

---

**Recebido em**

19 de Fevereiro de 2014.

**Aprovado em**

17 de Junho de 2015.

**1. José Affonso dos Reis Junior**

Mestre em Contabilidade e Controladoria  
Universidade de São Paulo - FEA-RP/USP  
(Brasil)  
[joseaffonso@redivivusambiente.com.br]

**2. Maisa de Souza Ribeiro**

Doutora em Controladoria e Contabilidade - Universidade de São Paulo  
(Brasil)  
[maisorib@usp.br]

**3. Charbel José Chiappetta Jabbour**

Professor Associado em Administração Geral  
Universidade de São Paulo  
(Brasil)  
[prof.charbel@gmail.com]

**4. Hans Michael van Bellen**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina  
(Brasil)  
[hans.michael@ufsc.br]



**Revista Brasileira de Gestão e Negócios**

DOI:10.7819/rbgn.v17i56.1900

---

## Análise da Potencialidade de Benefícios pelos Projetos MDL

**José Affonso dos Reis Junior**

*Redivivus Ambiente, SP, Brasil*

**Maisa de Souza Ribeiro**

*Contabilidade, FEA-RP/USP, SP, Brasil*

**Charbel José Chiappetta Jabbour**

*Engenharia de Produção, Unesp, SP, Brasil*

**Hans Michael van Bellen**

*Engenharia do Conhecimento, UFSC, SC, Brasil*

Editor responsável: João Maurício Gama Boaventura, Dr.  
Processo de avaliação: *Double Blind Review*

### RESUMO

**Objetivo** – Identificar e avaliar informações contidas nos relatórios de sustentabilidade pertinentes à potencialidade de realização de benefícios a partir dos projetos desenvolvidos sob as premissas dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) e, captar a percepção de especialistas em elaboração de projetos MDLs sobre as resistências ao mercado de créditos de carbono.

**Método** – Pesquisa exploratória, descritiva, bibliográfica e documental e entrevistas.

**Fundamentação teórica** – A pesquisa esteve fundamentada nos conceitos de sustentabilidade, notadamente nos aspectos responsabilidade socioambiental (RSC), aos quais se associou a análise de custo-benefício, visto que a venda de créditos de carbono pode ser uma forma de mitigar o *trade off* entre a satisfação imediata dos acionistas e investimentos em RSC.

**Resultados** – A apuração da percepção dos representantes das empresas certificadoras de projetos de crédito de carbono levou à conclusão de que economias de custos, marketing empresarial e certificações são motivadores maiores do que a obtenção de créditos de carbono. Os projetos comentados nos relatórios de sustentabilidade de 2011 teriam capacidade de gerar uma economia de custos com eficiência energética de, aproximadamente, R\$ 538 milhões. Adicionalmente, R\$ 40 milhões seriam ganhos com a comercialização de créditos de carbono, considerando a cotação do euro e dos referidos títulos em 31 de dezembro de 2014.

**Contribuições** – Demonstração do potencial expressivo de ganhos financeiros adicionais que as empresas podem obter com a eficiência energética e reestruturação de *habitats*, seja aproveitando a redução de CO<sub>2</sub> gerada por projetos desse tipo, seja desenvolvendo novos projetos que continuem beneficiando o meio socioambiental como o econômico.

**Palavras-chave** – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Índice de Sustentabilidade Empresarial. Índice de Carbono Eficiente. Benefícios.

## I INTRODUÇÃO

No Brasil, especialmente a partir da década de 1990, tem crescido a preocupação com a postura das empresas em relação a ações mais sustentáveis. Tal crescimento é facilmente constatável diante do surgimento do interesse público no tema, que pode ser diretamente relacionado ao desenvolvimento de novas políticas públicas e legislações, como a Nova Política Nacional de Resíduos Sólidos. A preocupação do mercado (considerando todos os *stakeholders*) com o desenvolvimento sustentável se revela, dentre outras formas, na elaboração de indicadores socioambientais, plataformas de elaboração de relatórios de sustentabilidade e outros modos de divulgação de ações “sustentáveis”. Diante dessa demanda, as empresas têm reagido com projetos em eficiência energética, restauração de *habitats* degradados, projetos para a redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE), dentre outras ações. Esses projetos visam, dentre outros, gerar excedentes de carbono (créditos que podem ser negociados) e melhoras no meio ambiente, em uma abordagem de cobenefícios (Puppim-De-Oliveira *et al.*, 2013).

O crescimento de uma cultura de Responsabilidade Social Corporativa (RSC) tende, portanto, a gerar uma pressão no mercado, o que mobiliza o setor empresarial. Trata-se de uma demanda pela redução do consumo de recursos (uma vez que consome recursos econômicos de todo o país e, conseqüentemente, de todas as pessoas) e redução dos resíduos poluentes.

As discussões que envolvem essa temática têm sido mais recorrentes e presentes nas pesquisas acadêmicas. Dentre os estudos contemporâneos, destacam-se: Nossa, Nunes, Teixeira e Galdi (2010), Kolk, Levy e Pinkse (2008), Segreti e Bito (2006), Souza, Paiva, Andrade, Silva e Goulart (2012), Irfi, Ferreira e Linhares (2013), Silva, Freire e Basseto (2012), Poudyal, Siry e Bowker (2012), Fearnside (2013) e Costa, Pasini e Andrade (2013), dentre outros.

Na definição de Pearce (2003), a análise de custo-benefício para avaliações ambientais é a “comparação dos ganhos e perdas associados a

um projeto de investimento ou a uma política de fixação de um padrão ambiental”. A essência da análise de custo-benefício é o procedimento para avaliação do valor social dos projetos ambientais ou políticos.

Segundo Das e Sengupta (2011, p. 834), “poluidores diferentes têm diferentes custos de controle da poluição”. Assim, existem diversas maneiras menos custosas de controlar a poluição “proveniente de várias fontes e que refletem os diferentes custos de controle da poluição”. Os países assumem, então, o conjunto de normas ambientais de menor custo para atingir a meta de emissões. “Embora a eficiência não seja atingível para muitos reguladores, a relação custo-eficácia é atingível”.

A ideia do Triple Bottom Line (TBL), criado por Elkington (1994), propõe que o sucesso e desempenho das empresas não deveriam ser avaliados somente pelo tradicional *bottom line* (financeiro), mas pela integração do tripé econômico, social e ambiental, visando, inclusive, a imagem positiva da empresa no mercado. Segundo Vellani, Albuquerque e Fava (2009), a interpretação do mercado poderá ser a de que essas empresas são mais transparentes, têm menores riscos e uma maior capacidade de se manter no futuro. Mattila (2009) concorda e associa a RSC à competitividade das empresas, por meio, principalmente, da promoção da imagem corporativa. A construção dessa imagem se dá pelas ações praticadas pela empresa e pela forma como a sociedade a enxerga.

O relatório de sustentabilidade é uma das formas de tornar públicas as ações realizadas. É por meio dele que a empresa consegue transmitir sua relação com o meio em que está inserida. O processo de relato ainda é voluntário, e as organizações podem elaborar o seu próprio modelo de relatório de sustentabilidade. Dessa forma fica bastante difícil analisar os dados, ou pior, compará-los com os resultados e ações de outra empresa.

As ações socioambientais empresariais receberam forte estímulo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), criado em 1997, pelo Protocolo de Quioto, elaborado no âmbito da Organização das Nações Unidas - United

Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). A finalidade do referido Protocolo foi reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEEs). O MDL visa assistir os países em desenvolvimento para que atinjam o desenvolvimento sustentável, entre outras formas, por meio da implantação de tecnologias de recuperação e preservação ambiental e, os países desenvolvidos para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões. Assim, é aplicável em negociações entre países desenvolvidos e em desenvolvimento; estes últimos podem promover ações que resultem em redução de GEEs na atmosfera, obter o reconhecimento de tal redução junto à UNFCCC (Redução Certificada de Emissões (RCE), popularmente conhecidos como créditos de carbono) e negociar com as partes interessadas o resultado de seus esforços. Os créditos de carbono seriam a compensação financeira para os países em desenvolvimento que se dispusessem a colaborar com a meta global de continuidade do planeta e de forma saudável. Embora a atratividade financeira dos créditos de carbono tenha se reduzido drasticamente ao longo dos períodos, o MDL cumpriu seu papel, que é o de demonstrar que a eficiência no uso dos recursos pode trazer benefícios econômicos, sociais e ambientais.

