirmada por Ahmad *et al.* (2003) assim como por Malore *et al.* (1993), que foi levantada a partir de conceitos da teoria de agência, onde Jensen e Meckling (1976) afirmam que o papel principal da auditoria é limitar as oportunidades comportamentais dos agentes a fim de reduzir os custos de agência advindos dos conflitos de interesse entre o principal e o agente. Além disso, auditores com grande reputação, como os “*Big Four*” são menos propensos a se associar com clientes que divulgam baixos níveis de informação nos seus relatórios anuais (Ahmad *et al.*, 2003).

H5: Empresas que participam da carteira ISE da BM&FBovespa apresentam maior nível de *disclosure* verde.

Conforme pesquisa anterior (Murcia *et al.*, 2008), organizações pertencentes ao Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE divulgam mais informações ambientais do que as não participantes. Justifica-se pela premissa de que são organizações comprometidas com a responsabilidade social e ambiental e com a sustentabilidade empresarial. Assim, espera-se uma relação positiva $\beta_5 > 0$.

H6: Empresas que negociam ações no mercado norte americano apresentam maior nível de *disclosure* verde.

As organizações participantes do mercado de ações nos Estados Unidos, na *New York Security Exchange* – NYSE, ou na *National Association of Securities Dealers Automated Quotations* – NASDAQ, possuem exigências maiores de *disclosure* do que as que participam somente do mercado brasileiro (Murcia *et al.*, 2008). Elas preenchem o Formulário 20-F, que contempla uma série de informações, inclusive ambientais. Por isso, a intenção é verificar se essa exigência reflete-se positivamente ($\beta_6 > 0$) no *disclosure* das organizações.

H7: Empresas que participam dos segmentos de listagem de Governança Corporativa da BM&FBovespa apresentam maior nível de *disclosure* verde.

Considerando os princípios de transparência e prestação de contas (*accountability*) (IBGC, 2009), espera-se uma maior divulgação de informações ($\beta_7 > 0$) por organizações que tenham melhores práticas de Governança Corporativa (GC). Dessa forma, como a inclusão das organizações nos segmentos ocorre por adesão, entende-se que essas organizações buscam manter melhores práticas de GC e tendem a divulgar mais informações do que as demais. Teste semelhante foi realizado por Cunha e Ribeiro (2008), apresentando relação positiva e significativa entre GC e *disclosure*.

H8: Empresas com nível médio de potencial impacto ambiental apresentam nível de *disclosure* verde superior às empresas de pequeno impacto.

H9: Empresas com nível alto de potencial impacto ambiental apresentam nível de *disclosure* verde superior às empresas de médio impacto.

As organizações que operam em setores que são percebidos como prejudiciais ao ambiente são significativamente mais propensas a fornecer informações positivas sobre o ambiente nos seus relatórios anuais do que outras organizações (Ahmad et al., 2003). Deegan e Gordon (1996) encontraram que havia correlação positiva entre a sensibilidade ambiental e o nível de divulgação e, em alguns setores sensíveis entre os níveis de divulgação ambiental e o tamanho da empresa motivado pela força dos grupos de pressão ambiental. Na legislação brasileira, a Lei nº 10.165/2000 criou uma classificação relativa ao impacto ambiental de determinados setores industriais, o que permite analisar a relação moderadora entre risco de impacto ambiental e níveis de divulgação de informações sobre meio ambiente. Para ambas as hipóteses espera-se uma relação positiva, dada por $\beta_8 > 0$ e $\beta_9 > 0$.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir são apresentados os modelos econométricos desenvolvidos e as variáveis nele utilizadas, a seleção da amostra, os passos utilizados para a coleta de dados, bem como a forma de tratamento e análise dos dados.

3.1 Descrição do modelo econométrico e variáveis

Utiliza-se, nessa pesquisa, um modelo econométrico de regressão múltipla com dados em corte. Busca-se a explicação da variável IDV, que representa o nível de *disclosure* verde das organizações da amostra, por meio da regressão por mínimos quadrados ordinários (MQO), com as variáveis que apresentem um nível de significância mínimo de 90%.

$$IDV_i = f(x_i) \quad (1)$$

$$IDV_i = f(TAM_i; RENT_i; ENDIV_i; AUD_i; ISE_i; F20F_i; GC_i; NI_i) \quad (2)$$

$$IDV_i = \beta_0 + \beta_1 TAM_i + \beta_2 RENT_i + \beta_3 ENDIV_i + \beta_4 AUD_i + \beta_5 ISE_i + \beta_6 F20F_i + \beta_7 GC_i + \beta_8 NI_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Em que:

IDV_i : É a variável dependente do modelo, descrita no tópico 3.1.1, em que i refere-se ao intervalo entre a empresa 1 e 135.

β_0 : É o termo constante do modelo econométrico.

β_1 a β_8 : São os parâmetros das variáveis explicativas. Serão estimados no desenvolvimento da regressão múltipla.

$TAM; RENT; ENDIV; AUD; ISE; F20F; GC; NI$: São as variáveis explicativas do modelo, descritas no tópico 3.1.2.

ε : O termo que representa o erro da estimação do modelo.

O modelo pode ser assim descrito: o Índice de *Disclosure* Verde (IDV), que mede o nível de *disclosure* verde voluntário das organizações, para cada i organização, é uma função

do tamanho da organização (TAM), de sua rentabilidade (RENT), do nível de endividamento (ENDIV), da qualidade dos auditores independentes (AUD), da participação no ISE (ISE), da presença no mercado acionário norte americano (F20F), do nível de governança corporativa (GC), moderados pelo nível de risco ambiental do tipo de negócio em que atuam (NI_M; NI_A), e um nível de erro.

3.1.1 Variável dependente

A definição das palavras-chave (palavras e expressões relacionadas ao meio ambiente), identificadas como de *disclosure* ambiental, foi realizada por meio das categorias e subcategorias utilizadas no estudo de Murcia *et al.* (2008) e da classificação de *disclosure* verde de Gray *et al.* (1995), Hackston e Milne (1996), Murcia *et al.* (2008) e Yusoff, Lehman, & Nasir (2006). Com elas, buscou-se nos relatórios anuais de 2012 das companhias da amostra, por meio de análise léxica com a utilização do *software* Wordstat, definir o índice de *disclosure* verde das companhias (IDV), representado pela razão entre a quantidade de palavras e expressões encontradas e número de páginas que ocupam os textos dos relatórios.

$$IDV = \frac{\text{Número de expressões encontradas}}{\text{Número de páginas de textos dos relatórios}} \quad (4)$$

Quadro 2: Expressões sobre *disclosure* verde e quantidades identificadas

Expressão	Qtde	Expressão	Qtde	Expressão	Qtde
Auditoria_Ambiental	3	Energia_Renovável	19	Passivo_Ambiental	22
Conservação_Ambiental	12	Energia_Sustentável	9	Poluição	24
Crédito_De_Carbono	21	Fauna	17	Reciclagem	84
Custo_Ambiental	9	Flora	20	Reflorestamento	73
Dano_Ambiental	12	Floresta	183	Resíduo	299
Derramamento	24	Florestal	271	Reutilização	15
Desenvolvimento_Sustentável	105	Gestão_Ambiental	62	Socioambiental	177
Ecológico	28	Impacto_Ambiental	65	Sustentabilidade	413
Educação_Ambiental	49	Iso_14001	93	Sustentável	215
Efeito_Estufa	107	Limpo	33	Vazamento	30
Emissão_De_Gás	60	Meio_Ambiente	334	TOTAL	2.888

Fonte: Elaboração Própria

Outras expressões e palavras foram objeto de busca nos textos, porém sem nenhum resultado. Também foram consideradas as variações de gênero e número das expressões, assim como de acentuação. Evitaram-se algumas palavras individuais por dois riscos: retornar informações que não fossem relacionadas ao meio ambiente (ex.: investimento) ou causar dupla contagem (ex.: ambiente; meio ambiente).

