

## **EVOLUÇÃO REGULATÓRIA-INSTITUCIONAL DO MDL E PERSPECTIVAS FUTURAS<sup>1</sup>**

Maria Bernadete Gomes Pereira Sarmiento Gutierrez<sup>2</sup>

### **1 INTRODUÇÃO**

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) tem tido um papel importante no financiamento de projetos que contribuem para o desenvolvimento sustentável de países em desenvolvimento. Entretanto, a utilização desse mecanismo foi limitada pelos elevados custos de transação, refletindo-se num mercado de créditos de carbono gerados por projetos MDL abaixo do seu potencial. Este reconhecimento originou negociações internacionais entre países no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC) para reformar o MDL, tornando-o mais eficaz e eficiente no alcance de seu objetivo principal de promover o desenvolvimento sustentável de países beneficiários. Neste contexto, surgiu o MDL programático, com o objetivo de ampliar as possibilidades de financiamento de projetos e de políticas capazes de promover o desenvolvimento sustentável ao mesmo tempo que reduzem a emissão de gases efeito estufa (GEEs).

Apesar dos elevados custos de transação, o MDL tem sido capaz de gerar mais de 1,9 bilhão de Reduções Certificadas de Emissão (RCE),<sup>3</sup> até maio de 2018, o que tem atraído investimentos do setor privado nos países em desenvolvimento e contribuído para os objetivos do seu desenvolvimento sustentável, dado o seu caráter voluntário. Durante seus dois períodos de compromisso iniciais, os quais abarcam 2005-2020, a estrutura regulatória institucional apresentou uma evolução importante, com a ampliação setorial e a sua simplificação por meio do MDL programático e a padronização de metodologias de análise. Estes elevados custos de transação, apesar de terem sido um fator de limitação à sua expansão, também garantiram uma elevada qualidade de certificação, uma vez que a integridade ambiental dos projetos e programas goza da mais elevada credibilidade.

---

1. Nota dos organizadores: é válido assinalar que a autora reflete neste texto entendimentos por ela trazidos sobre o MDL também em outras publicações. Para consultar contribuições anteriores da autora, ver Gutierrez (2009; 2010).

2. Engenheira. Pesquisadora do Ipea.

3. Informação disponível em: <<https://bit.ly/2Mq4ah5>>.

Pode-se afirmar que o MDL se constitui num instrumento de certificação de ações efetivas de implementação de mitigação em países em desenvolvimento de uma forma transparente, verificável e independente, uma vez que atende a todos os critérios do tipo monitoramento, reporte e certificação (MRV, da sigla em inglês). Portanto, seu potencial de utilização como mecanismo de certificação, num contexto de financiamento para a mitigação de GEEs baseado em resultados verificáveis (*results-based climate finance*), é bastante elevado, aplicando-se tanto aos compromissos nacionais dos países no âmbito do Acordo de Paris quanto preparando-se para os canais financeiros que estão sendo implementados, como o Fundo Verde de Financiamento, ou Green Climate Fund (GCF), para assistir os países em desenvolvimento. De fato, a discussão de estabelecer uma conexão entre o MDL e os canais de financiamento no âmbito da CQNUMC já está presente na agenda das Conferências das Partes na Qualidade de Reunião das Partes do Protocolo de Quioto (COP/MOP).

Este capítulo segue a seguinte estrutura. Inicialmente, procede-se a resgatar as origens do MDL e seu papel importante na criação de um mercado de carbono (seção 2). Os elevados custos de transação intrínsecos ao processo de certificação de créditos de carbono gerados por projetos MDL são a seguir destacados. Sugere-se também que esta etapa de custos de transação elevados foi necessária para garantir a integridade ambiental dos projetos. Procede-se à divulgação dos principais resultados de pesquisa sobre os custos de transação de projetos MDL no Brasil (seção 3). Finalmente, as perspectivas de utilização futura da infraestrutura criada pelo MDL são apontadas na seção 4, na qual também são apresentadas as principais conclusões, em particular, como o mecanismo de certificação de ações de mitigação dos países em desenvolvimento estabelecidas pelo Acordo de Paris, em particular o Brasil, para obter apoio financeiro internacional.