Algumas companhias têm realizado e demonstrado iniciativas para redução de seus impactos no meio socioambiental, inclusive, aqueles provocados pelos GEEs e, utilizado seus relatórios anuais e de sustentabilidade para torná-las públicas. Mas, não é sua totalidade que tem evidenciado o empenho em transformar as reduções de emissões em créditos de carbono; também, porque poucas se empenharam para isso. Tal fato se deve ao gasto e à burocracia envolvidos. Diante desse contexto, esta pesquisa tem por finalidade responder à seguinte questão: quais seriam os potenciais de geração de benefícios em projetos do MDL, nas empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Sócioempresarial (ISE) e no Índice de Carbono Eficiente (ICO<sub>2</sub>) da BM&FBovespa em junho de 2011?

Portanto, o objetivo central do trabalho é avaliar as informações pertinentes aos potenciais

benefícios por meio de projetos MDL, com base nos relatórios de sustentabilidade.

Este trabalho justifica-se pela importância da identificação de oportunidades que podem ser convertidas em projetos de créditos de carbono via MDL, pelas informações já divulgadas nos relatórios de sustentabilidade das empresas que estão listadas nos indicadores socioambientais da BM&FBovespa, o ISE e o ICO<sub>2</sub>; e ainda, para tentar compreender a razão pela qual mecanismos que se mostram tão úteis ao desenvolvimento sustentável não ganharam ampla adesão pela comunidade empresarial.

Neste primeiro tópico foram apresentados, de maneira abrangente, os assuntos que serão tratados no decorrer do presente trabalho. No segundo tópico, encontra-se o referencial teórico; no terceiro tópico é apresentada a metodologia; no quarto tópico será apresentado um diagnóstico dos benefícios que poderiam estar associados com projetos MDLs e a respectiva potencialidade de geração de créditos de carbono, no quinto tópico será apresentada a percepção de profissionais de mercado sobre os benefícios dos projetos MDL e as resistências aos créditos de carbonos; e por fim, no sexto tópico, serão apresentadas as considerações finais da pesquisa.

## 2 FUNDAMENTOS CONCEITUAIS

Como parte do processo para mitigar as mudanças climáticas, o Protocolo de Quioto foi um marco para estimular a redução das emissões de GEEs, o que ocorreu por meio da criação de encargos financeiros para aqueles que extrapolassem os parâmetros estabelecidos, originando negociações entre as partes redutoras e as necessitadas de créditos para complementar suas metas de redução. Diante da necessidade de estimular a mensuração dessas emissões e de reconhecer o empenho das empresas que estivessem envolvidas com as reduções, em 1999 a Bolsa de Valores de Nova York criou o *Dow Jones Sustainability Index*, o qual acompanha o desempenho financeiro das organizações envolvidas com responsabilidade social, no seu sentido mais amplo, que é o de

sustentabilidade (Gomes, Gonçalves, Pardini & Muniz, 2010).

Em 2005 desenvolveu-se, no Brasil, o ISE, da BM&FBovespa; sua metodologia foi inspirada no Dow Jones Sustainability Index e no Johannesburg Stock Exchange Index (SRI), da África, dentre outros, e tem por objetivo classificar o desempenho financeiro das empresas líderes em sustentabilidade com ações mais negociadas na BM&FBovespa. Em 2010, foi desenvolvido, também pela BM&FBovespa, o  $ICO_2$ .

Os índices de sustentabilidade têm sido uma das formas de estímulo para divulgação das informações sobre as ações socioambientais desenvolvidas e ressaltado a preocupação com os aspectos socioambientais, conforme se observa no crescente número de demonstrações espontaneamente publicadas.

É importante ressaltar que as empresas têm reagido a essa pressão apoiadas no pressuposto de que uma imagem de responsabilidade social e ambiental é capaz de gerar valor e/ou vantagens comparativas quando em relação a seus pares. De acordo com a literatura científica da área, os diferenciais de uma empresa dependem do mercado em que atua e dos benefícios que pode ter no atendimento da demanda. Pesquisas vêm comprovando que o investimento em iniciativas ambientais proativas se pagam (Burgos-Jiménez, Vázquez-Brust, Plaza-Úbeda & Dijkshoorn, 2013).

Em consonância, o atual paradigma e o próprio perfil do investidor têm se alterado com o tempo e, como consequência, passa a existir a pressão, inclusive dos novos *shareholders*. As grandes empresas não estão mais nas mãos de poucos investidores com grandes montantes, mas nas mãos de muitos cidadãos que investem seu dinheiro nos grandes *players*. Investidores individuais e de fundos de pensão estão alterando profundamente o funcionamento do mercado global de capitais (Davis, Lukomnik & Pitt-Watson, 2008).

Assim, as pesquisas sobre detalhamento de informações, evidência ambiental ou *disclosure* têm apresentado grande importância. Nesse cenário, a contabilidade, ao mensurar e informar os impactos ambientais da atividade da empresa, desempenha seu papel como ciência social (Rover,

Borba & Murcia, 2009), no sentido de não apenas se focar em análises internas das organizações de cunho financeiro mas também de expandir sua atuação e análises para o meio ambiente das organizações, voltando-se para indicadores sociais e ambientais.

Nesse contexto, a evidência das transações e eventos ambientais é um dos instrumentos da contabilidade para contribuir com a transparência da relação da empresa com o meio ambiente, e pode se constituir em um conjunto de informações/comunicados aos grupos de interesse ou *stakeholders* para que as organizações adquiram legitimidade (Rover & Murcia, 2010).

Os projetos de melhoria e expansão empresariais concebidos sob a premissa de MDL, além de contribuir para a preservação e bem-estar socioambiental, geram uma espécie de recompensa para quem os desenvolve. A recompensa pode ser essencialmente traduzida pela economia de recursos, aumento do valor da marca ou na comercialização de créditos de carbono, gerando uma fonte alternativa de receita para a empresa.

## 2.1 Créditos de carbono

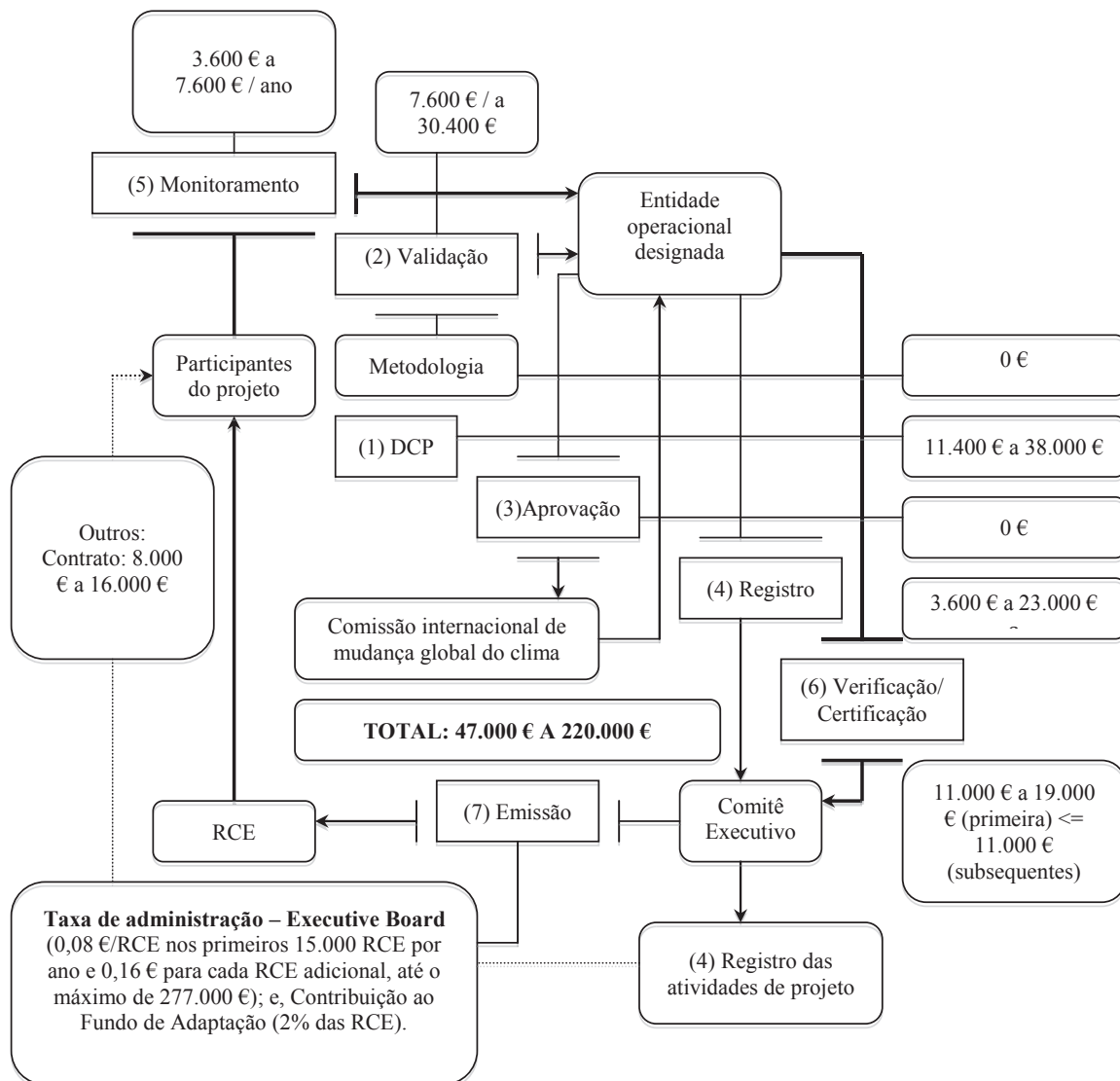
Os processos de obtenção de créditos de carbono envolvem as cinco etapas descritas a seguir: reconhecimento oficial do potencial de redução de emissões de GEE, passando pela autorização para emissão de determinada quantidade de certificado de redução de emissões, comercialização dos referidos certificados, compra por empresas que precisam complementar seus compromissos de reduções e, finalmente, fase de verificação das reduções efetivamente realizadas.

