

V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental  
Valores Humanos e Consumo Sustentável  
29 e 30 de junho de 2017  
Brasília, DF - Brasil

**Fatores Determinantes para Implementação de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL's) por empresas brasileiras**

**Valdiva Rossato de Souza**

Universidade do Estado de Mato Grosso  
[valdiva@terra.com.br](mailto:valdiva@terra.com.br)

**Cássio Roberto Leite Netto**

Banco Central do Brasil (BACEN)  
[cassio.leite.netto@gmail.com](mailto:cassio.leite.netto@gmail.com)

**Silvana Paula Knecht**

Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)  
[silvana\\_knecht@hotmail.com](mailto:silvana_knecht@hotmail.com)

**Janilson Antonio da Silva Suzart**

Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União (MTCGU)  
[suzart@suzart.ctn.br](mailto:suzart@suzart.ctn.br)

**RESUMO**

A pesquisa teve como objetivo identificar e analisar as variáveis determinantes na decisão de implementação de projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL's) em processos produtivos empresariais no Brasil. Adotou-se com o seguinte questionamento: Quais as variáveis que podem influenciar para que empresas brasileiras implementem Projetos de MDL's? Para tanto, trabalhou-se com o pressuposto de que a divulgação de informações pertinentes à implementação de projeto de MDL's e as respectivas evoluções das companhias em prol a negociações de créditos de carbono vêm ao encontro do interesse de um número mais abrangente de *stakeholders*. Para possibilitar sua realização, o Índice Brasil 50 (IBrX 50) da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBovespa), que possuía 50 ações de 47 empresas listadas em setembro de 2016, foi utilizado para compor a amostra da pesquisa. Nesse sentido, os sítios eletrônicos da BM&FBovespa, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e das companhias envolvidas com a pesquisa foram utilizados, juntamente com a base de dados da Economática, para possibilitar uma abordagem mista de pesquisa, com coleta e análise de variáveis qualitativas e quantitativas. Para o tratamento e análise dos dados utilizou-se a técnica de Regressão Logística, que foi precedida de análises de estatísticas descritivas, da correlação entre as variáveis explicativas e do fator de inflação da variância (VIF), além de análises da distância de Cook. Com os resultados da pesquisa foi possível perceber que uma empresa que esteja listada no ISE, possua um ativo total menor ou igual a R\$ 80 milhões e possua uma receita bruta maior ou igual a R\$ 6 milhões teria grandes probabilidades de possuir projetos MDL's.

**Palavras chave:** Teoria dos *Stakeholders*; Fatores Relevantes para Divulgação; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Objetivando incentivar adequações dos processos produtivos empresariais em prol da redução de impactos ambientais, alguns países implementaram formas de compensações financeiras às entidades, que poderiam ser obtidas a partir da comprovação de reduções voluntárias de emissões de gases do efeito estufa (GEE's) na atmosfera. (ROCHA, 2003; SOUZA, ANDRADE, ALVAREZ E SANTOS, 2013).

Posteriormente, com vistas a impulsionar a implementação de práticas de sustentabilidade dos países em desenvolvimento, as diretrizes do Protocolo de Quioto (1997) permitiram que as estruturas patrimoniais empresariais dos países em desenvolvimento recebessem investimentos provenientes de países desenvolvidos, com o objetivo de reduzir as emissões de GEE's a partir da implementação de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL's), possibilitando a comercialização de créditos de carbono.

No Brasil, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) mantém um banco de dados disponível à consulta pública, acerca de todos os projetos de MDL's registrados junto ao referido órgão, ano a ano, a partir de 2004, em diversos escopos setoriais. (MCTI, 2017).

A implementação de projetos MDL's, no Brasil, vêm sendo realizadas, basicamente, de duas formas: (i) com investimentos realizados pela própria companhia, objetivando, principalmente, a redução de seus impactos ambientais com o desenvolvimento de suas atividades, sendo a obtenção de créditos de carbono um objetivo secundário; e (ii) a partir de investimentos financiados por entidades localizadas em países desenvolvidos, que possuem metas de reduções de emissões de GEE's a serem atingidas.

Nesse sentido, diversas pesquisas acadêmicas apresentando discussões sobre a forma de contabilização dos valores dispendidos pelas empresas em prol da obtenção e comercialização de créditos de carbono, a partir da implementação de projetos de MDL em seus processos produtivos foram desenvolvidas no Brasil, a partir dos estudos desenvolvidos inicialmente por Ribeiro (2005). Sequencialmente, outros estudos foram realizados, a exemplo de Barbieri e Ribeiro (2007); Ferreira et al. (2007); Perez et al. (2008); com vistas a analisar os aspectos contábeis oriundos da implementação de projetos de MDL's em empresas brasileiras.

Entretanto, estudos desenvolvidos por Pereira e Nossa (2005); Peleias et al. (2007); Coelho et al. (2008); Santos, Beuren e Rausch (2009 e 2011); que se ampararam em pesquisas empíricas sobre as informações contábeis levadas a público, constataram que tais ações estão sendo evidenciadas, em sua grande maioria, junto aos relatórios da administração e/ou relatórios de sustentabilidade das empresas que os elaboram, e, raramente, estas informações são segregadas analiticamente nas demonstrações financeiras das companhias.