## 2 O PROTOCOLO DE QUIOTO E O MDL

A entrada em vigor do Protocolo de Quioto, em 2005, lançou as bases para um mercado global de carbono, constituído por diferentes mercados regionais ou nacionais, assim como mecanismos de projetos redutores de emissões do tipo MDL ou implementação conjunta (IC). Os diferentes mercados divergem em vários aspectos, entre os quais destacam-se tamanho, características de concepção, abrangências setoriais e geográficas e natureza, podendo ser voluntários ou não. Alguns destes mercados foram criados com o objetivo de atender a compromissos de redução de emissões negociados no Protocolo de Quioto, em que se insere o MDL, enquanto outros são de natureza voluntária, como o *Chicago climate exchange* (CCX), que operou entre 2003 e 2010. A proliferação recente de iniciativas nacionais ou regionais, no sentido de criação de mercados de carbono, atesta a elevada prioridade política dada a este instrumento, como reconhecimento das suas vantagens de eficiência econômica e de instrumento indutor da inovação tecnológica (World Bank, 2016).

Por um lado, o mercado de carbono negocia dois tipos de ativos: *i*) licenças de emissão alocadas num regime de metas e negociação (*cap and trade*) do Protocolo de Quioto; e *ii*) reduções de emissões baseadas em projetos que incluem o MDL e a IC. Por outro lado, de forma sintética, pode-se dizer que o mercado de carbono se encontra dividido em dois segmentos: *i*) Quioto, liderado pela União Europeia; e *ii*) não Quioto, com a liderança dos Estados Unidos.

Apesar de algumas iniciativas já existentes, como o CCX, pode-se dizer que o mercado de carbono foi estabelecido de forma consolidada, com o surgimento dos mecanismos de flexibilização do Protocolo de Quioto. Surgem dois segmentos no mercado de carbono: o comércio de licenças de emissão e o comércio de crédito de redução, gerados por projetos redutores. O primeiro, como vimos, ocorre quando países do anexo I<sup>4</sup> ultrapassam sua meta e comercializam este excesso como licenças de emissão para outros países anexo I. A “moeda” utilizada para tal é a Assigned Amount Unit (AAU). O segundo segmento se origina dos mecanismos MDL e IC. As respectivas moedas são a RCE e a Unidade de Redução de Emissão (URE). Note que, neste último caso, enquanto não ocorrer a certificação final da redução gerada por projetos pela Organização das Nações Unidas (ONU), o conceito relevante será o ERU.

Vale lembrar que o mercado de carbono é, portanto, um universo que engloba diversas transações por meio das quais volumes de reduções de emissões de GEEs são comercializados, e diferencia-se em relação a tamanho, formato e regulamentação. As informações sobre este mercado são limitadas, e nele muitas das transações ocorrem de forma estritamente privada, não sendo obrigatória a publicação dos termos de cada acordo, em particular dos preços e volumes de reduções de GEEs.

### 3 MDL E ASPECTOS INSTITUCIONAIS: ELEVADOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO

#### 3.1 Aspectos institucionais gerais

Os custos de transação, no contexto do Protocolo de Quioto, se definem como todos aqueles incorridos para completar a emissão das RCEs. Basicamente, três são as fontes geradoras dos custos de transação: *i*) a preparação de documentos; *ii*) a validação e certificação pelas Entidades Operacionais Designadas (EOD), incluindo custos de monitoramento; e *iii*) custos cobrados pelo Conselho Executivo do MDL e do país anfitrião (Cepal, 2004).

Em 2003, portanto antes de o Protocolo de Quioto vigorar, estimativas do Banco Mundial indicavam um valor médio de US\$ 270 mil, referentes aos custos de um projeto somente para cumprir os requerimentos técnico-burocráticos do MDL.

---

4. Os países pertencentes ao anexo I são aqueles com metas de redução nas suas emissões e os não anexo I não têm metas de redução.

Até mesmo para os projetos de pequena escala,<sup>5</sup> sujeitos a uma análise simplificada, estimativas similares do Banco Mundial apontavam um valor, à época, de US\$ 110 mil, contribuindo para reduzir a rentabilidade econômico-financeira dos projetos MDL (OCDE, 2004). Isto constitui uma verdadeira barreira financeira para muitos projetos, principalmente num contexto de inexistência de fontes específicas de financiamento de capital ou que não estão sendo apoiados por um fundo de carbono.

Levantamento conduzido por Limiro (2009),<sup>6</sup> *apud* Souza *et al.* (2012), demonstrou que os custos de transação permaneceram elevados mesmo após a implantação do MDL e variaram, em 2009, entre US\$ 60 mil e US\$ 205 mil, em função da escala do projeto e necessidade, ou não, de proposição de nova metodologia. Em 2011, portanto ao final do primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto, mesmo com a intensificação dos pedidos de registro de projetos, os custos de preparação dos projetos MDL era de, em média, US\$ 200 mil, excluindo aqueles decorrentes da proposição de novas metodologias – US\$ 125 mil, custos estes que não poderiam ser negligenciados, dependendo da quantidade de RCEs geradas pelos projetos (Ambrosi, 2011).