No Brasil, especificamente, até o final do período do primeiro compromisso do Protocolo de Quioto (2008-2012), havia 300 (4%) projetos no âmbito do MDL. Esse montante representa a terceira posição no total do número de atividades de projetos (7.166), atrás da China, com 3.682 (51%) projetos, e da Índia, com 1.371 (20%) (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação [MCTI], 2015).

Pelo menos dois aspectos justificam a expressiva diferença entre a quantidade de projetos

do Brasil em relação aos demais países mencionados: China e Índia não têm a vantagem brasileira de ter sua matriz energética em fontes hidrelétricas, portanto a maioria dos projetos deles está associada à melhoria operacional das termelétricas. Outro motivo pode estar relacionado ao fato de que o processo para registro e aprovação dos projetos de redução de emissões de GEE é considerado lento e de custo relativamente alto. A Comissão Interministerial de Mudanças Globais do Clima (CIMGC) é a responsável por aprovar os projetos no âmbito nacional. Parte dessa letargia pode ser atribuída ao volume de exigências.

A Figura 1 representa o processo de elaboração de um projeto de MDL, com os valores de investimentos necessários para aprová-lo. Pode-se observar que a quantia varia de € 47.354,00 a € 138.116,00 (equivalente a um valor entre US\$ 60.000,00 e US\$ 175.000,00), que é um montante significativo e capaz de inviabilizar diversos projetos de pequeno e médio porte por si só (Centro de Gestão de Estudos Estratégicos [CGEE], 2010). Silva (2011) encontrou o custo médio entre US\$ 50 mil e US\$ 115 mil, com tempo médio de aprovação entre 6 e 18 meses.



**FIGURA 1** – Exemplificação dos custos de transação de um projeto de MDL

**Fonte:** Adaptado de “Manual de Capacitação: Mudança Climática e Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo”, de CGEE, 2010, p. 132.



Diante dessa necessidade de investimento, relativamente alto, bem como em função da crise financeira internacional, o número de projetos brasileiros, certificados para vender créditos de carbono, tem caído ao longo dos períodos. Além disso, recentemente, os investidores também se mostraram inseguros sobre a possível continuidade do Protocolo de Quioto, dadas as incertezas e ausências de definição de metas nos encontros internacionais realizados para discussão das mudanças climáticas.

O mercado de carbono sofreu o efeito de incertezas em decorrência do fim do primeiro período do acordo firmado com o Protocolo de Quioto e as dificuldades de um novo consenso, o que pressionou o preço do crédito de carbono a valores muito abaixo das previsões mais pessimistas: da casa de € 20 em que já esteve, caiu para € 6 em 2012 e para € 0,57 em dezembro de 2014. Cenário semelhante foi observado no fim de 2007, quando os preços chegaram próximos a zero, em razão da alocação excessiva dos créditos no primeiro período. Já no ano de 2008, contudo, os preços se restabeleceram ao preço de € 25 por crédito (Kolk *et al.*, 2008).

Atualmente, sob a perspectiva do ano de 2020, o mercado de créditos de carbono segue em desalento, em função de crises financeiras ou incentivos governamentais. Contudo, é preciso ressaltar que, conforme Hepburn (2010), o mercado de comercialização de títulos estimuladores da redução de emissões de gases já existia antes do lançamento do Protocolo de Quioto e, curiosamente, nos Estados Unidos, na década de 1970, com aperfeiçoamentos em 1990 com a alteração da legislação sobre qualidade do ar (Clean Air Act). Assim sendo, o mercado de carbono tem possibilidades de reagir e se manter ativo, em vista dos compromissos de redução de emissões assumidos por vários países.

Nesse sentido, cabe ressaltar o surgimento do mercado de carbono voluntário que veio para dividir espaço com o mercado regulado; sua característica principal, como o próprio nome já diz, é a desvinculação de regras e burocracia governamental e, assim sendo, com menores custos.

Com essas características, essa oportunidade de novo negócio tornou-se acessível a uma gama maior de elementos da sociedade (Silva, 2011; Souza *et al.*, 2012).

Apesar do cenário não otimista, os benefícios dos empreendimentos elaborados sob as premissas do MDL geram, todavia, benefícios expressivos, seja sob o ponto de vista operacional ou socioambiental. De modo geral, a análise de custo-benefício associa os benefícios de um projeto, expressos em termos monetários, a seus custos, apurando assim a viabilidade financeira (ou a inviabilidade) de adotá-lo. Tanto os benefícios como os custos devem ser convertidos em valores presentes e comparáveis, pois se devem considerar as variáveis de curto e longo prazos.

A decisão de desenvolver ações de RSC passa, após a avaliação do custo-benefício, para a esfera temporal, ou seja, sobre qual será o melhor momento de sua implantação.

A análise de custo-benefício auxilia a compreender a opção das empresas pelos projetos de RSC, pois evidencia o *trade off* ou custo de oportunidade, ou seja, a capacidade da escolha a partir da noção de que em algumas decisões se perde algo na expectativa de existir um benefício em troca.

A venda de créditos de carbono pode ser considerada uma forma de mitigar esse *trade off* entre a satisfação imediata dos acionistas e investimentos em RSC, pois antecipa potenciais resultados, considerando a pouca visibilidade entre RSC e desempenho financeiro. A título de exemplo dessa forma de mitigação dos *trade off* desses empreendimentos se pode mencionar o projeto de aproveitamento dos GEEs do aterro sanitário NovaGerar, que tinha potencial para geração de TIR de 36,2%, além de “significativa contribuição no terreno ecológico, que são os benefícios gerados pela empresa em relação ao meio ambiente, pela possibilidade de eliminar a poluição causada pelo aterro sanitário e pelo aumento da qualidade de vida da população” (Segreti & Bito, 2006, p. 89). Os gestores precisam embasar suas decisões em critérios consistentes. Assim, se por um lado os investimentos em RSC colocam a empresa em desvantagem em função

de custos adicionais, poderão projetar sua imagem e aumentar sua produtividade. Nessa situação de múltiplos objetivos, e de supostas possibilidades e critérios subjetivos do gestor, podem-se obter ineficiências decorrentes de limitações técnicas.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa é exploratória e descritiva e de natureza qualitativa. Os representantes de sete empresas certificadoras de projetos de créditos de carbono, constantes dos projetos submetidos ao MCT de 2002 até março de 2012, foram abordados por meio de um questionário com cinco questões, e depois por meio telefônico, com a finalidade de atingir os que não responderam aos e-mails.

A base para essa pesquisa foram as informações divulgadas pelas companhias em seus relatórios de sustentabilidade, ou similares, associadas com reduções de emissões de GEEs. Ao final das análises as informações disponíveis no Ministério do Meio Ambiente foram consultadas visando localizar projetos MDL registrados pelas empresas mencionadas nos escopos mencionados em seus relatórios de sustentabilidade.

O presente trabalho analisou informações divulgadas nos relatórios de sustentabilidade de empresas classificadas nos índices de sustentabilidade ISE e o ICO<sub>2</sub>, organizados pela BM&FBovespa, do período de maio a junho de 2011. A finalidade foi a de avaliar o potencial de transformação das ações empreendidas e divulgadas em projetos MDL e, conseqüentemente, em créditos de carbono. No total, foram encontradas 59 empresas com informações sobre responsabilidade social corporativa; dessas empresas, 37 estavam listadas no ISE, 40 no ICO<sub>2</sub> e 18 empresas são comuns aos dois índices. Foi utilizado o padrão GRI, terceira versão, que era a vigente na época da coleta de dados, como parâmetro para coleta de dados. Consideraram-se nesta pesquisa os indicadores da dimensão ambiental de sustentabilidade; dos 30 deste grupo foram selecionados cinco para compor a discussão e análise apresentada na presente pesquisa, quais sejam: EN 5 – Economia de energia, conservação/eficiência; EN 6 – Produtos/serviços de baixo consumo energético ou de energia de fontes renováveis e as reduções obtidas; EN 7 – Iniciativas

de redução de consumo indireto e as reduções obtidas; EN 13 – *Habitat* protegido ou restaurado; EN 18 – Iniciativas de redução de gases de estufa e as reduções obtidas. Esses cinco indicadores pertencem aos grupos eficiência energética, redução de gases de efeito estufa e absorção de consumo, e foram selecionados por terem características de adicionalidade, representando ações suplementares ao processo operacional.