Mais recentemente, estudos desenvolvidos por Tonett, Souza e Ribeiro (2010); Ricardo, Souza e Ribeiro (2011), também pertinentes ao reconhecimento contábil dos créditos de carbono, demonstraram que as entidades, apesar de estarem implementando projetos de MDL's, e negociando seus respectivos créditos de carbono, raramente mensuram e evidenciam segregadamente os fluxos econômico-financeiros que os envolvem.

Nesse sentido, estudos realizados por Ribeiro (2005), Gutierrez (2009), Ferreira et al. (2007) alertam para o fato de não terem sido emanadas, até o momento, manifestações de entidades competentes acerca dos procedimentos contábeis a serem adotados pelas empresas para registrar a ocorrência de tais transações, que giram em torno do direito/obrigação de emissões de gases poluentes na atmosfera.

Ferreira et al. (2007, p. 2) explicam que “a operacionalização do Protocolo de Kioto trouxe para o mercado de capitais brasileiro a possibilidade de negociar títulos na BM&F

referentes ao chamado sequestro de carbono. Essa situação traz aspectos novos para as empresas brasileiras que tenham ou possam vir a ter atividades ambientais relacionadas com as reduções certificadas de emissões”.

Entretanto Perez et al. (2008, p. 62) ressaltam que “a comercialização das RCEs não está regulamentada pela legislação nacional, o que dificulta sobremaneira transações no mercado de títulos e valores mobiliários; mas o reconhecimento do mercado permite transações bilaterais”.

Porém, apesar de não existirem leis ou normas específicas que obriguem as empresas brasileiras a evidenciar informações de caráter ambiental, muitas delas o fazem espontaneamente (COELHO, OTT, PIRES E ALVES, 2013).

Isto demonstra a necessidade de serem realizados estudos no sentido de se verificar quais são os fatores que influenciam as companhias brasileiras para a implementação de projetos MDL's em seus processos produtivos, e a realização de divulgação de informações pertinentes a tais implementações aos usuários externos, mesmo diante da ausência de regulamentação para seu registro, mensuração e evidenciação de maneira segregada.

Nesse contexto, este estudo parte do pressuposto de que a divulgação de informações pertinentes à implementação de projeto de MDL's e as respectivas evoluções das companhias em prol a negociações de créditos de carbono vêm ao encontro do interesse de um número mais abrangente de *stakeholders*, independentemente de obrigações legais e formalizações contábeis para seu reconhecimento/evidenciação, com vistas a abranger os interesses mais amplos da sociedade.

Dessa forma, a Teoria dos *Stakeholders* será discutida nesse estudo, por apoiar-se na ideia de que os gestores devem tomar suas decisões de forma a considerar os interesses do maior número possível de *stakeholders*, ou seja, os indivíduos ou grupos de indivíduos que, de alguma forma, possam afetar ou ser afetados pela empresa. (JENSEN, 2010).

Assim, a questão básica que motiva esta pesquisa é: quais as variáveis que podem influenciar para que empresas brasileiras implementem Projetos de MDL's?

Seu objetivo consiste em identificar e analisar as variáveis determinantes na decisão de implementação de projetos de MDL's em processos produtivos empresariais no Brasil.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Relevância da Informação Contábil**

Em se tratando de relevância da informação contábil, diversos autores têm discutido que a pergunta que deve ser realizada é: para quem a informação é relevante? (HENDRIKSEN E VAN BREDA, 1999; IUDÍCIBUS, 2000; LOPES E MARTINS, 2007).

Objetivando atender ao maior número possível de usuários da informação contábil, a ciência tem se desenvolvido sob dois enfoques metodológicos distintos: (i) a abordagem normativa e, (ii) a abordagem positiva. (LOPES E MARTINS, 2007).

A abordagem normativa está centrada na prescrição de procedimentos contábeis que espelhem, sob o enfoque do normatizador, a melhor maneira de retratar a realidade financeira da empresa, sem se preocupar com a validação empírica da proximidade conceitual de normas e práticas contábeis com os conceitos econômicos externos à entidade. (LOPES E MARTINS, 2007).

Nesse sentido, o *Financial Accounting Standards Board* (FASB, 1978), ao definir as qualidades características da informação contábil, estabeleceu que a relevância da sua informação deveria ser obtida a partir da possibilidade do usuário realizar predições acerca dos resultados dos eventos passados, presentes e futuros, ou, também, com a possibilidade de confirmar ou corrigir expectativas criadas anteriormente.

Nesse contexto, vem se firmando o foco conceitual da abordagem positiva da contabilidade, que está centrado na previsão do efeito de determinada informação ou prática contábil e na realização de explicações acerca dos motivos pelos quais as empresas as utilizam. A obra de Watts e Zimmerman (1978), tem se apresentado como um alicerce para as discussões em torno de uma teoria positiva, com vistas à melhor compreensão acerca dos efeitos das diversas normas de contabilidade em diferentes grupos de usuários.