Muitas vezes, os fundos de carbono e outros intermediários assumem os custos de transação, para depois recuperá-los com a venda das RCEs. A expectativa inicial de que os custos de transação se reduzissem com um maior número de projetos MDL viu-se parcialmente não atendida, devido ao grau de rejeição, pelo Conselho Executivo do MDL, de muitas metodologias de linha de base e processos de monitoramento, que já tinham sido aprovados por entidades operacionais designadas. O efeito dos custos de transação é aumentar significativamente os custos de um projeto MDL potencial, assim como reduzir a oferta, considerando que muitos projetos não saem do papel pelos custos de transação.

O efeito mais negativo da presença de custos de transação é privilegiar projetos de grande envergadura, capazes de potencialmente gerar um volume elevado de RCEs e manter uma rentabilidade econômico-financeira líquida destes custos. Em particular, projetos relacionados à geração elétrica e captura de metano, destruição de hidrofluorcarbono (HFC), além de outros, são do tipo que tendem a manter uma rentabilidade econômica no contexto das regras do MDL. Os projetos mais penalizados pelos custos de transação, sem dúvida, são os de pequena escala, que, muitas vezes, não poderão gerar RCEs suficientes para cobri-los.

Deve-se acrescentar que os custos de transação se somam ao grau de risco de que as reduções de emissões sejam certificadas. A comercialização da grande parte

5. A COP-8 definiu modalidades e procedimentos simplificados para projetos MDLs classificados de pequena escala: *i*) energia renovável com capacidade máxima de 15 MW; *ii*) eficiência energética até o equivalente a 15 GWh; e *iii*) outros projetos redutores de emissões de GEEs até 15 t de dióxido de carbono equivalente (KtCO<sub>2</sub>e).

6. LIMIRO, D. *Créditos de carbono: Protocolo de Kyoto e projetos de MDL*. Curitiba: Juruá Editora, 2009.

das reduções, isto é, unidades URE e não RCE, ocorre num contexto de incerteza quanto à certificação final dessas reduções de emissões, portanto, afetando diretamente o lado da receita esperada dos projetos, tanto pelo lado do volume como pelo do preço dos créditos de carbono. Outros riscos não menos importantes incluem os tradicionais, associados à implementação do projeto e a seu êxito, e os tecnológicos, econômicos e políticos. Além dos custos de transação já mencionados, a presença do risco em todos estes níveis tende a ser fonte de custos adicionais, o que reduz a rentabilidade potencial do MDL (Janssen, 2001). Destaca-se, inclusive, o possível resultado de o projeto não ser realizado, o que, entretanto, não eliminaria os custos mencionados.

### 3.2 Aspectos institucionais no Brasil

A responsável pela avaliação dos projetos MDL no Brasil é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGG), que é a nossa Autoridade Nacional Designada (AND) e responsável pela implementação do Protocolo de Quioto em nível nacional. No processo de análise, os seguintes aspectos são considerados: participação voluntária por cada parte envolvida, documento de concepção de projeto (DCP), relatório de validação e contribuição do projeto para o desenvolvimento sustentável do país. Este último engloba cinco critérios: distribuição de renda, sustentabilidade ambiental local, desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de emprego, capacitação e desenvolvimento tecnológico e integração regional e articulação com outros setores. No Brasil, o processo de MDL tem certificado tanto atividades de projeto quanto programa de atividades (PoA).<sup>7</sup>

Para que um projeto resulte em RCE, as atividades de projetos e os PoAs devem, necessariamente, passar pelas sete etapas do ciclo do projeto, a saber: desenvolvimento do DCP, validação, aprovação nacional, registro, monitoramento, verificação e emissão das RCEs.

No Brasil, o processo de análise de viabilidade dos projetos é bastante rigoroso, compatível com a busca da integridade ambiental como objetivo de máxima importância. Este processo gera elevados custos de transação, tanto na fase da análise do DCP quanto depois da sua aprovação, e requer estar efetivamente em funcionamento, já que é necessário verificar se as reduções de emissões estão efetivamente ocorrendo de acordo com as estimativas inicialmente propostas. Na verdade, estes elevados custos foram necessários para garantir a integridade ambiental dos projetos e seu alinhamento com os objetivos do desenvolvimento sustentável brasileiro. Como afirmam Miguez *et al.* (2010), o processo de aprova-

---

7. Atividade de projeto é uma ação com o objetivo de reduzir emissões de GEEs e programa de atividades constitui um programa que engloba diversas atividades programáticas (CPA) com o mesmo fim.