Apenas 36 das 59 companhias tinham elaborado relatórios no padrão GRI; assim, as 23 empresas restantes tiveram seus dados coletados em relatórios de sustentabilidade em outros formatos, em notas explicativas às demonstrações financeiras e nos relatórios anuais; os dados assim coletados foram categorizados no padrão definido pelo modelo GRI.

As referidas empresas foram classificadas de acordo com o nível de aplicabilidade do seu relatório: A+, A, B, B+, C ou C+. Vale lembrar que o sinal de “+” (mais) significava verificação do relatório por auditoria externa especializada. Por outro lado, as 23 empresas cujas informações não estavam no padrão GRI foram classificadas como “Adapt” (Adaptadas).

Na seqüência, fez-se a conversão (padronização) de valores e medidas para uma mesma medida, de extensão de área, e, destes para tonelada de carbono. Nesse sentido, todas as medidas de potencial energético foram convertidas para Watt; as medidas de redução de gases de efeito estufa, para toneladas de carbono; e a restauração de *habitat* (absorção de carbono) foi convertida para hectares. Posteriormente, esses valores foram convertidos em créditos de carbono (RCEs – Redução Certificada de Emissões), de acordo com a seguinte relação: 1 Tonelada de Carbono equivale a 1 crédito de carbono.

## 4 ANÁLISE DOS PROJETOS DE CRÉDITOS DE CARBONO

### 4.1 Identificação das iniciativas direcionadas à sustentabilidade predominantes e capazes de gerar créditos de carbono

Sobre as informações coletadas referentes à eficiência energética, foi observada a capacidade de redução do consumo por substituição ou

reduções do uso de equipamentos que utilizem energia elétrica ou mesmo por políticas de conscientização, educação e recompensa. Tal esforço é traduzido de maneira direta à economia gerada em medida de energia (watt), o qual posteriormente será convertido em créditos de carbono.

A restauração de *habitats* se relaciona, basicamente, à capacidade de absorção de carbono de uma determinada área que se mantém inócua ou pelo replantio de árvores. O processo requer completa verificação de adicionalidade e estudos complementares que demonstrem toda a absorção de carbono ao longo dos anos; cada tonelada de carbono absorvida por essa manutenção ou ação será convertida em um crédito de carbono. Deve-se ressaltar que essa relação será utilizada ao longo de todo o trabalho.

A redução de gases de efeito estufa se concentrou na observação de mudança de matriz energética na produção, substituição de veículos e equipamentos a combustão ou conscientização e/ou restrição do uso de equipamentos; e na restauração de *habitats* – cada tonelada de carbono absorvida adicionalmente será convertida em um crédito de carbono.

É importante ressaltar que todos os processos citados possuem um tempo de realização lento, até que se consiga demonstrar a adicionalidade e sejam convertidos em projetos de créditos de carbono e posteriormente comercializados. Em contrapartida, é evidente que tais projetos,

com ressalva para a restauração de *habitats*, se mostram relativamente simples para a observação de retornos financeiros imediatos e se tornam mais interessantes que projetos de créditos de carbono em uma análise de custo-benefício de curto prazo.

#### 4.2 Padronizações das medidas de eficiência energética

Após finalizar a busca e a caracterização dos indicadores de sustentabilidade socioambiental nos relatórios das empresas, foi elaborada a Tabela 1, contendo diversas informações e análises provenientes dos relatórios e das conversões e padronizações realizadas a partir das informações divulgadas. Vale ressaltar que, na Tabela 1:

- a) eficiência energética corresponde aos indicadores EN5, EN6 e EN7, apresentados da 6ª a 11ª coluna da Tabela 1. Esse indicador foi medido em watts e megawatts;
- b) a absorção de gases de efeito estufa corresponde ao indicador EN13, apresentado nas 12ª e 13ª colunas da Tabela 1. Esse indicador foi medido em hectares;
- c) redução de gases de efeito estufa corresponde ao indicador EN18, apresentado nas 14ª e 15ª colunas da Tabela 1. Esse indicador foi medido, tal como na eficiência energética, pela não emissão de carbono, ou seja, pela quantidade de toneladas de carbono que deixavam de serem emitidas.



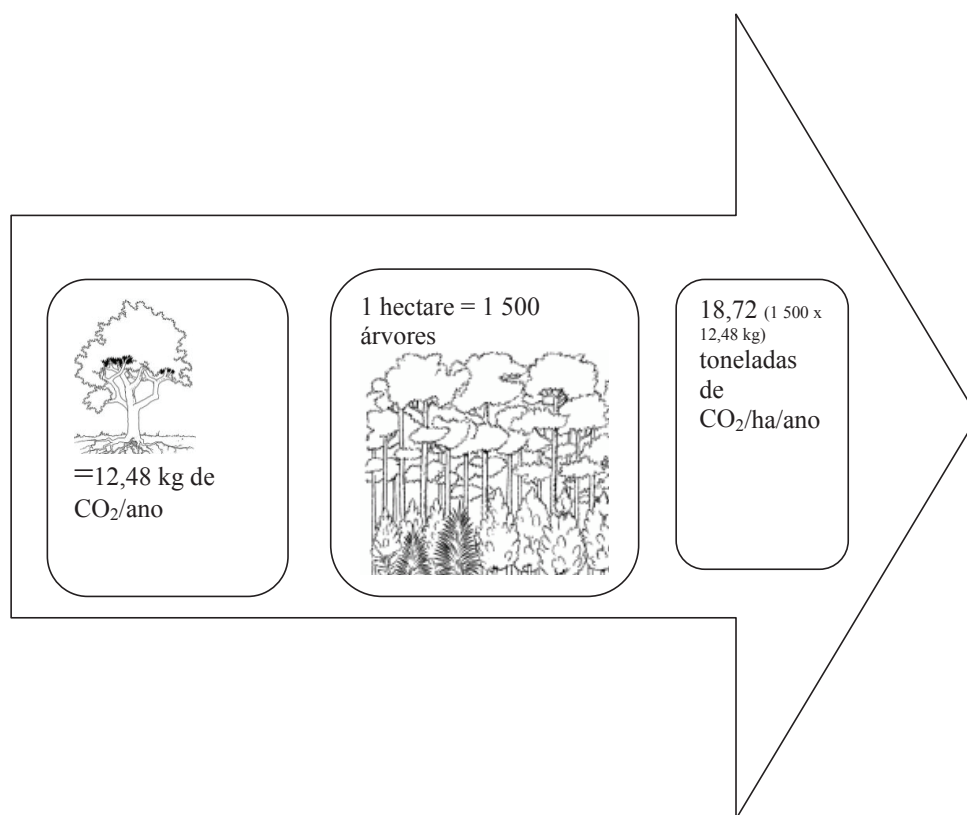
**TABELA 1 – Caracterização geral de todas as empresas listadas no ISE e ICO<sup>2</sup>**