Estudos desenvolvidos por Barth, Beaver e Landsman (2001), enfatizam a relevância da informação sob o enfoque positivo, ao afirmarem que o valor contábil é relevante se estiver previamente associado com o valor de mercado. Isto significa dizer que a teoria e as práticas contábeis que foram utilizadas para obtenção deste valor, conseguiram evidenciar os eventos econômicos de forma similar à que foi realizada pelo mercado, tendo em vista que os investidores em mercados acionários são seus principais usuários e fixam seu foco em avaliações patrimoniais imparciais.

Tendo conhecimento da situação elencada, as organizações, ao optarem por empregar uma determinada prática contábil (em tendo a possibilidade de aplicação de mais de uma), sua opção seria por aquelas práticas que mais se aproximassem da valoração realizada pelo mercado, tendo em vista que os usuários da informação gerada a estariam considerando relevante.

Em se tratando de evidenciação das informações pertinentes à implementação de projetos de MDL's e a comercialização de créditos de carbono, entende-se que as empresas, diante da ausência de regulamentações pertinentes à contabilização segregada dos valores que envolvem tais operações, estão evidenciando suas ações nos Relatórios de Sustentabilidade, por entenderem que tais informações se apresentam de maneira relevante para um grande número de *stakeholders*.

## 2.2 Teoria dos *Stakeholders*

Em se tratando da Teoria dos *Stakeholders*, Donaldson e Preston (1995) nos explicam que esta teve seu início com a publicação da obra de Freeman em 1984, intitulada *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. De acordo com os autores, a partir de então, vários livros e artigos foram publicados com ênfase no conceito de *stakeholders*. Os autores explicam que a referida teoria argumenta que todas as pessoas ou grupos com interesses legítimos, participantes de um empreendimento, fazem isso para obter benefícios e que não deve haver prioridade de determinado grupo de *stakeholders* sobre outros.

O aprimoramento de estudos com base na Teoria dos *Stakeholders* pode estar associado aos estudos desenvolvidos por Verrecchia (2001), que tiveram como objetivo analisar os diversos modelos de *disclosure* existentes na literatura e a partir disso, foram propostas pelo autor três categorias para as pesquisas em contabilidade sobre divulgação, tais sejam: i) Pesquisa sobre Divulgação baseada em Associação (*association-based disclosure*); ii) Pesquisa sobre Divulgação baseada em Julgamento (*discretionary-based disclosure*); e iii) Pesquisa sobre Divulgação baseada em Eficiência (*efficiency-based disclosure*).

Dentre as categorias de pesquisas apresentadas, deve-se destacar, para efeitos desse estudo, que as pesquisas sobre Divulgação baseada em Julgamento (*discretionary-based disclosure*) incluem estudos que buscam identificar quais são os motivos da divulgação, com vistas a verificar porquê as empresas decidem divulgar determinadas informações. Tal teoria vem ao encontro dos objetivos traçados no presente estudo.

Nesse mesmo sentido, Jensen (2010) explica que a Teoria dos *Stakeholders* está em consonância com a abordagem da Maximização do Valor da Empresa, na medida em que os gestores devem atentar para o maior número de partes interessadas, quando de suas tomadas de decisões corporativas, pois a função-objetivo da empresa deve ser a maximização do seu valor total de mercado, que dificilmente será alcançada, se os gestores atenderem, exclusivamente, aos interesses dos acionistas. Assim, em conformidade com o autor, as corporações terão o máximo proveito dos recursos existentes na sociedade, se um grupo de *stakeholders* não for mais privilegiado do que outro.

Em se tratando de informações ambientais, Freedman e Jaggi (2005), ao desenvolver estudos com objetivo de avaliar as divulgações sobre a poluição e gases de efeito estufa por empresas domiciliadas em países que ratificaram o Protocolo Quioto em relação aos outros, explicam que dentre as diversas teorias que foram desenvolvidas para explicar as divulgações ambientais das empresas, uma que tem merecido destaque é a Teoria dos *Stakeholders*, por postular que as divulgações ambientais são emanadas em resposta à demanda dos interessados por informações socioambientais. Com tais divulgações, os gestores respondem às demandas da opinião pública por informações sociais e ambientais por parte das empresas.

### **2.3 Divulgação sobre Mudanças Climáticas e Redução de GEE**

A evidenciação de todas as ações realizadas pelas companhias é de extrema relevância para possibilitar as tomadas de decisões precisas dos *stakeholders*. Para Hendriksen e Van Breda (1999, p. 531), “a divulgação oportuna de informação relevante tende a impedir a ocorrência de surpresas que poderiam alterar completamente as percepções a respeito do futuro de uma empresa”.

As maneiras de realização da evidenciação contábil, para Iudícibus (2000, p. 121-123), “podem variar, mas a essência é sempre a mesma: apresentar informação quantitativa e qualitativa de maneira ordenada, deixando o menos possível para ficar de fora dos demonstrativos formais”, pois, segundo o autor, “(...) muitos investidores estão mais interessados no fluxo de caixa que a empresa poderá gerar do que no fluxo de rendas do período encerrado”.

Nesse sentido, diversos estudos têm sido desenvolvidos acerca da importância da contabilização e divulgação de informações pertinentes às ações das empresas em prol da mitigação do aquecimento global.

Bebbington e González (2008) alertaram para o fato de que as mudanças climáticas globais oferecem riscos e incertezas às empresas, tornando necessária a sua comunicação e evidenciação às partes interessadas.