ção brasileiro é considerado exemplar e seguro pelos investidores, o que garantiu um valor adicional aos projetos brasileiros pela redução do risco regulatório no âmbito internacional.

Pesquisa elaborada por Godoy (2013) busca responder à questão sobre os custos de transação inerentes ao MDL terem exercido um impacto negativo para desenvolver um projeto MDL no Brasil. O universo investigado, e incluído nesta pesquisa, equivale a 89 empresas com projetos de MDL implantados no Brasil e que já tiveram certificados emitidos até março de 2009. Desses projetos de MDL, distribuídos em onze setores, 41 responderam à pesquisa, o que corresponde a 46% de respostas sobre o total de questionários enviados.<sup>8</sup>

Os custos de transação incluídos na pesquisa foram separados em custos *ex ante*, anteriores à efetiva implantação de um projeto, e custos *ex post*, ocorridos depois da sua implantação. Os do tipo *ex ante* incluem custos de informação, custos de intermediários e outros custos – com destaque para aqueles decorrentes do tempo gasto entre a preparação do projeto e sua implantação –, além dos custos de elaboração dos contratos para garantir a compra dos créditos de carbono, já que este é um mercado de balcão. Os custos *ex post* são basicamente associados aos custos de monitoramento.

As principais conclusões da pesquisa apontam o seguinte: *i*) o objetivo mais importante do MDL é a busca das melhorias ambientais, ainda que a possibilidade de venda das RCEs tenha sido um estímulo relevante; *ii*) os custos de negociação da venda das RCEs se situam dentro da razoabilidade, com as consultorias contratadas desempenhando o papel de intermediários entre compradores e vendedores; *iii*) a complexidade intrínseca do processo de MDL em todas as suas etapas levou as empresas à necessidade de contratar consultorias privadas; *iv*) a necessidade de melhorar o quadro institucional, em que há grande insatisfação com as EODs e o Comitê Executivo do MDL, o que conferiu maior transparência e celeridade às decisões; *v*) a insegurança sobre o futuro do MDL naquele momento; e *vi*) elevadas taxas de registro e auditoria, que, muitas vezes, superam o ganho com a venda das RCEs.

Inequivocamente, os resultados da pesquisa apontam que os custos de transação intrínsecos à aprovação dos projetos MDL podem atuar como uma barreira. Trata-se de um arcabouço institucional extremamente complexo, com aspectos regulatórios nacionais e internacionais rigorosos e em constante mutação, e o seu atendimento consome recursos financeiros elevados e de tempo, o que, muitas vezes, torna-se um impeditivo ao acesso de pequenas e médias empresas ao MDL. Destaca-se, entretanto, o alcance da integridade ambiental, para a qual, sem dúvi-

---

8. Para mais detalhes, ver Godoy (2013).

da, a certificação de um projeto MDL é um selo de qualidade ambiental do mais elevado padrão não só de forma local, mas principalmente internacional, aspecto este de elevada importância.

Atento à presença dos custos de transação, o Comitê Executivo do MDL criou o MDL programático, por meio do qual diversos projetos com características comuns podem ser agrupados para que seja feita a gestão do processo de forma unificada, reduzindo significativamente os custos de transação – PoA, já definido anteriormente. Outra iniciativa importante deste comitê é a busca sistemática da simplificação e consolidação das metodologias.

#### **4 CONCLUSÕES: APORTE INSTITUCIONAL DO MDL NA CQNUMC E PARA O GOVERNO BRASILEIRO**

Apesar do fim do primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto e da não ratificação de seu segundo período<sup>9</sup> de compromisso pelas partes da convenção, de maneira suficiente para que passasse a vigorar, seu legado pode e deve ser utilizado como instrumento importante na implementação das políticas de desenvolvimento sustentável, com vistas ao combate das mudanças climáticas. Apesar do momento negativo vivido pelo MDL, em que a demanda tende a ser nula, exceto pela existência de algumas agências multilaterais e apoiadores filantropos, ainda assim o MDL se constituiu num instrumento único como processo de certificação de redução de gases GEEs, mediante projetos e programa de atividades em países em desenvolvimento, e goza da mais elevada credibilidade.