3.1.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes foram escolhidas de acordo com cada uma das hipóteses, segundo os critérios apresentados no Quadro 3.

Quadro 3: Variáveis independentes

Hip.	Descrição da Variável	Nome	Tipo	Operacionalização	Referências	Fonte
H1	Tamanho da organização	TAM	Decimal em milhões	Valor do total do ativo.	Neu, Warsame, e Pedwell (1998); Macagnan (2009); Mendes-da-Silva <i>et al.</i> (2009)	Demonstrações financeiras 2012 das organizações.
H2	Rentabilidade.	RENT	Decimal	ROA; Retorno sobre o ativo; razão entre o resultado líquido e o valor total do ativo.	Murcia <i>et al.</i> (2008); Mendes-da-Silva <i>et al.</i> (2009); Michelon (2011).	Demonstrações financeiras 2012 das organizações.
H3	Nível de endividamento.	ENDIV	Decimal	Razão entre o valor das obrigações com terceiros e o valor total do ativo.	Macagnan (2009); Farook, Hassan, e Lanis (2011).	Demonstrações financeiras 2012 das organizações.
H4	Principais organizações de auditoria independente.	AUD	<i>Dummy</i>	1 para as <i>Big Four</i> ; 0 para outras organizações de auditoria.	Almeida e Almeida (2009).	Demonstrações financeiras 2012 das organizações.
H5	Participação no Índice de Sustentabilidade Ambiental.	ISE	<i>Dummy</i>	1 para participantes; 0 para não participantes do ISE.	Murcia <i>et al.</i> (2008).	<i>Website</i> BM&FBovespa.
H6	Participação no mercado acionário dos Estados Unidos.	F20F	<i>Dummy</i>	1 para participantes; 0 para não participantes.	Murcia <i>et al.</i> (2008); Macagnan (2009).	<i>Website</i> da SEC
H7	Participação nos segmentos de GC da BM&FBovespa.	GC	<i>Dummy</i>	1 para participantes dos segmentos de GC da BM&FBovespa; Novo Mercado, Nível 2 e Nível 1. 0 para não participantes.	Cunha e Ribeiro (2008).	<i>Website</i> BM&FBovespa.
H8 H9	Níveis de impacto pela Lei nº 10.165/2000	NI_A NI_M	<i>Dummy</i>	2 variáveis <i>dummy</i> , para os dois maiores níveis de impacto previsto na lei: alto e médio.	Deegan e Gordon (1996); Campbell (2004); Murcia <i>et al.</i> (2008).	Anexo III da Lei nº 10.165/2000.

Fonte: Elaboração Própria

3.2 População, amostra e período de análise

Essa pesquisa teve como marco de seleção da amostra aquelas organizações, dentre as listadas na BM&FBovespa, que enquadravam-se nos níveis de alto, médio e pequeno impacto ambiental, de acordo com a Lei nº 10.165/2000. Assim, a população a ser inicialmente analisada representava 418 organizações, conforme listagem no *website* da referida bolsa de valores, em 2 de julho de 2013. Após a classificação pelo setor de atuação, segundo a legislação, resultaram: 49 organizações de alto impacto; 94 organizações de médio impacto; 6 de pequeno impacto; e 269 que não enquadraram-se nos setores de atuação previstos na lei. A partir disso, foi estabelecida a composição de 3 estratos com 49 organizações, tendo como teto as de maior grau e, para complementar a amostra daquelas com menor nível, utilizaram-

se as não classificadas. O processo de escolha para os níveis de médio e baixo/nenhum impacto foi randômico com o auxílio do *software* Microsoft Excel[®].

Foram então coletados, nos *websites* das organizações, da Comissão de Valores Mobiliários e da BM&FBovespa, os relatórios a serem utilizados na busca das palavras-chave sobre *disclosure* verde. Entretanto, algumas informações não foram obtidas ou não puderam ser analisadas, tendo como motivos: ausência dos relatórios de 2012 e; relatório como imagem, impedindo a busca por palavras via *software*. A Tabela 1 indica a composição da amostra, em cada etapa.

Tabela 1: Composição da amostra

Nível	População	Amostra Prévia	Sem info/imagem	Ajuste	Amostra Final
Alto	49	49	4	0	45
Médio	94	49	7	+3	45
Pequeno	275	49	3	-1	45
Total	418	147	14	+2	135

Fonte: Elaboração Própria

Dessa forma, pela classificação segundo a lei mencionada, a amostra ocorreu por conveniência, assim como de forma aleatória, quando a estratificação permitiu um maior número de organizações. Com a amostra definida em cada estrato, foi realizada a coleta dos dados.

3.3 Coleta dos dados

Os dados utilizados nessa pesquisa, de acordo com as variáveis já descritas, foram coletados por meio de relatórios divulgados pelas próprias organizações, ou seja, trata-se de levantamento em materiais secundários. Utilizando como locais de busca os *websites* das organizações, nas seções Relacionamento com Investidores (RI), *websites* da Comissão de Valores Mobiliários e da BM&FBovespa, e, pelo fato da empresa estar obrigada à divulgação de determinados relatórios, fez-se uma seleção de materiais, nessa ordem de prioridade: 1) relatório anual (inclui relatório de atividades, relatório de gestão e relatório de administração), que demonstre as atividades da empresa no ano de 2012 de forma voluntária, por ser um item não obrigatório; 2) por sua ausência, buscou-se as demonstrações financeiras do mesmo ano, que possuem o relatório de administração e as notas explicativas, campos em que o *disclosure* verde pode ocorrer; 3) demonstrações financeiras padronizadas (DFP), em que igualmente há os espaços para relatório de administração e notas explicativas, porém trata-se de um relatório obrigatório. Esses foram utilizados para elaborar a variável IDV.

Usar o relatório anual das organizações como fonte de coleta de dados é considerado eficiente quando da avaliação do *disclosure* ambiental (Guthrie & Parker, 1989; Patten 1991; Lindblom 1994; Michelon, 2011), porém ainda não se tem informações conclusivas na literatura de que ele sozinho contém todos os dados relevantes e necessários para as pesquisas (Gray, Kouhy, & Lavers, 1995). Por essa razão, a pesquisa também incluiu as demonstrações contábeis e as notas explicativas das organizações pertencentes à amostra, tal como descrito. Outro fator determinante para essa inclusão está relacionado à avaliação destas pela auditoria.