Os resultados encontrados em pesquisas desenvolvidas por Freedman e Jaggi (2005), confirmaram que as empresas de países que ratificaram o Protocolo de Quioto são mais propensas em divulgar emissões de gases de efeito estufa e o detalhamento de seus projetos para lidar com as questões do aquecimento global.

Kolk, Levy e Pinkse (2008), analisaram as respostas das empresas às mudanças climáticas, relacionadas ao desenvolvimento de mecanismos de divulgação de carbono e

geração de relatórios, através do *Carbon Disclosure Project* (CDP), para verificar, dentre outros fatores, o quanto as informações fornecidas por esta entidade são valiosas a investidores. Para tanto, adotaram como base as respostas das empresas à DCP5, publicadas em 2007. Os autores concluíram que o fato de não haver requisitos impostos à participação dos signatários no CDP, ajudou a atrair um grande número de investidores, mas não levou a uma relação mais comprometida entre os usuários e as informações que as empresas estão divulgando. Nesse sentido, alertaram acerca da necessidade de serem desenvolvidas pesquisas na área contábil com vistas a minimizar tais distorções.

Pesquisas sobre a divulgação de informações pertinentes as mudanças climáticas e a redução de GEEs foram desenvolvidas por Sullivan (2009), utilizando-se dos relatórios anuais, publicados em 2007, por 125 grandes companhias europeias listadas no *Financial Times* e na *London Stock Exchange* (FTSE100). Com a realização do estudo, o autor concluiu que a maioria das empresas havia inserido alterações recentes nos seus sistemas de gestão, com vistas a controlar as referidas emissões e os riscos aos negócios, delas decorrentes.

O setor brasileiro de papel e celulose foi adotado como objeto de estudos desenvolvidos por Ribeiro e Nakao (2009), com a finalidade de investigar a divulgação voluntária de informações sobre créditos de carbono, em 2007. Com o objetivo de avaliar a existência de padrões para divulgar tais informações e a busca de sinais que mostrem a necessidade de sua padronização, o estudo concluiu acerca da falta de sistematização ou homogeneidade dentro do setor, dificultando a possibilidade de realizar inferências sobre a perspectiva das empresas nesse sentido.

Mais recentemente, Ratnatunga, Jones e Balachandran (2011, p. 133) externaram sua preocupação com a forma de contabilização dos créditos de carbono, especificamente os advindos de projetos desenvolvidos internamente pelas companhias. Os autores discorreram suas argumentações no sentido de que, “se uma organização registra o valor do tangível, deve registrar também o valor do intangível relacionado”. Para tanto, apresentaram um modelo de cálculo, a partir do qual seria possível realizar a “valorização da capacidade de geração de créditos de carbono pelas organizações”, ao valor justo, ao qual passaram a chamar de *Environmental Capability Enhancing Asset* (ECEA).

Posteriormente, Souza (2015) desenvolveu um modelo de mensuração contábil ao valor justo das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) geradas nos processos produtivos das empresas brasileiras, chinesas e indianas, com vistas a possibilitar o reconhecimento desses ativos oriundos da implementação de projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDLs), durante o período de 2005 a 2012. Com os resultados da pesquisa empírica, a autora encontrou indícios de que mensuração ao valor justo das RCEs, e seu reconhecimento enquanto ativo intangível, poderia ter representado um impacto positivo no grupo de contas patrimoniais das empresas participantes da pesquisa. Nesse sentido, a evidenciação de tais informações traria subsídios importantes para o processo de tomada de decisão dos *stakeholders*.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização desse estudo, serão utilizadas as pesquisas descritiva e analítica. Conforme Collis e Hussey (2005, p. 24), a pesquisa descritiva “é usada para identificar e obter informações sobre as características de um determinado problema ou questão”. Já pesquisa analítica, “tem como objetivo entender fenômenos, descobrindo e mensurando relações causais entre eles”. Para tanto, será utilizada uma abordagem mista de pesquisa, com coleta e análise de variáveis qualitativas e quantitativas (MARTINS, 2010).

### 3.1 Metodologia

A amostra em estudo na presente pesquisa compreendeu as empresas listadas no Índice Brasil 50 (IBrX 50) pela BM&FBovespa. O IBrX 50 é composto por “50 ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro” (BM&FBovespa, 2016). O IBrX 50 possuía 50 ações de 47 empresas listadas na BM&FBovespa, em setembro de 2016, ocasião em que ocorreu a coleta da amostra.

Do total das empresas que compunham o IBrX 50, uma empresa foi excluída da amostra (BB Seguridade Participações S.A.), por não apresentar todos os dados necessários, contendo a amostra final 46 empresas. Os dados utilizados na pesquisa foram obtidos da seguinte forma: partindo-se do elenco de empresas listadas na BM&FBovespa, verificou-se junto ao sítio do MCTI quais possuíam “Projetos MDL”. Para os dados pertinentes às informações financeiras das companhias, utilizou-se a base de dados da Economática. Informações referentes à participação das empresas junto aos índices “ISE” e “ICO2” foram obtidas junto ao sítio eletrônico da BM&FBovespa, relativas às empresas que compunham tais índices da carteira no período de realização da pesquisa. Já as informações sobre “Capital público” e “Atuação global” das companhias foram obtidas junto aos seus sítios eletrônicos.