EMPRESAS	ISE	ICO	GRI	EN05 ADICIONAL	EN05 AJUSTADO	EN06 ADICIONAL	EN06 AJUSTADO	EN07 ADICIONAL	EN07 AJUSTADO	EN13 ADICIONAL	EN13 AJUSTADO	EN18 ESSENCIAL	EN18 AJUSTADO	EN26 ESSENCIAL	EN26 AJUSTADO
AES TIETE	x		AD	N/D		N/D		N/D		1.100	1.100	N/D	59	N/D	N/D
ALL AMER LAT	x		AD	N/D		N/D		N/D		N/D		N/D		N/D	
AMBEV	x		B	4.600.000	18.753.312.406	0		N/A		124	124	47.073	47.073	N/A	N/A
ANHANGUERA	x		C	N/A		N/D		N/D		N/D		N/D		N/D	
BICBANCO	x		B+	N/A		N/D		N/D		N/D		N/D		N/A	
BMFBOVESP	x		C	N/A		N/D		N/D		N/D		N/D		N/D	
BRADESCO	x		A+	N/A		N/D		237		N/D		N/A		N/A	
BRASIL	x		A+	N/A		N/D		N/A		N/D		46		N/A	
BRASKEM	x		C+	8.440.000	2.344.000.000	N/D		N/D		N/D		291.272	291.272	N/D	N/D
BRF FOODS	x		B	341.496	94.860.000	N/D		N/D		80.472	57	137.870	137.870	N/D	N/D
BROOKFIELD	x		AD	N/D		N/D		N/D		N/A		N/D		N/A	
CCR SA	x		B	701.452.800	701.452.800	N/D		N/D		20	20	N/D		N/A	
CEMIG	x		AD	N/D		N/D		N/D		43	43	N/D		N/A	
CESP	x		C	N/D		N/D		N/D		N/D		N/A		N/A	
CIELO	x		AD	N/A		N/D		N/D		N/D		N/A		N/A	
COELCE	x		A	0		N/A		N/A		23.297	23.297	N/A		N/A	200
COPASA	x		AD	N/A		N/D		N/D		80	80	N/A		N/A	
COPEL	x		A+	779	3.947	3.947.000.000		N/A		N/D		N/A		N/A	
COSAN	x		B+	N/D		N/D		N/D		N/D		N/D		N/D	
CPFL ENERGIA	x		A+	118.848	33.013.333	N/A		N/A		N/A		16.218	16.218	N/A	N/A
CYRELA REALT	x		AD	N/D		N/A		N/D		209.000	209.000	N/A		N/A	
DURATEX	x		C	N/D		N/D		N/D		N/D		N/A		N/A	
ECODIESEL	x		AD	N/D		N/D		N/D		101.156	101.156	N/A		N/D	
ELETTROBRAS	x		B	3.000	3.000.000.000	N/D		N/D		2.700	2.700	105.475	105.475	N/D	379
ELETTROPAULO	x		C	N/D		N/D		N/D		350	350	14.286	14.286	N/A	7.847.407
EMBRAER	x		C	9	9.200.000.000	1		172	172.000.000	N/A		25.000	25.000	N/A	
ENERGIAS BR	x		A+	26.255	26.255.000.000	N/A		N/A		N/A		N/D		N/A	
EVEN	x		C	N/D		N/A		N/D		N/D		N/D		N/A	
FIBRIA	x		B+	N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/D	
GAFISA	x		AD	N/D		N/A		N/D		N/A		N/D		N/D	
GERDAU	x		AD	N/A		N/A		N/A		14.421	14.421	7.862.238.000	NÃO DEFINIDO	N/A	
GOL	x		AD	N/D		N/D		N/D		N/A		N/A		N/A	
INDS ROMI	x		B	N/D		N/D		N/D		N/D		N/D		N/A	
ITAUSA	x		C	N/D		N/D		N/D		N/D		N/D		N/D	
ITAUUNIBANCO	x		AD	N/D		N/D		N/D		N/D		N/D		N/D	
JBS	x		AD	N/A		N/A		N/A		22.689	22.689	N/A		N/A	
LIGHT S/A	x		A	1	1.060.000.000	N/D		N/D		N/A		N/A		N/D	
LLX LOG	x		AD	N/D		N/D		N/D		N/A		N/A		N/D	
LOJAS AMERIC	x		AD	N/A		N/A		N/A		N/D		N/D		N/D	
LOJAS RENNEN	x		AD	N/D		N/D		N/D		N/A		N/A		N/D	
MARFRIG	x		AD	N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	
MMX MINER	x		AD	N/D		N/D		N/D		N/A		N/A		N/D	
NATURA	x		A+	13.500.000.000.000	3.750.000.000	N/A		N/A		300	300	N/A		N/A	
OGX PETROLEO	x		AD	N/D		N/D		N/D		N/A		N/D		N/D	
PDG REALT	x		AD	N/A		N/A		N/A		N/A		24.000	24.000	N/A	
REDECARD	x		B+	N/D		N/D		N/D		N/D		N/A		N/D	
ROSSI RESID	x		C	N/D		N/A		N/D		N/D		N/D		N/A	
SABESP	x		B	N/D		N/A		N/D		313	313	1.206	1.206	N/D	
SANTANDER BR	x		A+	N/D		N/D		N/D		N/D		N/D		N/A	
SUL AMERICA	x		B	N/D		N/D		N/D		5.029	1	N/A		N/A	
SUZANO PAPEL	x		C+	125.807	34.946.258	N/D		N/D		261.818	261.818	N/A		N/A	
TAM S/A	x		C	N/D		N/D		N/D		N/D		N/D		N/A	
TELEMAR	x		AD	19	18.740.000.000	N/A		N/A		N/D		N/A		N/A	3.982
TIM PART S/A	x		B	N/A		N/A		N/D		N/D		N/A		N/A	
TRACTEBEL	x		A+	N/D		N/D		N/A		5	1	N/A		N/D	
ULTRAPAR	x		AD	N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	
VALE	x		A+	N/A		N/A		N/A		N/A		752.490	752.490	N/A	
VIVO	x		AD	N/A		N/A		4	4.400.000.000.000	531	531	N/D		N/A	
TOTAL:	37	40		N/A	83.966.584.797	N/A	3.947.000.000	N/A	4.400.172.000.000	638.002	638.002	N/D	1.424.949	N/A	

Nota: AD\* = adaptado Valores em unidades de reais

Segundo informações da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), o preço médio do mercado para a distribuição de energia elétrica no país em 2011 era de R\$ 237,00 por MWh [megawatts/hora] (ANEEL, 2015). Também foi levado em conta que o preço da energia elétrica é composto por: Tarifa FIO (que representa o custo do transporte da energia), impostos e o próprio valor da energia realmente consumida. Considerando que a Tarifa FIO e os impostos representam, por si só, em média, 50% do valor pago pela energia elétrica, e que no caso do presente trabalho interessa saber apenas o valor da energia efetivamente consumida, o valor de mercado para cada MWh economizado adotado foi de R\$ 120,00 por MWh.

Para a compreensão da absorção de gases de efeito estufa, foi necessário realizar a padronização da medida de hectare. Para isso, recorreu-se a Lacerda, Couto, Hirota, Pasishnyk e Polizel (2009), que indicam que cada árvore absorve 249,60 kg de CO<sub>2</sub> em vinte anos (portanto, por ano são 12,48 kg de CO<sub>2</sub>). Como se considera que a cada 200m<sub>2</sub> são plantadas 30 árvores, e em um hectare plantam-se 1.500 árvores, para a estimativa total de hectares restaurados pelas empresas, observado pelo indicador EN13 divulgado no relatório GRI, foi multiplicado o equivalente de carbono anual aprisionado (Figura 2).



**FIGURA 2** – Ilustração de conversão adotada nesta pesquisa

Portanto, considerando que uma tonelada de carbono equivale a um crédito de carbono, conclui-se um hectare equivale a 18,72 créditos de carbono.

Por fim, para a compreensão dos valores relativos à Redução de Gases de Efeito Estufa,

referentes ao EN18, observou-se a quantidade de toneladas de carbono que deixaram de ser emitidas no meio ambiente.

Após converter as respectivas unidades de medidas em unidades de créditos de carbono, o passo seguinte foi criar uma relação financeira, ou

seja, multiplicar as unidades de crédito de carbono pelo valor da cotação do crédito do carbono. Visando apurar números mais próximos da realidade atual foram utilizadas as cotações dos créditos de carbono e do euro de 31.12.2014; assim, a avaliação em créditos de carbono foi realizada com a cotação de € 0,57 por crédito e o euro em R\$ 3,22 – portanto, a cotação do crédito de carbono foi de R\$ 1,84 por crédito; contudo, vale lembrar que, em 2011, tais créditos chegaram a atingir o valor de R\$ 36,83.

A identificação do potencial de geração de créditos de carbono em euros e em reais exigiu a consideração dos custos envolvidos no processo de desenvolvimento dos projetos, os quais se referem aos: 1º) custos relacionados à elaboração do projeto de crédito de carbono no âmbito do MDL; 2º) gastos referentes à execução de projetos de economia de energia, ou seja, de eficiência energética.

Para calcular os custos de elaboração do projeto de crédito de carbono no âmbito do MDL, utilizou-se o custo máximo de preparação de projetos de créditos de carbono estabelecida pelo Centro e Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE, 2010). Nesse documento está previsto um custo entre € 47.000 e € 220.000 (descritos na Figura

1), englobando todo o processo a partir do DCP, validação, aprovação, registro, monitoramento, verificação, certificação e emissão.

Para calcular os gastos referentes à execução de projetos de economia de energia, buscou-se o estudo desenvolvido pela Eletrobrás e Procel (2005), no qual se afirma que, para gerar a economia de um MWh de energia, é necessário o investimento de € 2,79 a € 8,36 em um projeto de eficiência energética, e de pelo menos € 32,77 para a construção de uma usina convencional. Neste estudo, tomando-se os referidos valores como base, utilizou-se o montante de € 43,92. Com as receitas e despesas estipuladas foi possível simular e avaliar a potencialidade de benefícios dos projetos de MDL evidenciados pelas companhias listadas nos índices do ISE e do ICO2.