Os relatórios tiveram seus textos transportados e ajustados para um arquivo de texto, utilizando o Microsoft Word[®]. Com esses procedimentos, obtiveram-se os arquivos sem espaços extras, permitindo uma comparação pelo número de páginas utilizadas por cada empresa para divulgação de dados e informações. Por fim, os arquivos foram incluídos no *software* WordStat, para que fosse feita as análises léxica e de conteúdo, necessárias à composição da variável dependente.

Para as demais variáveis, utilizaram-se as fontes conforme descrito no Quadro 3, pesquisadas nos *websites* das empresas, bem como da BM&FBovespa e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), quando necessário. A coleta ocorreu durante o mês de agosto de 2013.

3.4 Tratamento e análise dos dados

Para responder ao objetivo da pesquisa, o trabalho fez uso de diferentes técnicas de análise de dados. Ao iniciar, foi necessário proceder a uma análise de conteúdo (Bardin, 1977) para identificar as palavras-chave de *disclosure* verde a partir das categorias e subcategorias utilizadas no estudo de Murcia *et al.* (2008) e da classificação das pesquisas sobre o tema (Gray *et al.*, 1995; Hackston & Milne, 1996; Murcia *et al.*, 2008; Yusoff *et al.*, 2006), para posterior busca de citações nos relatórios anuais, demonstrações contábeis e notas explicativas das organizações da amostra, para a criação da variável dependente de *disclosure* ambiental (IDV).

As palavras-chave (expressões) a serem utilizadas para formação do IDV foram inseridas no *software* WordStat para busca nos relatórios das organizações. Uma primeira análise foi realizada pelo local onde estava inserido no texto, o que propiciou a revisão, exclusão e inclusão de novos elementos. Além disso, permitiu identificar quais palavras-chave foram utilizadas em maior proximidade nos textos. A análise léxica foi realizada com a finalidade de identificar a frequência de ocorrências das palavras-chave nos relatórios, separadas por empresa.

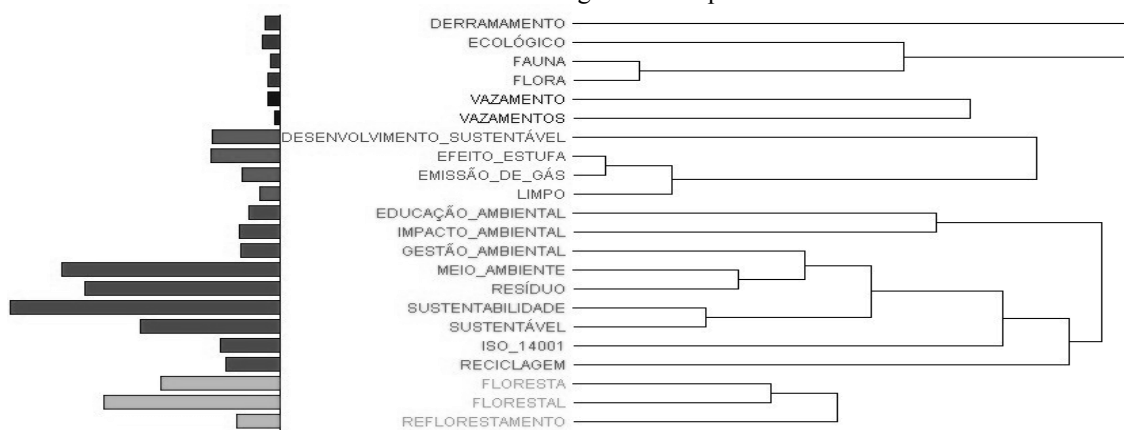
Os dados resultantes das análises de conteúdo e léxica foram tabulados e organizados, juntamente com os demais dados das variáveis independentes, para análise de regressão múltipla, por Mínimos Quadrados Ordinários – MQO (Gujarati & Porter, 2011), utilizando-se do *software* EViews 7.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Relações entre as expressões do *disclosure* verde

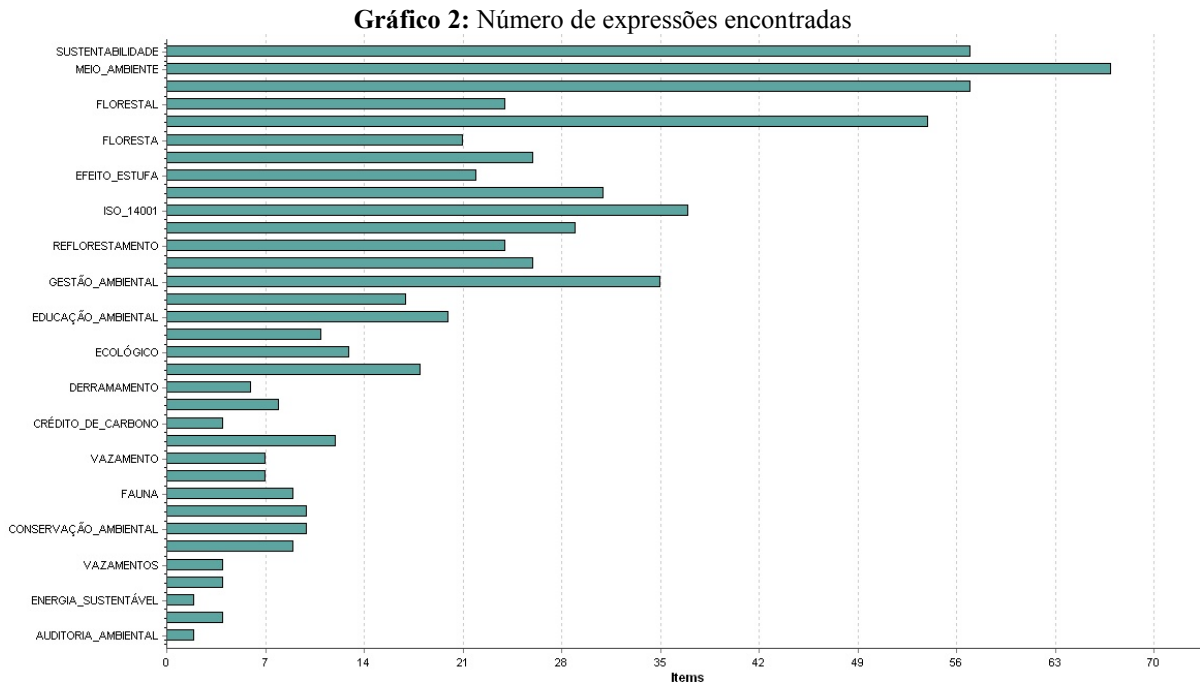
Pelas análises de conteúdo e léxica desenvolvidas, foi possível identificar diversos níveis de divulgação pelas organizações, objeto de análise pelo modelo de regressão múltipla. Além disso, foi possível identificar as relações de proximidade entre as expressões utilizadas, mostrando quais são utilizadas de forma mais agregada, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1: Dendograma de expressões



Fonte: Dados da pesquisa

Os achados representam diferentes níveis de associação, sendo quanto mais à esquerda os nós, mais próximas foram as relações, tal como em “efeito estufa” e “emissão de gás” e entre “fauna” e “flora”, indicando quais temas são apresentados pelas empresas de forma conjunta. Ainda, tais relações podem ser utilizadas para o desenvolvimento de futuras pesquisas sobre *disclosure verde* que, por exemplo, objetivem analisar o foco das informações divulgadas. No Gráfico 2 ilustram-se as expressões observadas na amostra, pelo número de casos em que ocorreram. Por ele percebe-se que nenhuma das organizações apresentou a totalidade de expressões.