A complexa estrutura regulatória-institucional criada a partir do MDL, com vários níveis de governança nacionais e internacional interagindo, constituiu-se num processo de aprendizado muito frutífero para os diferentes agentes envolvidos no processo. Apesar das limitações intrínsecas dadas pelos custos de transação, que limitaram expressivamente a utilização do MDL – custos estes necessários numa primeira instância –, a evolução desta estrutura foi positiva, e iniciativas importantes foram tomadas para a redução destes custos, em particular a possibilidade do PoA. É relevante, mais uma vez, destacar a importância da questão da integridade ambiental dos projetos MDL, garantida pelo processo em si, a partir deste marco de governança sustentável e potencialmente utilizável em outros contextos de políticas de mudança climática.

Como Lutken (2016) bem aponta, o MDL ainda se constitui no único instrumento capaz de prover fluxos de caixa de forma significativa para investimentos com benefícios de reduções de emissões de GEEs. Com a cessação do MDL próxima, este fluxo deixará de existir, e projetos redutores de emissões correm

---

9. Para mais informações acerca da continuidade do Protocolo de Quioto e a ratificação de futuros acordos do clima, ver capítulo 3 (nota dos organizadores).

o risco de não ter acesso a fontes específicas de financiamento. Acertadamente, de acordo com o autor, somente mecanismos de mercado não são suficientes para prover financiamento para reduções de emissões ainda não comprovadamente certificadas: duas propostas concretas são apresentadas, com vistas a proverem capital inicial a projetos redutores de emissões. A primeira propõe a securitização das reduções de emissões ainda não certificadas e a segunda estabelece um valor definido para as RCEs a serem certificadas (Lutken, 2016). Ambas as propostas visam garantir capital inicial para projetos do tipo MDL, antes da certificação das RCEs.

O MDL criou uma infraestrutura institucional regulatória de elevada credibilidade, com capacidades para mensurar, reportar e verificar resultados do processo de redução de emissões no âmbito de projeto e de programas. Com o avanço das negociações sobre futuros mecanismos, alternativas existem para a utilização desta infraestrutura em várias instâncias de políticas relacionadas ao combate às mudanças do clima.

Com esse reconhecimento, na XI Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (CMP-11), ocorrida em dezembro de 2015, em Paris, por ocasião da COP-21, o Comitê Executivo do MDL foi convidado a mapear novas possibilidades de utilização da infraestrutura criada a partir do MDL no contexto de potenciais canais de financiamento que surgem no âmbito da CQNUMC. O Comitê Executivo do MDL (2016) identificou várias instâncias nas quais a infraestrutura do MDL poderia ser um veículo para:

- prover um leque de oportunidades de ações e projetos redutores de GEEs para os canais de financiamento específicos, com o objetivo expresso de mitigação que seja verificável;
- prover opções flexíveis para cumprir com compromissos de reduções de emissões em contextos diferentes (acordos de aviação comercial, por exemplo); e
- apontar várias possibilidades de que agentes diversos (empresas, cidades, entidades internacionais etc.) possam compensar emissões de forma voluntária.

O Fundo Verde de Financiamento, criado no âmbito da CQNUMC para apoiar países em desenvolvimento nos seus esforços de adaptação e mitigação, tem como objetivo principal apoiar projetos, programas e políticas, e o faz por meio das janelas de financiamento temáticas, com a expectativa de que o volume de financiamento alcance US\$ 100 bilhões anuais em 2020. Seria uma consequência natural a combinação do GCF com a infraestrutura do MDL, como tem sido preconizado (Mikolajczyk *et al.*, 2016).

Por sua vez, o Acordo de Paris se constitui em um marco legal global que fortalece a resposta à ameaça constituída pelas mudanças climáticas, assentando-se na experiência acumulada pela CQNUMC ao longo desses anos. Para alcançar seu objetivo de manter a elevação da temperatura média, se possível, abaixo de 1.5° C, o acordo prevê a necessidade da rápida implementação de ações mitigadoras de forma urgente. A ampliação do mercado de carbono e o fortalecimento de instituições financeiras para aumentar o financiamento e possibilitar a transição para uma economia de baixo carbono são pontos centrais neste acordo, e servem de base para o mecanismo futuro estabelecido pelo art. 6.4 do Acordo de Paris. Há que se destacar que mais da metade das *nationally determined contributions* (NDCs) submetidas reconhecem a importância de mecanismos de mercado, por meio de esquemas de emissão internacionais, regionais e domésticos, incluindo o MDL como complementar às suas ações nacionais de mitigação, considerando a vantagem de maior eficiência e menor custo alcançados.