A técnica escolhida para a análise dos dados foi a regressão logística que, segundo Martins e Theóphilo (2009), “permite o uso de um modelo de regressão para se calcular, prever, a probabilidade de um particular evento, a partir de um conjunto de variáveis independentes que podem ser numéricas ou não”.

O modelo de regressão desta pesquisa possui como variável dependente a codificação dos seguintes eventos: se a empresa possui (assume o valor igual a um) ou não (assume o valor igual a zero) projetos MDL (variável mdl, doravante). As variáveis que foram utilizadas para explicar a propensão ou não de uma empresa possuir ou não projetos MDL foram as seguintes:

- ISE (variável ise): Se a empresa pertence ou não ao Índice de Sustentabilidade Empresarial da BM&FBovespa;
- ICO2 (variável ico2): Se a empresa pertence ou não ao Índice Carbono Eficiente da BM&FBovespa;
- Atuação global (variável glob): Se a empresa possui atuação global ou atua apenas no Brasil;
- Capital público (variável capb): Se a empresa é controlada ou não por um ente público;
- Total do ativo (variável ativo): Total em reais do ativo da empresa em setembro de 2016;
- Total do patrimônio líquido (variável pl): Total em reais do patrimônio líquido da empresa em setembro de 2016; e
- Total da receita bruta (variável recb): Total acumulado em reais da receita bruta da empresa em setembro de 2016.

Deste modo, o modelo de regressão desta pesquisa apresentou a seguinte formulação:

$$\text{prob}(\text{mdl} = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1 \text{ise} + b_2 \text{ico2} + b_3 \text{glob} + b_4 \text{capb} + b_5 \text{ativo} + b_6 \text{pl} + b_7 \text{recb} + e)}} \quad (1)$$

Antes da realização da regressão logística, foram analisadas as estatísticas descritivas, a correlação entre as variáveis explicativas e o fator de inflação da variância (VIF), estes últimos para avaliar a existência de multicolinearidade entre tais variáveis. Também foi analisada a distância de Cook, para a identificação da presença de *outliers*.

Na execução da regressão logística foi utilizada a função logit. Todos os procedimentos foram realizados com o apoio do aplicativo Stata®, versão 12.

### 3.2 Análise dos Resultados

Na tabela a seguir são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis relacionadas com o modelo regressivo da pesquisa.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas.

Variável	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio-padrão	Assimetria	Curtose
<b>mdl</b>	0	1	0	-	-	-	-
<b>ise</b>	0	1	0	-	-	-	-
<b>ico2</b>	0	1	1	-	-	-	-
<b>glob</b>	0	1	0	-	-	-	-
<b>capb</b>	0	1	0	-	-	-	-
<b>ativo</b>	1,88 x 10 <sup>6</sup>	1,45 x 10 <sup>9</sup>	2,86 x 10 <sup>7</sup>	1,39 x 10 <sup>8</sup>	3,46 x 10 <sup>8</sup>	3,055	10,880
<b>pl</b>	93.409	2,62 x 10 <sup>8</sup>	1,07 x 10 <sup>7</sup>	2,70 x 10 <sup>7</sup>	4,77 x 10 <sup>7</sup>	3,288	14,842
<b>recb</b>	804.260	2,12 x 10 <sup>8</sup>	7,35 x 10 <sup>7</sup>	2,71 x 10 <sup>7</sup>	4,42 x 10 <sup>7</sup>	2,469	8,936

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

As variáveis mdl, ise, ico2, glob e capb são binárias, enquanto que as variáveis ativo, pl e recb são quantitativas.

A partir da análise das estatísticas descritivas e da composição da amostra, em relação às variáveis binárias, destaca-se que:

- 13 empresas (28,3% do total) possuem projetos MDL;
- 20 empresas (43,5% do total) estão listadas no ISE;
- 27 empresas (58,7% do total) estão listadas no ICO2;
- 23 empresas (50% do total) possuem atuação global;
- 4 empresas (8,7% do total) estão sob controle de um ente público.

Em relação às variáveis ativo, pl e recb, verificou-se que estas apresentam distribuição com assimetria positiva e com curtose superior à de uma distribuição normal. A assimetria positiva indica uma concentração de valores abaixo da média. A curtose superior à de uma distribuição normal implica, em razão da assimetria positiva, em uma concentração de valores ao redor da moda.

Como na regressão logística não há premissas sobre a distribuição das variáveis explicativas, o excesso de assimetria e curtose não afeta os estimadores do modelo regressivo.

O ativo médio foi de R\$ 139 milhões, o patrimônio líquido médio foi de R\$ 27 milhões e a receita bruta média foi de R\$ 27,1 milhões. Na continuação, passa-se a análise das correlações entre as variáveis explicativas.

Tabela 2 – Correlação entre as variáveis explicativas.