Fonte: Dados da pesquisa

As expressões mais utilizadas pelas organizações, “sustentabilidade”, “meio ambiente” e “resíduo” também são aquelas utilizadas por um maior número de organizações, 57, 67 e 57 respectivamente, assim como foram encontradas de forma mais próxima nos textos (Gráfico 1). Dividindo-as em quartis, pela frequência das expressões, tem-se a seguinte distribuição.

Tabela 2: Dados da amostra por quartil

Quartil	Nº empresas	Expressões encontradas	Frequência de expressões	Empresas Nível Alto	Empresas Nível Médio	Empresas Nível Pequeno
1	33	1	1	8	10	15
2	34	63	88	12	15	7
3	34	176	329	8	12	14
4	34	447	2.470	17	8	9

Fonte: Elaboração Própria

Por esses dados percebe-se uma relação entre a diversidade de expressões utilizadas e a frequência de uso no quartil (4), onde o nível de alto impacto ambiental é mais observado. Na outra ponta, o 1º quartil, no qual das 33 organizações somente uma utilizou uma única expressão, e o nível alto possui menor participação. Nos quartis intermediários essa relação ocorreu de forma inversa, indicando que o nível de risco ambiental da empresa não é o único fator determinante do que se deseja aqui investigar. Necessitando, assim, outras formas de investigação dos fatores que explicam a divulgação de informações ambientais.

Outras análises poderiam ser desenvolvidas sobre a composição dos relatórios das organizações da amostra, o que pode ser realizado em futuras pesquisas. Entretanto, pelo objetivo desse artigo, fez-se a análise econométrica pela busca dos fatores explicativos da divulgação dessas expressões pelas organizações.

4.2 Estatística descritiva e análise de correlação

Um primeiro exame dos dados foi realizado sobre a variável dependente. Foram encontradas 2.888 ocorrências das palavras-chave sobre *disclosure* verde em 5.463 páginas de relatórios das organizações. Ao analisar nos estratos, pelos níveis de impacto ambiental, encontram-se 84,7 palavras em cada 100 páginas no nível alto; 35,7 no nível médio e; 28,8 no nível pequeno, já indicando seus diferentes efeitos sobre o IDV. A Tabela 3 apresenta algumas estatísticas dos dados coletados.

Tabela 3: Estatística descritiva – 135 observações

	IDV	TAM	RENT	ENDIV	AUD	ISE	F20F	GC	NI_M	NI_A
Média	0,441	14,264	-0,052	1,165	0,748	0,104	0,296	0,415	0,333	0,333
Mediana	0,163	1,534	0,018	0,612	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Máximo	7,761	677,716	0,268	59,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Mínimo	0,000	0,617	-4,839	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Desvio Pad.	0,860	62,861	0,488	5,118	0,436	0,306	0,458	0,495	0,473	0,473
Assimetria	5,223	9,107	-7,739	11,191	-1,14	2,600	0,892	0,346	0,707	0,707
Curtose	40,912	94,035	71,897	128,349	2,307	7,759	1,796	1,120	1,500	1,500
Jarque-Bera	8.698,6	48.482,41	28.048,73	91.200,21	32,11	279,4	26,06	22,58	23,91	23,91
Probab. JB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Dados da pesquisa

As variáveis NI_A e NI_M são iguais em número de observações, uma vez que se referem a um terço das organizações da amostra em cada nível. Não foi elaborada uma variável para o menor nível, porém esse estrato possui o mesmo número de organizações, tal como descrito na metodologia.

Ao analisar o tamanho das organizações (TAM), percebe-se alta oscilação entre os valores máximo e mínimo, fato que se repete na variável de rentabilidade (RENT), com mínimo de -4,84 e máximo de 0,27. Uma empresa, pelo passivo a descoberto, apresenta o endividamento (ENDIV) máximo, de 59,67.

Mesmo retirando 12 distribuições anormais (*outliers*), que apresentaram dois desvios em relação à média em pelo menos uma variável, a premissa de distribuição normal dos dados não foi atendida. A probabilidade de ocorrer hipótese nula da estatística *Jarque-Bera* não indica significância mínima de 95%, de modo que seja possível aceitar H_0 para distribuição normal. Além disso, nas análises de regressão linear, tal mudança prejudicou os resultados, ao passo que foi mantida a amostra completa de empresas.

Tabela 4: Matriz de correlação – 135 observações

Variáveis	IDV	TAM	RENT	ENDIV
TAM	0,0534			
RENT	0,0750	0,0355		
ENDIV	-0,0453	-0,0260	-0,8858*	
AUD	0,1379	0,1235	0,0479	0,0146
ISE	0,3974*	0,1324	0,0656	-0,0390
F20F	0,1701**	-0,0358	0,1409***	-0,0766
GC	0,1654***	-0,0087	0,1427***	-0,1017
NI_M	-0,0527	-0,1289	0,0122	-0,0417
NI_A	0,2115**	0,1468***	-0,1298	0,1099

Níveis de significância: *** $p > 0,1$; ** $p > 0,5$; * $p > 0,01$

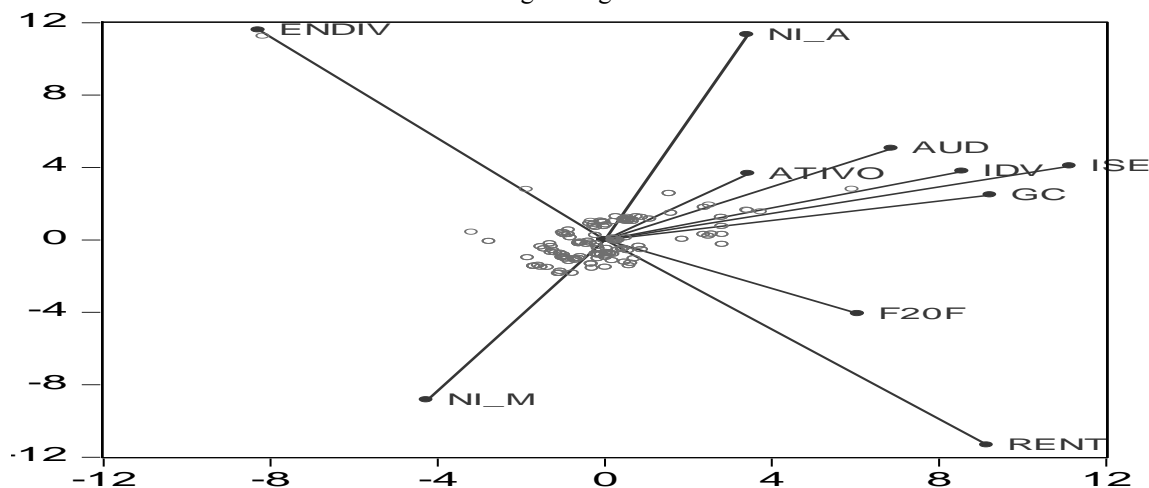
Fonte: Dados da pesquisa

A matriz de correlação dos dados indica, em relação à variável dependente, uma relação positiva e significativa a 0,01% com ISE ($r=0,3974$) e a 5% com as variáveis F20F ($r=0,1701$) e NI_A ($r=0,2115$). Outra relação com o IDV apresenta-se de forma positiva com GC ($r=0,1654$) significativa a 10%. Esses dados sugerem que os maiores índices de *disclosure verde* estão associados a organizações com maior nível de potencial impacto ambiental, que possuem ações negociadas nas bolsas norte americanas e que participam do Índice de Sustentabilidade Empresarial e dos segmentos de governança corporativa da BM&FBovespa.