#### 4.3 Análise da potencialidade de conversão em benefícios dos projetos MDLs

A Tabela 2, a seguir, apresenta as informações sobre eficiência energética, hectares, créditos de carbono, valores, custos e economia organizados em função dos diferentes níveis de adesão ao relatório GRI.

**TABELA 2** – Segmentação do mercado potencial entre as classificações do Índice GRI e a natureza dos créditos

	GRI A		GRI B		GRI C		ADAPTADO		Total da amostra
TOTAL MW	4.435.045	98,8%	22.550	0,5%	11.751	0,3%	18.740	0,4%	4.488.087
TOTAL ha	23.601	3,7%	101.594	15,9%	473.911	74,3%	38.895	6,1%	638.003
TOTAL RCE	9.677.787	47,1%	1.825.004	8,9%	8.317.993	40,5%	719.819	3,5%	20.540.603
Total Mercado Potencial (em Euros)	167.818.113	75,2%	10.964.962	4,9%	40.931.254	18,3%	3.370.378	1,5%	223.084.709
Total Mercado Potencial (em R\$)	374.234.393	75,2%	24.451.866	4,9%	91.276.697	18,3%	7.515.943	1,5%	497.478.900
Custo de Implantação de Projetos de MDL (em R\$)	- 3.822.000	31,1%	- 3.003.000	24,4%	- 3.549.000	28,9%	- 1.911.000	15,6%	- 12.284.999
Custo de Eficiência Energetica (em R\$)	- 103.780.053	98,8%	- 527.661	0,5%	- 274.972	0,3%	- 438.516	0,4%	- 105.021.202
Economia Obtida com Eficiencia Energetica(em R\$)	532.205.402	98,8%	2.705.955	0,5%	1.410.114	0,3%	2.248.800	0,4%	538.570.271
TOTAL LÍQUIDO EM REAIS	798.837.741	86,9%	23.627.160	2,6%	88.862.839	9,7%	7.415.227	0,8%	918.742.968

Nota: Valores em reais

Nota-se, então, que as empresas com adesão A ou A+ (11 empresas das 59 da amostra) possuíam uma contribuição de 96,2% (R\$ 443.822.730) no volume total de potenciais benefícios dos projetos MDL, representados por economia obtida com eficiência energética e comercialização de créditos de carbono, ambos decorrentes de projetos MDL; com adesão

B ou B+ (12 empresas), contribuía com 0,6% (R\$ 2.866.563); com adesão C ou C+ (10 empresas), faziam parte de 3% do volume líquido total de potencialidade de receita (R\$ 13.669.800); e “Adaptado” foram 26 empresas que contribuíram com 0,3% (R\$ 1.220.547). Considerando-se que no conjunto 39% dos relatórios estavam na categoria “Adaptado”, 22% na “C”, 20% na “B”

e 19% na “A”, conclui-se que as empresas que divulgaram seus relatórios de sustentabilidade de acordo com o modelo GRI se preocuparam mais em demonstrar o desempenho ambiental econômico do que aquelas que não adotaram o relatório, e ainda que as companhias com categoria mais alto, no caso A/A+, possuíam maior participação no hipotético resultado líquido total. Entretanto, observa-se que as empresas com adesão B/B+ têm participação menor que aquelas com adesão C/C+. Tal fato é interessante porque a classificação dada pela GRI (A, B e C) é função da abrangência das informações divulgadas comparativamente aos requisitos do modelo por ela desenvolvido. Assim, apesar de as empresas desse grupo (C) constarem do menor grau de atendimento às diretrizes gerais do referido modelo, se destacaram nas informações em estudo a Brasken, Embraer, Suzano e Eletropaulo, principalmente no quesito eficiência energética – cabendo ressaltar que a manutenção de áreas preservadas e recuperação de *habitats* são compulsórias em algumas atividades econômicas, como a de papel e celulose (Suzano) e em empresas de energia elétrica. O grupo de companhias com classificação “B” é composto por empresas como a Ambev, BR Foods e Eletrobras.

A Tabela 2 também evidencia o valor de 98,8% de Mwh, referente à eficiência energética nas empresas que publicaram seu relatório no padrão GRI A/A+, entre as quais predominam os setores de energia, mineração e financeiro. Provavelmente, a eficiência energética das empresas do setor de energia, dentro do A+, é a causa da diferença na média das demais companhias, em razão do volume gerado e administrado.

Em termos de proporção dos hectares totais de áreas preservadas, a Tabela 1 mostra que 74,28% de todo o potencial divulgado pelo indicador EN13 (“*Habitats* protegidos ou restaurados”) está contido no grupo de empresas que divulgam no nível de aplicabilidade C/C+.

As empresas do nível de aplicabilidade A e C apresentam mais de 87% da geração de RCEs (em eficiência de energia e restauração de *habitats*). Com relação às proporções divulgadas em cada nível de aplicabilidade, destacam-se os valores que serão desprendidos para a realização

dos projetos de MDL. Conforme já comentado, foi utilizado o valor de € 138.116 por projeto (CGEE, 2010), independentemente de seu porte, verificando-se uma proporção entre os níveis de aplicabilidade, ou seja: no nível A/A+: 31,11%; no nível B/B+: 24,44%; no nível C/C+: 28,89%; e nos “Adaptados”: 15,56%, em função da quantidade de projetos, observando-se que a quantidade de oportunidades de realização de projetos de créditos de carbono está próxima entre tais grupos e as grandes diferenças se encontram no volume de RCEs que podem ser obtidos no nível A/A+ e C/C+, perante B/B+ e “Adaptados”.

A Tabela 2 demonstra que havia nos projetos analisados o potencial de geração de R\$ 40.315.572 reais em RCEs (créditos de carbono), e a eficiência energética produzida pelas companhias convertida em valores monetários atingiu aproximadamente R\$ 538.570.270, considerando o montante da energia elétrica que foi poupada (4.488.086 MW) e seu valor de mercado (R\$ 120,00). A fim de compreender se a eficiência energética, a recuperação de *habitats* e a redução de emissões de GEEs estavam sendo efetivamente convertidas em projetos de créditos de carbono, foi realizada uma busca nos próprios relatórios de sustentabilidade das mesmas empresas, nos quais nada se constatou. No momento do levantamento dos dados não havia homologação de nenhum projeto de créditos de carbono nas empresas avaliadas.

Ressalta-se que os benefícios dos projetos MDL, dentro do escopo analisado, se concentram na eficiência energética, provavelmente justificando a concentração de investimentos e de divulgação. Os créditos de carbono a longo do tempo tem perdido a expressividade; se em 2011 poderiam gerar na simulação em questão receitas de R\$ 497 milhões, em 31.12.14 tal valor chegaria a menos de 10%. no mesmo cenário.

## 5 A PERCEPÇÃO DOS CERTIFICADORES DE PROCESSOS MDL

Com a finalidade de estreitar as relações entre teoria e prática, e levantar outras variáveis

que pudessem explicar as avaliações dos relatórios de sustentabilidade, foram realizadas entrevistas com representantes de empresas de assessorias que atuaram como desenvolvedoras e certificadoras de projetos créditos de carbono no Brasil. O intuito era compreender as razões da falta de sucesso dos projetos MDL e, conseqüentemente, dos créditos de carbono..

Entre 2002 e março de 2012 foram aprovados 291 projetos de MDL no país, 289 dos quais certificados por oito empresas de assessorias (DNV, TUV, SGS, Rina, BVC/BVQI, LRQA, ERM CVS e Incontec), sendo que as três primeiras responderam por mais de 250 projetos, caracterizando, portanto, grande centralização (MCTI, 2014). Todas elas são multinacionais. Foram essas as empresas procuradas para entender a visão empresarial sobre os projetos MDL e os créditos de carbono.

Um roteiro com cinco questões foi enviado às empresas mencionadas, exceto a ERM CVS, cujo endereço e telefone não foram localizados; na sequência, os profissionais foram contatados por telefone para discuti-las.

As questões e as respectivas respostas são as que seguem. É importante ressaltar que as respostas refletem as opiniões dos respondentes e não a posição das empresas para as quais trabalham.

### **5.1 Tempo em que a empresa realiza consultorias e projetos de certificações em projetos de créditos de carbono**

De modo geral, as empresas do grupo de certificadoras são centenárias ou provenientes de outras nesta condição, são de grande porte, presentes em muitos países e com grandes redes de colaboradores. Geralmente, são certificadoras em outras áreas que incorporaram este ramo, o qual se intensificou nos últimos anos.