Variável	ise	ico2	glob	capb	ativo	pl	recb
<b>Ise</b>	1						
<b>ico2</b>	0,380***	1					
<b>glob</b>	0,175	0,221	1				
<b>capb</b>	0,041	-0,054	0,154	1			
<b>ativo</b>	0,233	0,185	0,349**	0,400***	1		
<b>pl</b>	0,009	0,071	0,360**	0,423***	0,707***	1	
<b>recb</b>	0,023	0,152	0,463**	0,436***	0,775***	0,844***	1

Nota: Nível de significância: \*\*\* 1% e \*\* 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

A análise das correlações entre as variáveis explicativas sinaliza a presença de forte correlação entre os pares formados por ativo e pl, ativo e recb e pl e recb. As correlações acima



V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental  
 Valores Humanos e Consumo Sustentável  
 29 e 30 de junho de 2017  
 Brasília, DF - Brasil

Tabela 4 – Resultados da regressão logística.

Teste LR [Probabilidade]		Pseudo R <sup>2</sup>		Hosmer-Lemeshow Estatística [Probabilidade]
14,38 [0,045]		0,262		41,74 [0,311]
Variável	Coefficiente	Estatística Z [Probabilidade]		Razão de chances (Odds ratio)
ise	1,681	1,77	[0,077]	5,372
ico2	-0,013	-0,01	[0,989]	0,987
glob	-0,395	-0,44	[0,660]	0,673
capb	1,307	0,84	[0,401]	3,695
ativo	-8,88 x 10 <sup>-9</sup>	-1,81	[0,071]	0,991
pl	2,67 x 10 <sup>-8</sup>	1,29	[0,197]	1,027
recb	4,93 x 10 <sup>-8</sup>	1,65	[0,099]	1,051
constante	-2,606	-2,97	[0,003]	0,074
Sensitividade	Especificidade	Curva ROC	Classificação correta Modelo final	Classificação Maior categoria
30,77%	90,91%	0,806	73,91%	76,92%

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Guardadas as devidas proporções, de forma similar ao R<sup>2</sup> de uma regressão linear, pode-se aplicar a mesma análise para o pseudo-R<sup>2</sup>. O poder explicativo do modelo estimado foi de 0,262, o que demonstra que outras variáveis não incluídas no modelo são capazes de afetar a propensão ou não de uma empresa possuir projetos MDL.

De acordo com o teste Z e considerando-se um nível de significância de 10%, somente foram significativas as variáveis ise, ativo e recb.

A variável ise apresentou coeficiente positivo e foi aquela que mais afetou a propensão de uma empresa possuir projetos MDL. Se uma empresa estiver listada no ISE, há grandes chances de ela ter projetos MDL. Cerca de 35% das empresas, que estão no ISE e compõem a amostra, possuem projetos MDL.

A variável ativo apresentou coeficiente negativo. Deste modo, quanto maior o ativo de uma empresa, mantidas constantes as demais condições do modelo, menor será a possibilidade de ela possuir projetos MDL. Considerando-se as razões de chances, a cada aumento de um real no ativo de uma empresa, reduzem as chances de esta possuir projetos MDL em 0,9%.

A variável recb apresentou um coeficiente positivo. Assim sendo, quanto maior for a receita bruta de uma empresa, mantidas constantes as demais condições do modelo, maior será a possibilidade de ela possuir projetos MDL. Tendo em conta as razões de chances, a cada aumento de um real na receita bruta, aumentam as chances de esta ter projetos MDL em 5,1%.

A sensibilidade está relacionada com a capacidade de classificação correta dos valores não-nulos, ou seja, no evento de interesse do modelo logístico. A especificidade, em sentido inverso à sensibilidade está relacionada com a classificação correta dos valores nulos. No modelo estimado, a sensibilidade foi de 30,77% e a especificidade foi de 90,91%. Observa-se que o modelo apresentou melhor desempenho na classificação correta das empresas que não possuem projetos MDL do que para aquelas que possuem.

O desempenho geral do modelo, que acertou 73,91% dos casos, pode ser considerado satisfatório. Considerando-se a maior categoria, empresas que não possuem projetos MDL (71,7% do total), o índice de classificação correta foi de 76,92% dos casos. A área sob a curva ROC (*receiver operating characteristic*) importou em 0,806, o que indica que o modelo estimado possui boa capacidade preditiva.

A partir dos resultados do modelo regressivo estimado, notou-se que uma empresa que esteja listada no ISE, possua um ativo total menor ou igual a R\$ 80 milhões e possua uma receita bruta maior ou igual a R\$ 6 milhões teria grande probabilidade de possuir projetos MDL. Das empresas que possuem MDL, na amostra em análise, 53,8% delas estão listadas no ISE e 76,9% possuem um ativo total inferior e uma receita bruta superior aos limites anteriormente informados.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal da implementação de projetos de MDL's se caracteriza pela possibilidade de redução de emissão de GEEs na atmosfera. Conseqüentemente, sua implementação ameniza os impactos ambientais ocasionados pelo desenvolvimento das atividades das companhias, com melhoria e aperfeiçoamento de seu processo operacional.

Porém, entende-se que diversos fatores podem contribuir para que as companhias implementem projetos de MDLs, com vistas a realizar divulgação de informações pertinentes a tais implementações aos *stakeholders*, independentemente de obrigações legais e formalizações contábeis para seu reconhecimento/validação, com vistas a abranger os interesses mais amplos da sociedade.