Quando analisadas as correlações entre as variáveis explicativas, destaca-se a forte correlação negativa entre RENT e ENDIV ($r=-0,8858$; $p \leq 0,001$), indicando que empresas com maior rentabilidade são menos endividadas. Ainda, a variável TAM apresenta correlação significativa apenas com aquelas organizações que possuem maior nível de impacto ambiental (NI_A).

A análise de multicolinearidade pode ser obtida pelo exame gráfico das cargas octogonais (Gráfico 3) das variáveis, onde se confirmam as relações entre RENT e ENDIV, ISE e GC, para variáveis explicativas e entre ISE e IDV para relação entre variável explicativa e variável dependente. Essas relações foram consideradas para os testes de variáveis redundantes e omitidas.

Gráfico 3: Carga octogonal das variáveis



Fonte: Dados da pesquisa

4.3 Fatores determinantes do nível de *disclosure* ambiental

O modelo inicial proposto pelo artigo, conforme equação 3, foi testado no *software* Eviews 7, e é apresentado na Tabela 5. Pela natureza própria dos dados utilizados em relação à homocedasticidade, todos os testes foram realizados utilizando-se a matriz de White, que não corrige a heterocedasticidade, tal como Murcia *et al.* (2008) apontam. O resultado dessa primeira estimação do modelo indica a não rejeição de H_0 para o teste de homocedasticidade (White), significativa a 10%, e não apresenta autocorrelação pelo teste de Durbin-Watson, não rejeitando a H_0 para esse teste. No entanto o nível de explicação, dado pelo R^2 ajustado é baixo, em torno de 0,16, e a distribuição dos erros não é normal, pelo teste Jarque-Bera.

Em relação aos estimadores percebe-se que somente RENT, ISE, e os níveis NI_M e NI_A são significativos a 10%, mesmo com teste F apresentando significância a 0,1%. Pode-se analisar que as relações esperadas positivas são confirmadas, exceto pelas variáveis TAM e GC, que apresentam relação inversa ao esperado.

Tabela 5: Regressão múltipla entre IDV e todas as variáveis explicativas

Variável Dependente: IDV		Total de observações: 135		
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t - estatístico	Prob.
C	-0,0413	0,1388	-0,2978	0,7664
TAM	-0,0003	0,0005	-0,665	0,5071
RENT	0,2378	0,1283	1,8524	0,0663
ENDIV	0,0108	0,0102	1,0614	0,2906
AUD	0,1315	0,1214	1,0829	0,2809
ISE	0,9988	0,4417	2,2614	0,0255
F20F	0,1579	0,1469	1,0749	0,2845
GC	-0,0684	0,1201	-0,5696	0,5699
NI_M	0,2852	0,1141	2,4996	0,0137
NI_A	0,5137	0,21104	2,4343	0,0163
R^2	0,2157	Critério - Akaike		2,4335
R^2 ajustado	0,1593	Critério - Schwarz		2,6487
F-estatístico	3,8208	Durbin-Watson		1,7534
Prob(F-estatístico)	0,0003			

Fonte: Dados da pesquisa

O modelo anterior foi igualmente estimado retirando 12 observações anormais, conforme descrito no tópico 4.2, porém os resultados foram prejudicados, apresentando heterocedasticidade, redução do nível de explicação (R^2 ajustado=0,149), elevação dos critérios de Akaike e Schwarz, e somente as variáveis explicativas ISE e NI_M tiveram seus estimadores significativos a 10%.

Para a segunda estimação, foi utilizada uma relação linear-logaritmo nas variáveis que permitem tal aplicação. Com essa alteração o problema de micro numerosidade entre o valor do ativo (TAM) apresentado na regressão inicial foi resolvido. Os testes para autocorrelação e heterocedasticidade apresentam resultados semelhantes ao da primeira estimação, assim como baixo nível de explicação do modelo, baixo índice de significância dos estimadores das principais variáveis e distribuição dos erros sem caráter de normalidade.

Tabela 6: Regressão múltipla entre IDV (lin) e variáveis explicativas (log)

Variável Dependente: IDV		Total de observações: 135		
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t - estatístico	Prob.
C	-0,1834	0,3143	-0,5835	0,5606
LOG(TAM)	0,0130	0,0214	0,6061	0,5455
RENT	0,2214	0,1001	2,2110	0,0289
LOG(ENDIV)	0,1044	0,0809	1,2904	0,1993
AUD	0,1426	0,1396	1,0212	0,3091
ISE	0,8972	0,4141	2,1667	0,0322
F20F	0,2241	0,1675	1,3379	0,1834
GC	-0,0608	0,1140	-0,5336	0,5946
NI_M	0,2807	0,1125	2,4956	0,0139
NI_A	0,5272	0,21633	2,4369	0,0162
R ²	0,2227	Critério - Akaike		2,4245
R ² ajustado	0,1668	Critério - Schwarz		2,6397
F-estatístico	3,9800	Durbin-Watson		1,7557
Prob(F-estatístico)	0,0002			

Fonte: Dados da pesquisa

Para estimação do melhor modelo, foram realizados, cumulativamente, os seguintes passos: a) exclusão da variável TAM, apresentando heterocedasticidade; b) exclusão da variável GC, com leve melhora do R² ajustado, porém o modelo ficou mais heterocedástico; c) exclusão da variável AUD; d) teste de especificação para variável redundante da variável ENDIV, com probabilidade de 0,31 e p valor de 1,014, comprovando a multicolinearidade com a variável RENT; e) exclusão da variável F20F. Dessa forma, o modelo final é apresentado na Tabela 7.