As empresas trabalham, concomitantemente, com projetos de MDL, com Serviços de Auditoria de Certificação, Organismo de Certificação de Sistemas de Gestão Ambiental, Gestão de riscos, Segurança Alimentar, Classificação, Certificação Naval e Serviços para Indústria, serviços de inspeção, verificação, testes e certificação com

produtos industriais e serviços em muitos ramos de atividades.

Vários projetos com foco em sustentabilidade foram realizados pelos entrevistados. Todavia, de 1996 até o início dos anos 2000, ocorreram as primeiras aprovações de crédito de carbono. Os anos de maior movimentação, segundo um respondente, foram entre 2004 e 2007. Em sua maioria, as empresas iniciaram as certificações no mesmo período, ou seja: desde que a certificação de projetos foi reconhecida, todas entraram no mercado.

### **5.2 Quanto às expectativas sobre o mercado de carbono no Brasil e no mundo**

Dois entrevistados se mostraram confiantes em relação ao mercado: esperavam um retorno das negociações e, por consequência, uma valorização dos créditos de carbono. Dois se mostraram desconfiados em relação ao futuro do comércio de créditos de carbono. O último afirmou que o atual mercado já é satisfatório aos interesses da empresa. É interessante ressaltar que, à época da entrevista, o mercado cotava o crédito de carbono em € 16 e, em 31 de dezembro de 2014, em € 0,57; logo, os que não eram muito crentes acreditavam na continuidade da tendência de redução de preço.

### **5.3 Visão empresarial acerca dos projetos de eficiência energética, restauração de habitats e reduções de emissões de carbono que não resultaram em créditos de carbono**

Os entrevistados se mostraram desconfortáveis para responder a essa pergunta. Fica claro que os ganhos operacionais nos projetos de eficiência energética, restauração de *habitats* e reduções de emissões de carbono possuem um retorno quase imediato e geram incentivos para a sua realização independente dos créditos de carbono. Além disso, toda a tramitação para o desenvolvimento de um projeto de crédito de carbono conjugado com um elevado investimento e extenso período para sua conclusão, somados a todas as incertezas desse mercado, gera uma redução na demanda desses projetos.



Dessa forma, os entrevistados preferiram pontuar os fatores de incentivo para a realização de projetos de crédito de carbono, que foram explicados quase na totalidade por questões de posicionamento ambiental da empresa, marketing, mitigação de riscos e oportunidades de negócios internacionais. Constatou-se, também, que as empresas, cujos trabalhos de restauração de *habitats*, eficiência energética e reduções de carbono já tinham sido concluídos (e que não efetivaram a obtenção dos créditos de carbono), utilizaram seus recursos em outros projetos, como a certificação ISO 50.0001 – norma internacional voluntária que oferece em seu texto os requisitos para sistemas de gestão da energia (SGE), eficiência energética em si ou a redução de emissão de carbono.

#### 5.4 Principais motivações para a realização de projetos de créditos de carbono

Três entrevistados declararam que a realização de projetos de créditos de carbono tem fluxos de caixa adicionais, e apresenta-se como um bom investimento para as empresas. Os demais entrevistados afirmaram que podem ajudar a mitigar riscos ambientais evitando a geração de passivos. Uma parte deles utiliza um discurso mais voltado para a responsabilidade socioambiental e os benefícios de tal posicionamento para o mercado. Existe unanimidade em relação à externalidade positiva para a imagem da empresa.

#### 5.5 Certificações que se enquadram como na categoria de socioambientais

Ao questionar os entrevistados sobre esse tema, o principal interesse foi realizar um levantamento das certificações socioambientais mais conhecidas entre as assessorias consultadas e possibilitar uma melhor compreensão sobre a relevância de uma certificação de um projeto de crédito de carbono em termos absolutos.

Nesse sentido, as certificações ambientais mais citadas foram: ISO 14000, ISO 14067, PAS 2050, certificações sobre pegada de carbono, certificações em MDL, desenvolvimento de soluções

em energia como processos de eficiência energética e ISO 50.001. De maneira direta, as entrevistas complementaram as constatações da análise documental dos relatórios de sustentabilidade, pois a maior quantidade de ações socioambientais realizadas pelas empresas observadas no ISE e no ICO<sub>2</sub> concentrou-se em ações de eficiência energética, que, apesar de não conjunarem em projetos de créditos de carbono, geraram um grande impacto ambiental positivo. Apesar de os agentes expressarem sensações positivas em relação ao futuro em seus discursos, houve declarações sobre o mercado em crescente declínio, fato que se revelou bastante expressivo ao longo dos períodos.

Assim, observou-se que as empresas de consultoria aproveitaram a oportunidade para incluir mais um serviço entre os que já ofereciam – as certificações de reduções de emissões –; os benefícios operacionais para as companhias se mostraram, contudo, mais positivos do que a vantagem associada com a obtenção dos créditos de carbono, seja pelo custo, pelo prazo ou pelas incertezas do mercado financeiro ou, ainda, pela falta de uma política internacional.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por objetivo avaliar a potencialidade de realização de benefícios a partir do MDL, inclusive créditos de carbono, considerando as informações disponíveis nos relatórios de sustentabilidade das empresas classificadas no ISE e ICO<sub>2</sub>, em junho de 2011. Os resultados foram interpretados, também, com o auxílio de especialistas na conversão de reduções de emissões de GEEs em créditos de carbono.

Os projetos de crédito carbono deveriam representar um “negócio” adicional que, por assim ser, requerem investimentos, e resultariam em aumento do fluxo de caixa da companhia, além de visibilidade. As análises das informações contidas nos indicadores ambientais das empresas listadas no ISE e no ICO<sub>2</sub> demonstraram que os maiores destaques estão em eficiência energética e conservação de *habitats*. Mas a análise dos benefícios auferidos pelas companhias não se traduziram em

projetos de créditos de carbono, provavelmente porque o *trade off* não foi positivo. Entretanto, observou-se que as reduções de emissões de GEEs produziram ganhos econômicos proporcionados pela eficiência energética e seus desdobramentos e benefícios sociais e ambientais decorrentes da implementação e manutenção dos projetos. A análise de custo-benefício, considerando os aspectos socioambientais, permite que as empresas compreendam que em algumas decisões se perde algo na expectativa de existir um benefício em troca. No caso do investimento em projetos de RSC devem-se levar em conta não apenas os custos das ações sustentáveis, mas os benefícios decorrentes. Mesmo assim, o *trade off* pode ser positivo no sentido do retorno que a empresa terá com o estabelecimento de uma imagem positiva, que, conseqüentemente, acarretará o aumento da produtividade. Portanto, trata-se de um investimento a longo prazo.

Os resultados obtidos servem para alertar a grandeza dos benefícios operacionais, além dos socioambientais, que as medidas de eficiência energética e proteção de *habitats* podem gerar, devendo assim ser incentivadas tanto no e pelo segmento empresarial como no governamental, visto que o país tem se comprometido, de forma expressiva, com a contenção das emissões de GEEs, bem como com o desenvolvimento sustentável, haja vista a meta de redução de 36,1% estabelecida na Política Nacional de Mudanças Climáticas, regulamentada pelo Decreto n. 7.390 (2010).

Os resultados apontaram que as empresas listadas no ISE e no  $\text{ICO}_2$  apresentavam potencial para obtenção de aproximadamente R\$ 40,3 milhões (aproximadamente € 12,5 milhões) em créditos de carbono; constatou-se, entretanto, por meio dos relatórios de sustentabilidade e do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, que não houve a conversão das reduções de GEEs obtidas em créditos de carbono. As empresas se restringiram aos ganhos gerados pela eficiência energética, que convertida monetariamente, por si só, levaria ao ganho econômico de R\$ 538,5 milhões – para obter os benefícios econômicos adicionais deveriam enfrentar o custo e a burocracia

elevados para reconhecimento das reduções de GEEs obtidas e a emissão dos RCEs (créditos de carbono), além da instabilidade do mercado, onde tais títulos têm sido negociados. Os custos mencionados podem variar de € 47.000 a € 220.000, conforme demonstrado na Figura 1.

Especialistas na conversão de redução de emissões de GEEs em créditos de carbono, consultados para que melhor se entendessem os resultados apurados, declararam em entrevistas que os custos e tempo envolvidos para superar os procedimentos burocráticos estabelecidos para a consecução dos certificados de reduções são obstáculos desestimuladores e que as companhias têm optado por aplicar os valores envolvidos em novas certificações que atendam às exigências para manutenção no mercado. Ressaltaram, sobretudo, as vantagens dos empreendimentos desenvolvidos sob as premissas do MDL, que trazem benefícios à comunidade como um todo e também ao negócio em si, seja pela economia de custos, seja pelos reflexos positivos na imagem da companhia.