Para tanto, a Teoria dos *Stakeholders* foi discutida para apoiar o raciocínio de que os gestores devam tomar suas decisões considerando o maior número possível de *stakeholders*, que possuam ou possam vir a possuir interesse em informações disponibilizadas por parte da companhia.

Em se tratando de divulgação de informações socioambientais, os gestores, ao fazê-lo, estarão atendendo às demandas por informações nessa esfera, que possuem o condão de subsidiar de maneira mais confiável as decisões de investimentos por parte dos *stakeholders*.

Nesse contexto, trabalhou-se com o objetivo de identificar e analisar as variáveis determinantes na decisão de implementação de projetos de MDL's em processos produtivos empresariais no Brasil.

Para possibilitar sua realização, adotou-se como amostra as empresas listadas no IBRX 50, que era composto por 50 ações de 47 empresas listadas na BM&FBovespa, em setembro de 2016. Também se fez necessário obter informações qualitativas e quantitativas junto aos sítios eletrônicos do MCTI, das companhias envolvidas com a pesquisa e, da Economática, de forma a obter-se uma base de dados composta por variáveis qualitativas e quantitativas, que tivessem capacidade para explicar a probabilidade ou não de uma empresa possuir ou não projetos de MDLs.

Com a utilização da Regressão Logística para análise de dados, verificou-se que uma empresa que esteja listada no ISE, possua um ativo total menor ou igual a R\$ 80 milhões e possua uma receita bruta maior ou igual a R\$ 6 milhões teria grande probabilidade de possuir projetos MDL. Das empresas que possuem MDL, na amostra da pesquisa, 53,8% delas estão listadas no ISE e 76,9% possuem um ativo total inferior e uma receita bruta superior aos limites anteriormente informados.

Enquanto limitação da pesquisa deve-se destacar o fato de não ter sido possível inserir no modelo adotado na pesquisa a variável 'setor de atuação das entidades', fato este que pode ter ocasionado uma omissão aos resultados para essa variável.

Para futuras pesquisas, sugere-se aumentar o tamanho da amostra para todas as empresas listadas na BM&FBovespa, de forma a obter-se maior número de observações e possibilitar

maior abrangência dos resultados obtidos, além de serem inseridas novas variáveis para composição do modelo da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BARBIERI, K. S.; RIBEIRO, M. S. Mercado de Créditos de carbono: aspectos comerciais e contábeis. In: Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 7, 2007. São Paulo. *Anais...* São Paulo, 2007. CD-Rom.
- BARTH, M. E.; BEAVER, W. H.; LANDSMAN, W. R. The relevance of the value relevance literature for financial accounting standard setting: another view. *Journal of Accounting and Economics*, v. 31, p. 77-104, 2001.
- BEBBINGTON, J.; GONZÁLEZ, C. L. Carbon Trading: Accounting and Reporting Issues. *European Accounting Review*. Vol. 17, pp. 697-717, 2008.
- BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS (BM&FBovespa). *Índice Brasil 50 (IBrX 50)*. Disponível em: <[http://www.bmfbovespa.com.br/pt\\_br/produtos/indices/indices-amplos/indice-brasil-50-ibrx-50.htm](http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-amplos/indice-brasil-50-ibrx-50.htm)>. Acesso em: 27 dez. 2016.
- COELHO, A. R. G.; LIBONATI, J. J.; LAGIOIA, U. C. T.; MACIEL, C. V. A comercialização e a contabilização dos créditos de carbono com base em Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. *Revista Pensar Contábil*. V. X, p. 44-52, 2008.
- COELHO, F. Q.; OTT, E.; PIRES, C. B.; ALVES, T. W. Uma análise dos fatores diferenciadores na divulgação de informações voluntárias sobre o meio ambiente. *Revista Contabilidade Vista & Revista*. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 112-130, jan./mar, 2013.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. *Pesquisa em Administração: Um guia prático para alunos de graduação e pós graduação*. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2005.
- DONALDSON, T.; PRESTON, L. E. The stakeholder theory of the corporation: concepts, evidence and implications. *Academy of Management Review*. Ohio, v. 20, n. 1, jan./1995, p. 65-91, 1995.
- FERREIRA, A. C. S.; BUFONI, A. L.; MARQUES, J. A. V. C.; MUNIZ, N. P. Protocolo de Kyoto: uma abordagem contábil. In *IX Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA)*, 2007. Curitiba. *Anais...* Curitiba, 2007. CD-Rom.
- FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (FASB). *Statement of Accounting concepts n° 2: qualitative characteristics of accounting information*. New Haven, 1978.
- FREEDMAN, M.; JAGGI, B. Global Warming, Commitment to the Kyoto Protocol, and Accounting Disclosure by the Largest Global Public Firms from Polluting Industries. *The International Journal of Accounting*, v. 40, p. 215-232, 2005.
- GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. Tradução da 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- GUTIERREZ, M. B. *O mercado de carbono e o mecanismo de desenvolvimento limpo: a necessidade de um marco regulatório/institucional para o Brasil*. Disponível em: <[www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/regulacaonobrasil/Arq20\\_Cap12.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/regulacaonobrasil/Arq20_Cap12.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2009.
- HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J. ANDERSON, R. E. TATHAM, R. L. *Análise Multivariada de Dados*. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. *Teoria da Contabilidade*. São Paulo: Atlas, 1999.
- IUDÍCIBUS, S. *Teoria da Contabilidade*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental  
Valores Humanos e Consumo Sustentável  
29 e 30 de junho de 2017  
Brasília, DF - Brasil