Tabela 7: Modelo final de regressão múltipla

Variável Dependente: IDV		Total de observações: 135		
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t - estatístico	Prob.
C	0,0986	0,0791	1,2467	0,2148
RENT	0,1405	0,0475	2,9557	0,0037
ISE	1,0946	0,4873	2,2464	0,0264
NI_M	0,2603	0,1093	2,3810	0,0187
NI_A	0,4482	0,1799	2,4909	0,0140
R ²	0,2054	Critério - Akaike		2,3725
R ² ajustado	0,1810	Critério - Schwarz		2,4800
F-estatístico	8,4021	Durbin-Watson		1,7887
Prob(F-estatístico)	0,0000			

Fonte: Dados da pesquisa

O modelo foi testado até o momento em que restaram apenas as variáveis explicativas significativas a 5%. Não apresenta autocorrelação pelo teste Durbin-Watson, com uma pequena melhora no nível de explicação (R² ajustado=0,18) e F estatístico de p valor 8,402, significativa a 0,01% para a não aceitação da hipótese nula do modelo, ou seja, ter o conjunto de estimadores com valor zero, e pode ser expresso pela equação a seguir:

$$IDV_i = 0,0986 + 0,1405RENT_i + 1,0946ISE_i + 0,2603NI_M_i + 0,4482NI_A_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

No entanto, outros problemas foram constatados, como a presença de heterocedasticidade e a distribuição dos erros não ser normal. Dessa forma, sendo premissas básicas do modelo de regressão linear com MQO, pode-se concluir que o modelo não apresenta os melhores estimadores não viesados para explicação do índice de *disclosure* verde das organizações da amostra analisada.

Apesar desses problemas apresentados ao final, essas variáveis eram apresentadas no primeiro modelo igualmente significativas, em que não havia presença de heterocedasticidade, tendo como único problema a distribuição não normal dos erros. Assim, não podem ser realizados testes de hipóteses bem como não cabe analisar o impacto das variáveis explicativas sobre a variável dependente. Entretanto, pode ser analisado o sinal dos estimadores em relação à expectativa inicial, em que a grande maioria apresentou comportamento tal como descrito nas hipóteses.

Ao analisar as tabelas 5, 6 e 7, podem ser identificados os relacionamentos positivos em todas elas quanto às variáveis RENT, AUD, ISE, F20F, NI_M e NI_A, correspondendo à previsão teórico-empírica anteriormente demonstrada. Quanto ao endividamento (ENDIV), em que os estudos anteriores apresentavam relacionamentos diferentes entre as variáveis, observou-se, nesse conjunto de dados, que um maior endividamento leva a um maior nível de *disclosure* verde.

A participação nos segmentos de Governança Corporativa da BM&FBovespa, que possuía sinal esperado positivo, demonstrou, mesmo numa relação não significativa a 10%, que as organizações da amostra que participam de um dos 3 segmentos tendem a um menor *disclosure* voluntário. Ainda, o comportamento do tamanho da empresa (TAM) apresentou uma relação negativa quando em linha e uma relação positiva quando se utilizou uma relação não linear, logarítmica.

Considerando as variáveis significativas, conforme equação 5, e a limitação da análise pelo sinal apresentado pelos estimadores, pode-se discutir os elementos que contribuem para o nível de divulgação ambiental. Inicialmente, percebe-se que empresas com maior rentabilidade (RENT) tendem a apresentar maiores níveis de divulgação das informações ambientais. Tal resultado pode estar relacionado à maior liberdade de utilizar recursos em questões ambientais, possuindo mais informações a serem divulgadas.

Da mesma forma, a participação no ISE está positivamente relacionada ao *disclosure* verde. Esta análise não pode identificar se a participação no índice promove maior divulgação ou se empresas com maior responsabilidade ambiental, incluindo ter maior transparência sobre seus atos, obtêm tal selo no mercado de capitais. No entanto, demonstra que tal relação é positiva, sendo benéfica para a abertura das informações à sociedade.

Ainda, o potencial impacto ambiental apresentou-se positivamente relacionado ao nível de divulgação ambiental das empresas, tanto para risco médio (NI_M) quanto para o alto (NI_A). Esses resultados podem indicar preocupações com a legitimidade por: a) potenciais efeitos de suas operações sobre o ambiente e a forma como são percebidas pela sociedade; b) impactos reais de suas operações e busca pela compensação por maior divulgação, corroborando os achados de outros estudos sobre o interesse na apresentação de informações positivas. No tópico final são apresentadas as discussões com relação ao artigo de Murcia *et al.* (2008), além daquelas encontradas durante o texto.

4.4 Análise do artigo de Murcia *et al.* (2008)

A busca por identificar os determinantes do *disclosure* verde estão vinculadas à outra motivação, a análise crítica da pesquisa de Murcia *et al.* (2008), artigo base para o início desse estudo. Nele, os autores realizaram testes com 58 organizações por regressão linear múltipla, com um modelo empírico resultante, sobre o qual se pode analisar o reduzido poder de explicação e a presença de inconsistências nos testes econométricos.

Os resultados aqui identificados, diante da busca na correlação entre o Índice de *Disclosure* Verde (IDV), variável dependente e as diversas variáveis explicativas (tamanho; rentabilidade; endividamento; escolha da empresa de auditoria; participação do ISE; participação do mercado acionário norte americano; participação dos segmentos de GC; e nível de potencial impacto ambiental), não puderam ser avaliados com a profundidade prevista inicialmente. O teste de hipóteses não pôde ser realizado devido ao comportamento das equações do modelo.

Inicialmente os dados não apresentaram distribuição normal, mesmo com a exclusão dos *outliers*, analisados pelo gráfico de *boxplot* e pela exclusão daquelas observações que apresentavam mais de dois desvios padrão em relação à média, o que já não permitiria que fossem feitas inferências. No artigo de Murcia *et al.* (2008), os autores não demonstraram as análises das estatísticas descritivas, inclusive não constam testes de normalidade dos dados, tal como foi aqui realizado, pelo teste Jarque-Bera.

Outro ponto importante em trabalhos com dados quantitativos é a análise de correlação, que pode indicar variáveis que apresentem variâncias semelhantes e podem levar ao erro do tipo 2 (Gujarati & Porter, 2011) de especificação das variáveis explicativas. Entretanto, Murcia *et al.* (2008) indicaram que o teste de especificação foi realizado e que algumas variáveis foram excluídas, incluindo rentabilidade e endividamento. Os dados utilizados no presente estudo, expressos nas variáveis que representam o endividamento e a rentabilidade, apresentaram alta correlação, significativa a 1%, o que pode ter ocorrido no artigo analisado, pela baixa significância das variáveis no modelo apresentado na tabela 7 de Murcia *et al.* (2008).

Em relação ao teste de regressão múltipla, não há elementos que indiquem que os autores analisaram as variáveis em logaritmo ou em relações não lineares, e se o fizeram, não foram expostas no artigo. Quando analisado com os dados atuais, houve uma melhora de algumas variáveis, o que poderia ter resultado em um modelo mais significativo no artigo de Murcia *et al.* (2008).

Os testes dos resultados do modelo do estudo analisado denotam ausência de auto correlação pelo teste de Breusch-Godfrey e, o valor do teste Durbin-Watson, mesmo por eles não destacado, enquadra-se na zona de não rejeição da hipótese nula, indicando ausência de auto correlação. Esse comportamento também foi encontrado nos dados de 2012.