A pesquisa contribui na constatação e evidência dos benefícios efetivos da implantação e finalização dos projetos de MDL, sejam financeiros ou socioambientais. Os resultados demonstram que o potencial benefício é bastante relevante e merece o incentivo para conscientização sobre as vantagens do MDL, tanto em termos de ganhos econômicos diretos como indiretos, no que tange à imagem da organização e ao benefício coletivo de um meio ambiente sustentável e limpo. E ainda há potenciais econômicos a serem explorados e distribuição de renda a ser oferecida para a implantação dos referidos potenciais.

Contribui-se, também, com o resgate da importância de políticas públicas associadas à questão. As políticas públicas de análise de custo-benefício ambiental devem ser avaliadas e aperfeiçoadas no sentido de reduzir os empecilhos para adesão de maior quantidade de companhias, pois, na medida em que haja compensações, com menor custo e burocracia, as companhias colaborarão mais na preservação do meio ambiente e nas condições de sustentabilidade. O potencial de redução de emissões de GEEs precisa ser estimulado crescentemente.

O mercado de carbono possui uma nova meta de prazo estabelecida entre os países comprometidos com as reduções de GEEs, que é 2020 – fato que pode servir como estímulo para a continuidade dos projetos MDLs, talvez, com tempo suficiente para vencer as crises financeiras e obter benefícios dos avanços científicos e tecnológicos que certamente virão. Importante, de fato, é a oportunidade para as possíveis conjugações de fatores que podem levar à sustentabilidade, das quais, como demonstrado na pesquisa, os créditos de carbono constituem apenas parte.

Os fatores limitantes desta pesquisa estão concentrados na pouca oferta de dados para pesquisa, razão pela qual algumas variáveis do estudo foram estimadas.

## REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Energia Elétrica (2015). *Relatórios do sistema de apoio à decisão*. Recuperado de <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=550>
- Burgos-Jiménez, J., Vázquez-Brust, D., Plaza-Úbeda, J. A., & Dijkshoorn, J. (2013). Environmental protection and financial performance: An empirical analysis in Wales *International Journal of Operations and Production Management*, 33(8), 981-1018.
- Centro de Gestão de Estudos Estratégicos. (2010). *Manual de capacitação : Mudança climática e projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo*. Recuperado de <http://www.cgee.org.br/publicações/mudancadoclima.php>
- Costa, A., Jr., Pasini, K., & Andrade, C. (2013). Clean development mechanism in Brazil: An instrument for technology transfer and the promotion of cleaner technologies? *Journal of Cleaner Production*, 46, 67-73.
- Das, D., & Sengupta, P. (2011). Social cost of environmental pollution and application of counter measures through clean development mechanism: In the context of developing countries, environment. *Development and Sustainability*, 13(5), 833-844. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s10668-011-9293-9>
- Davis, S., Lukomnik, J., & Pitt-Watson, D. (2008). *Os novos capitalistas: A influência dos investidores-cidadãos nas decisões das empresas*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Decreto n. 7.390, de 9 de dezembro 2010. (2010). Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm)
- Eletrobrás, Procel. *Gestão energética: Guia técnico*. Rio de Janeiro, 2005. Recuperado de [http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo\\_18/2014/04/22/6281/GuiaGestaoEnergetica.pdf](http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/04/22/6281/GuiaGestaoEnergetica.pdf)
- Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation: Win-Win-Win business strategies, for sustainable development. *California Management Review*, 36(2), 90-100.
- Fearnside, P. M. (2013). What is at stake for Brazilian Amazonia in the climate negotiations. *Climatic Change*, 118(3), 509-519.
- Gomes, G. A., Gonçalves, C. A., Pardini, D. J., & Muniz, R. M. (2010). Responsabilidade socioambiental corporativa e indicador de maturidade mediando desempenho estratégico para as organizações. *Revista de Ciências da Administração*, 12(26), 244-269. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/2175-8077.2010v12n26p244/17411>
- Hepburn, C. (2010). Environmental policy, government and the market. *Oxford Review of Economic Policy*, 26(2), 117-136. Recuperado de <http://oxrep.oxfordjournals.org/content/26/2/117.full.pdf+html>
- Irfi, G., Ferreira, R. T., & Linhares, F. C. (2013). Mercado de carbono Pós-Quioto: Cotas de emissão apenas para os países desenvolvidos? *Revista Economía*. 14(1c), 587-606. Recuperado de <http://www.anpec.org.br/revistaeletronica/14c/#/27/zoomed>

- Kolk, A., Levy, D., & Pinkse, J. (2008). Corporate responses in an emerging climate regime: The institutionalization and commensuration of carbon disclosure. *European Accounting Association*, 17(4), 719-745.
- Lacerda, J. S., Couto, H.T. Z., Hirota, M.M., Pasishnyk, N., & Polizel, L. (2009). Estimativa de Biomassa e Carbono em Áreas Restauradas com Plantio de Essências Nativas. *METRVM - Emendabis Mensuram Silvarum*. (5). Recuperado de <http://cmq.esalq.usp.br/wiki/doku.php?id=publico:metrvm:start>
- Mattila, M. (2009). Corporate social responsibility and image in organizations: For the insiders or the outsiders. *Social Responsibility Journal*, 5(4), 540-549. Recuperado de <http://ideas.repec.org/a/eme/srjpps/v5y2009i4p540-549.html>
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (2015). *Status atual das atividades de projeto no âmbito de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no Mundo*. Recuperado de [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0232/232099.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0232/232099.pdf)
- Nossa, V., Nunes, J. G., Teixeira, A. J. C., & Galdi, F. C. (2010). Análise das variáveis que influenciam a adesão das empresas ao índice BM&F BOVESPA da sustentabilidade empresarial. *Revista da Administração e Contabilidade Unisinos*, 7(4), 328-340. Recuperado de <http://www.base.unisinos.br/index.php?e=8&s=9&a=113>
- Pearce, D. (2003). The social cost of carbon and its policy implications. *Oxford Review of Economic Policy*, 19(3), 362-384. Recuperado de [http://www.climateactionproject.com/docs/SOCIAL\\_COST\\_OF CARBON.pdf](http://www.climateactionproject.com/docs/SOCIAL_COST_OF CARBON.pdf)
- Poudyal, N. C., Siry, J. P., & Bowker, J. M. (2012). Stakeholders' engagement in promoting sustainable development: Businesses and urban forest carbon. *Business Strategy and the Environment*, 21(3), 157-169.
- Puppim De Oliveira, J. A., Dolll, C. N., Kurniawan, T. A., Gebg, Y., Kapshe, M., & Huisingh, D. (2013). Promoting win-win situations in climate change mitigation, local environmental quality and development in Asian cities through co-benefits. *Journal of Cleaner Production*, 58, 1-6.
- Rover, S., Borba, J. A., & Murcia, F. D. R. (2009). Características do disclosure ambiental de empresas brasileiras potencialmente poluidoras: Análise das demonstrações Financeiras e dos relatórios de sustentabilidade do período de 2005 a 2009. *Contextus: Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 7(1), 23-36.
- Rover, S., & Murcia, F. D. R. (2010, junho). Influência do disclosure voluntário econômico e socioambiental no custo de capital próprio de empresas brasileiras. *Anais do Congresso ANPCONT*, Natal, RN, Brasil, 4.
- Segreti, J. B., & Bito, N. S. (2006). Crédito de carbono: Um estudo de caso da empresa NovaGerar. *RBGN - Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 8(21), 82-91. Recuperado de <http://rbgn.fecap.br/RBGN/article/view/63>
- Silva, A. C., Jr. (2011). *Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): Promotores de transferência de tecnologia e tecnologias mais limpas no Brasil* (Tese de doutorado). Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil. Recuperado de [http://www.pei.ufba.br/novo/uploads/biblioteca/Tese\\_MDL\\_Versao\\_Final.pdf](http://www.pei.ufba.br/novo/uploads/biblioteca/Tese_MDL_Versao_Final.pdf)
- Silva, L. S., Freire, W. R., Jr., & Basseto, L. I. (2012). Mercado de carbono e instituições: Oportunidades na busca por um novo modelo de desenvolvimento. *Interciência*. 37(37), 8-13.
- Souza, A. L., Paiva, D. S., Andrade, J. C. S., Silva, A. C., Jr., & Goulart, R. C. (2012). O mercado internacional de créditos de carbono: Estudo comparativo entre as vertentes regulada e voluntária no Brasil no período de 2004 a 2011. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, 8(4), 526-544. Recuperado de <http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/viewFile/V7N4A2/V7N4A2>
- Vellani, C. L., Albuquerque, A. A., & Fava, L. (2009, setembro). Uma tentativa de mensuração de relação entre valor de mercado e sustentabilidade empresarial nas ações listadas no ISE da Bovespa. *Anais do Encontro da ANPAD*, São Paulo, SP, Brasil, 33.