- JENSEN, M. C. Value Maximization, Stakeholder Theory, and the Corporate Objective Function. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 22, n. 1, p. 32-42, Winter, 2010.
- KOLK, A.; LEVY, D.; PINKSE, J. Corporate Responses in an Emerging Climate Regime: the Institutionalization and Commensuration of Carbon Disclosure. *European Accounting Review*, Vol. 17, nº 4, pp. 719-745, 2008.
- LOPES, A. B.; MARTINS, E. *Teoria da Contabilidade: uma nova abordagem*. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARTINS, G. A. *Estatística geral e aplicada*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). *Atividades de Projetos MDL Aprovados nos Termos da Resolução Nº 1*. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/57965.html>>. Acesso em: 05 fev. 2017.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). *Projetos aprovados nos termos da Resolução nº 1*. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/57967.html>>. Acesso em: 05 fev. 2017.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). *Protocolo de Quioto*. 1997. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0012/12425.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2017.
- PELEIAS, I. R.; BITO, N. S.; ROCHA, M. T.; PEREIRA, A. C.; SEGRETI, J. B. Tratamento contábil dos projetos de crédito carbono no Brasil: um estudo exploratório. *Revista de Gestão Social e Ambiental*. V. 1, pp. 79-98, 2007.
- PEREIRA, M. M. A. M.; NOSSA, V. Créditos de Carbono e Reconhecimento da Receita: o caso de uma Operadora de Aterro Sanitário. In: Encontro da ANPAD, Brasília, 2005. *Anais...* Brasília, 2005. CD-Rom.
- PEREZ, R. A.; RIBEIRO, M. S.; CUNHA, J. V. A.; REZENDE, J. R. Reflexos contábeis e socioambientais dos créditos de carbono brasileiros. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*. V. 2, N. 2, Art. 4, pp. 56-83. Set/Dez 2008.
- RATNATUNGA, J.; JONES, S.; BALACHANDRAN, K. R. The valuation and reporting of organizational capability in carbon emissions management. *Accounting Horizons*, Vol. 25, nº 1, pp. 127-147, 2011.
- RIBEIRO, M. S. *O tratamento contábil dos Créditos de Carbono*. 2005. 90p. Tese de livre docência – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP.
- RIBEIRO, M. S.; NAKAO, S. H. Voluntary disclosure of carbon credit information by paper and cellulose companies in Brazil. In: 21st Asian Pacific Conference on International Accounting Issues, 21, 2009, Las Vegas, EUA. *Anais...* Las Vegas, 2009. CD-Rom.
- RICARDO, A.; SOUZA, V. R.; RIBEIRO, M. S. Reconhecimento do fluxo econômico-financeiro com créditos de carbono: estudo em empresa sucroalcooleira. In: 7th International Conference Management in Iberoamerican Countries: Cultural Perspective, 7, 2011, Lima, Peru. *Anais...* Lima, 2011. CD-Rom.
- ROCHA, M. T. *Aquecimento global e o mercado de carbono: uma aplicação do modelo Cert*. 2003. 196p. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo. Piracicaba/SP.

V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental  
Valores Humanos e Consumo Sustentável  
29 e 30 de junho de 2017  
Brasília, DF - Brasil

SANTOS, V.; BEUREN, I. M.; RAUSCH, R. B. Evidenciação das operações com créditos de carbono nos relatórios da administração e notas explicativas. In: XI Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA), 2009. Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2009. CD-Rom.

SANTOS, V.; BEUREN, I. M.; RAUSCH, R. B. Evidenciação das operações com créditos de carbono nos relatórios da administração e notas explicativas. *REGE Revista de Gestão*. V. 18, n. 1, p. 53-73, jan./mar, 2011.

SOUZA, A. L. R., ANDRADE, J. C. S., ALVAREZ, G., & SANTOS, N. Financiamento de Carbono no Mundo e no Brasil: um estudo sobre financiadores, fundos de investimentos e índices de sustentabilidade ambiental em prol de uma economia de baixo carbono. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, 2(2), 177-207, 2013.

SOUZA, V. R. *Mensuração Contábil dos Créditos de carbono no Brasil, China e Índia*. 2015. 199p. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo-FEA/USP. São Paulo/SP.

SULLIVAN, R. The management of greenhouse gas emissions in large European Companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2009. Disponível em: <[www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com)>. Acesso em: 27 mar. 2011.

TONETT, L.; SOUZA, V. R.; RIBEIRO, M. S. Benefícios dos projetos desenvolvidos sob as premissas do mecanismo de desenvolvimento limpo. In: Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 10, 2010. São Paulo. *Anais...* São Paulo, 2010. CD-Rom.

VERRECCHIA, R. Essays on Disclosure. *Journal of Accounting and Economics*. Philadelphia, v. 32, p. 97-180, 2001.

WATTS, R.; ZIMMERMAN, J. Towards a positive theory of the determination of Accounting standards. *The Accounting Review*, v. 53, p. 112-134, 1978.