Entretanto, Murcia *et al.* (2008) informam que o modelo apresentou heterocedasticidade, e vinculou ao fenômeno de que pequenas organizações praticamente não realizam divulgação enquanto grandes organizações o fazem em grande número. O comportamento heterocedástico também foi encontrado nos dados aqui coletados e, diferentemente do que os autores afirmaram, a utilização da matriz consistente de White não corrige tal comportamento ao ajustar os parâmetros da regressão de desvio padrão e teste-t. Ainda, com os dados utilizados da amostra em 2012, o comportamento dos erros teve distribuição não normal. Esse fenômeno repetiu-se nos diversos testes aqui realizados, descritos no tópico anterior. No artigo de Murcia *et al.* (2008), não há menção sobre essa análise, sendo essa uma das premissas a serem atendidas para o uso de regressão linear com mínimos quadrados ordinários.

Dessa forma, os testes realizados no presente estudo resultaram num modelo econométrico sobre o qual podem ser feitos os testes das hipóteses descritas com os dados coletados. Isso ocorre uma vez que as premissas básicas do modelo com mínimos quadrados ordinários não foram atendidas integralmente, o que parece ter ocorrido no artigo de Murcia *et al.* (2008) quanto à presença de heterocedasticidade e a ausência do teste de normalidade da distribuição dos erros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi motivado por dois pontos: o primeiro refere-se ao tema, *disclosure* verde, em ascensão nas pesquisas por tratar das questões vinculadas à relação das organizações com o meio ambiente; o segundo está vinculado à dificuldade dos autores em perceber as relações existentes que expliquem os fatores que levam às organizações a divulgar informações dessa natureza. Assim, buscou-se identificar essa relação na análise de 135 organizações listadas na BM&FBovespa, utilizando dados quantitativos secundários, por meio da análise de regressão múltipla com MQO.

Percebe-se que determinantes do *disclosure* já pesquisados sobre a evidenciação de informações não ambientais não são capazes de explicar a divulgação ambiental. Como exemplo, o tamanho da empresa e seu nível de governança corporativa, relacionados à transparência financeira, não foram estatisticamente significativos nessa pesquisa. Mesmo com problemas de premissas do método de regressão linear não integralmente respeitados, no modelo final restaram variáveis relacionadas ao meio ambiente, como participação no ISE e o nível potencial de impacto ambiental, assim como o nível de rentabilidade das companhias. Tais achados respondem parcialmente o principal objetivo desta pesquisa, identificando relações positivas e significativas desses fatores com o nível de *disclosure* verde, não sendo possível inferir sobre o peso de tal impacto. Novos dados, principalmente pela ampliação das variáveis, podem aprimorar o modelo aqui desenvolvido.

Ainda, tendo por base o artigo de Murcia *et al.* (2008), que apresentou uma série de elementos na análise de tais determinantes, buscou-se, no segundo objetivo de pesquisa, ampliar a amostra, contemplando empresas com diferentes potenciais de impacto ambiental, bem como adicionar variáveis ao modelo econométrico. Dada a ausência de declarações importantes sobre as premissas para o teste de hipóteses e pela identificação de violação destas nos novos dados, tais problemas podem ter ocorrido na pesquisa de Murcia *et al.* (2008).

Por fim, esse artigo, ao analisar uma nova amostra, em um novo período, combinado aos resultados do trabalho de Murcia *et al.* (2008), indica a necessidade de novas pesquisas que procurem identificar os fatores determinantes do *disclosure* verde voluntário. Novas amostras e, principalmente, novas variáveis explicativas precisam ser adicionadas ao modelo descrito na equação (5), procurando modelos que não apresentem os problemas aqui constatados e resultem em estimadores não viesados, eficazes ao teste de hipóteses.

REFERÊNCIAS

- Adams, C. A. (2002). Internal organisational factors influencing corporate social and ethical reporting beyond current theorising. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 223-250.
- Ahmad, Z., Sallet H., & Mohammad, J. (2003). Determinants of environmental reporting in Malaysia. *International Journal of Business Studies*, 69-90.

- Almeida, J. E. F. de, & Almeida, J. C. G. de (2009). Auditoria e earnings management: estudo empírico nas empresas abertas auditadas pelas big four e demais firmas de auditoria. *Revista Contabilidade & Finanças*, 62-74.
- Alperstedt, G. D., Rogério H. Q., & Luiz Ricardo Souza. (2010). Estratégias de gestão ambiental e seus fatores determinantes: uma análise institucional. *Revista de Administração de Empresas*, 170-186.
- Andrade, A., & Rossetti, J. P. (2011). Governança Corporativa - fundamentos, desenvolvimento e tendências. São Paulo, SP: Atlas.
- Ashforth, B. E., & Gibbs, B. W. (1990). The double-edge of organizational legitimation. *Organization Science*, 177-194.
- Baker, M., & Schaltegger, S. (2015). Pragmatism and new directions in social and environmental accountability. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 263 - 294.
- Bardin, L. (1977). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70.
- Bebbington, J., Larrinaga-González, C., & Moneva-Abadía, J. M. (2008). Legitimizing reputation / the reputation of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 371-374.
- Bouten, L., Everaert, P. & Roberts, R. W. (2012). How a two-step approach discloses different determinantes of voluntary social and environmental reporting. *Journal of Business Finance & Accounting*, 567-605.
- Bufoni, A. L., Muniz, N. P., & Ferreira, A. C. S. (2009). O processo de certificação socioambiental das empresas: o estudo de caso do certificado 'Empresa Cidadã'. *Revista de Administração Contemporânea*, 19-38.
- Burgwal, D. V., & Vieira, R. J. (2014). Determinantes da Divulgação Ambiental em Companhias Abertas Holandesas. *Revista de Contabilidade & Finanças*, 60-78.
- Burritt, R. L. (2012). Environmental performance accountability: planet, people, profits. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 370-405.
- Bushman, R. M., & Smith, A. J. (2003). Transparency, financial accounting information, and corporate governance. *FRBNY Economic Policy Review*, 1-23.
- Campbell, D. (2004). A longitudinal and cross-sectional analysis of environmental disclosure in UK companies - a research note. *The British Accounting Review*, 107-117.
- Carrieri, A. de P., Silva, A. R. L. da, & Pimentel, T. D. (2009). O tema da proteção ambiental incorporado nos discursos da Responsabilidade Social Corporativa. *Revista de Administração Contemporânea*, 1-16.
- Cho, C. H., & Patten, D. M. (2007). The role of environmental disclosure as tools of legitimacy: a research note. *Accounting, organizations and Society*, 639-647.

- Cho, C. H., Freedman, M., & Patten, D. M. (2012). Corporate disclosure of environmental capital expenditures: a test of alternatives theories. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 486-507.
- Cho, C. H., Michelon, G., Patten, D. M., & Roberts, R. W. (2015). CSR disclosure: the more things change ...? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 14-35.
- Chu, C. I., Chatterjee, B., & Brown, A. (2013). The current status of greenhouse gas reporting by Chinese companies: a test of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 114-139.
- Cowen, S. S., Ferreri, L., & Parker, L. D. (1987). The impact of corporate characteristics on social responsibility disclosure: a typology and frequency-based analysis. *Accounting Organizations and Society*, 111-122.
- Cunha, J. V. A. da, & Ribeiro, M. de S. (2008). Divulgação voluntária de informações de natureza social: um estudo nas empresas brasileiras. *Revista de Administração Eletrônica*, 1-23.
- Deegan, C. (2013). The accountant will have a central role in saving the planet ... really? A reflection on 'green accounting and green eyeshades twenty years later'. Elsevier, 2013.
- Deegan, C., & Gordon, B. (1996). A study of the environmental disclosure practices of Australian Corporations. *Accounting and Business Research*, 187-199.
- Deegan, C., & Blompquist, C. (2006). Stakeholder influence on corporate reporting: an exploration of the interaction between WWF-Australia and the Australian minerals industry. *Accounting, Organizations and Society*, 343-372.
- Deegan, C., Ranking, M., & Voght, P. (2000). Firms' disclosure reactions to major social incidents: Australian evidence. *Accounting Forum - Adelaide*, 101-130.
- Elijido-Ten, E., Kloot, L., & Clarkson, P. (2010). Extending the application of stakeholder influence strategies to environmental disclosures. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 1032-1059.
- Ernst and Young. (2002). Corporate Social Responsibility: A survey of Global Companies. Sydney: Environmental and Sustainability Services Group Ernst & Young.
- Farook, S., Hassan, M. K., & Lanis, R. (2011). Determinants of corporate social responsibility disclosure: the case of Islamic banks. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 114-141.
- Freeman, R. E., Wicks, A. C., & Parmar, B. (2004). Stakeholder Theory and "The Corporate Objective Revisited". *Organization Science*, 364-369.
- Gray, R., Kouhy, R., & Lavers, S. (1995). Methodological themes: constructing a research database of social and environmental reporting by UK companies. *Accounting, Auditing & Accountability*, 78-101.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria Básica*. Porto Alegre, RS: Bookman.

Guthrie, J., & Parker, L. D. (1989). Corporate Social Reporting: a rebuttal of Legitimacy Theory. *Accounting and Business Research*, 343-352.

Hackston, D., & Milne, M. J. (1996). Some determinants of social and environmental disclosures in New Zealand companies. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 77-108.

Hraski, S. (2012). Carbon Footprints and legitimation strategies: Symbolism or action? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 174-198.

IBGC. (2009). Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Acesso em 13 de julho de 2013, disponível em Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa: <http://www.ibgc.org.br>.

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: managerial behavior agency costs and ownership structure. *The Journal of Financial Economics*, 305-360.

Khelif, H., Guidara, a., & Souissi, M. (2015). Corporate social and environmental disclosure and corporate performance: Evidence from South Africa and Morocco. *Journal of Accounting in Emerging Economics*, 51-69.

Laine, M. (2009). Ensuring legitimacy through rhetorical changes? A longitudinal interpretation of the environmental disclosures of a leading Finnish chemical company. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 1029-1054.

Lindblom, C. K. (1994). The implications of organizational legitimacy for corporate social performance and disclosure. Paper presented in the *Critical Perspectives on Accounting Conference*. New York.

Lodhia, S., & Jacobs, K. (2013). The practice turn in environmental reporting: a study into current practices in two Australian commonwealth departments. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 595-615.

Macagnan, C. B. (2009). Evidenciação voluntária: fatores explicativos da extensão da informação sobre recursos intangíveis. *Revista Contabilidade & Finanças*, 46-61.

Magness, V. (2006). Strategic posture, financial performance and environmental disclosure: an empirical test of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 540-563.

Malore, D., Fries, C., & Jones, T. (1993). An empirical investigation of the extent of corporate financial disclosure in the oil and gas industry. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 249-273.

Mendes-da-Silva, W., Ferraz-Andrade, J. M., Famá, R., & Maluf Filho, J. A. (2009). Disclosure via website corporativo: um exame de informações financeiras e de governança no mercado brasileiro. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 190-205.

Michelon, G. (2011). Sustainability disclosure and reputation: a comparative study. *Corporate Reputation Review*, 79-96.

- Milne, M. J. (2002). Positive Accounting Theory, Political Costs and Social Disclosure Analyses: A critical look. *Critical Perspectives on Accounting*, 369–395.
- Mobus, J. L. (2005). Mandatory environmental disclosures in a legitimacy theory context. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 492-517.
- Murcia, F. Da-Ri, Fávero, L. P. L., Rover, S., Lima, G. A. S. F. de, & Lima, I. (2008). 'Disclosure Verde' nas demonstrações contábeis: características da informação ambiental e possíveis explicações para a divulgação voluntária. *Revista UnB Contábil*, 260-278.
- Neu, D., Warsame, H., & Pedwell, K. (1998). Managing public impressions: environmental disclosures in Annual Reports. *Accounting, Organizations and Society*, 265-282.
- O'Donovan, G. (2002). Environmental disclosure in the annual report: extending the applicability and predictive power of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 344-371.
- OECD - Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2008). Using the OECD. Principles of Corporate Governance A BOARDROOM PERSPECTIVE. Paris: OECD Publications,
- Orellano, V. I. F., & Quiota, S. (2011). Análise do retorno dos investimentos socioambientais das empresas. *Revista de Administração de Empresas*, 471-484.
- Parker, L. D. (2005). Social and environmental accountability research: a view from the commentary box. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 842-860.
- Parker, L. D. (2011). Twenty-one years of social and environmental accountability research: a coming of age. Elsevier, 1-10.
- Parmar, B. L., Freeman, R. E., Harrison, J. S., Wicks, A. C., Purnell, L., & Colle, S. de. (2010). Stakeholder theory: the state of the art. *The Academy of Management Annals*, 403-445.
- Patten, D. M. (1991). Exposure, Legitimacy, and Social Disclosure. *Journal of Accounting and Public Policy*, 297-308.
- Patten, D. M. (2002). The relation between environmental performance and environmental disclosure a research note. *Accounting, Organizations and Society*, 763-773.
- Phillips, R. (2003). Stakeholder Legitimacy. *Business Ethics Quarterly*, 25-41.
- Rodrigue, M. (2014). Contrasting realities: Corporate environmental disclosure and stakeholder - released information. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 119-149
- Shocker, A. D., & Sethi, S. P. (1973). An approach to incorporating societal preferences in developing corporate action strategies. *California Management Review*, 97-105.
- Suchman, M. C. (1995). Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches. *Academy of Management Review*, 571-610.

Teixeira, M. G. C., & Bessa, E. S. (2009). Estratégias para compartilhar desenvolvimento econômico e gestão ambiental numa atividade produtiva local. *Revista de Administração Contemporânea*, 1-18.

Tilling, M. V., & Tilt, C. A. (2010). The edge of legitimacy: voluntary social and environmental reporting in Rothmans 1956-1999 annual reports. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 55-81.

Wegener, M., Elayan, F. A., Felton S., & Li, J. (2013). Factors Influencing Corporate Environmental Disclosures. *Accounting Perspectives*, 53-73

Wiseman, J. (1982). An Evaluation of Environmental Disclosures Made in Corporate Annual Reports. *Accounting, Organizations and Society*, 53-63.

Yusoff, H., Lehman, G., & Nasir, N. M. (2006). Environmental engagements through the lens of disclosure practices: a Malaysian story. *Asian Review of Accounting*, 122-148.