A NDC brasileira estabelece a redução de 37% das emissões de GEEs até 2025, além de uma indicação de redução de 43% das emissões nacionais até 2030, com base nos níveis registrados em 2005. A estratégia de assegurar a flexibilidade à implementação nacional fundamentou a sua elaboração, haja vista que não foi detalhada por políticas e setores específicos. Há que se destacar que a NDC brasileira é compatível e complementa os objetivos dados pela Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), formalizada pela Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, e regulamentada pelo Decreto Presidencial nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, abrangendo o período 2005-2020. No rol de desafios associados ao cumprimento das metas da NDC, estão também aqueles relacionados ao desenvolvimento de uma estratégia para o seu financiamento e aos aspectos institucionais de sua implementação, apesar de não haver condicionalidade quanto ao apoio financeiro internacional. O Brasil se posiciona de forma aberta à utilização de mecanismos financeiros da CQNUMC para possivelmente receber suporte de países desenvolvidos, com o objetivo de gerar benefícios (Pretendida..., 2015).

Nesse contexto, o MDL emerge como um instrumento poderoso, capaz de atestar/certificar ações mitigadoras nos diferentes países que assinaram o Acordo de Paris, de forma transparente, verificável e independente, em particular para os países em desenvolvimento. Seu potencial como marco MRV provê uma base importante para canalizar financiamento para ações potencialmente enquadráveis no GCF. Além disso, o Acordo de Paris também estabelece que as ações/contribuições nacionais de mitigação sejam reportadas de maneira transparente e comparável, o que torna a infraestrutura criada pelo MDL adequada ao processo MRV também dos países desenvolvidos.

## REFERÊNCIAS

AMBROSI, P. **How to keep momentum up in carbon markets?** Washington: World Bank, 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2MXLM0c>>.

CDM – CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM. **Concept note** – options for using the CDM as a tool for other uses. UNFCCC, 2016.

CEPAL – COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE. **El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas**. Santiago: Cepal, 2004. (Série Medio Ambiente y Desarrollo, n. 83).

GODOY, S. G. M. Projetos de redução de emissões de gases de efeito estufa: desempenho e custos de transação. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 310-326, 2013.

GUTIERREZ, M. B. G. P. S. **Perspectivas para o desenvolvimento sustentável brasileiro**. Brasília: Ipea, 2009. (Texto para Discussão, n. 1443). Disponível em: <<https://bit.ly/2lAr624>>.

\_\_\_\_\_. Do MDL às NAMAs: perspectivas para o financiamento do desenvolvimento sustentável brasileiro. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Brasília, n. 4, jul. 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2lyEBPN>>.

JANSSEN, J. **Risk management of investments in JI and CDM projects**. Bamberg: [s.n.], 2001.

LUTKEN, S. **The clean development mechanism re-engineered**. UNEP DTU, fev. 2016. (Low Carbon Development Working Paper, n. 12).

MIGUEZ, J. D G. *et al.* O Protocolo de Quioto e sua regulamentação no Brasil. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Brasília, n. 4, jul. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/URCb4A>>.

MIKOLAJCZYK, S. *et al.* Why linking the CDM with the GCF is a good idea. **Carbon Mechanism Review**, 2016.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Taking stock of progress under the CDM**. Paris: OCDE, 2004.

\_\_\_\_\_. **Sectoral crediting mechanisms for greenhouse gas mitigation: institutional and operational issues**. Paris, France: OCDE, 2006.

PRETENDIDA contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da CQNUMC. **MRE**, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/1onv2ui>>.

SARAMIEGO, J.; FIGUERES, C. Evolving to a sector-based clean development mechanism. *In*: BAUMERT, K. A. *et al.* (Eds.). **Building on the Kyoto Protocol: options for protecting the climate**. Washington: WRI, 2002. Disponível em: <<https://goo.gl/T3Sr3S>>.

SCHMIDT, J. *et al.* **Sector-based greenhouse gas emissions reduction approach for developing countries: some options**, center for clean air policy. Washington: CCAP, 2004. (Working Paper).

SEROA DA MOTTA, R. *et al.* **O MDL e o financiamento do desenvolvimento sustentável no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2000. (Texto para Discussão, n. 761).

SOUZA, A. L. R. *et al.* Custos de transação e investimentos no mercado de carbono regulado pelo Protocolo de Kyoto: estudo teórico sobre os custos de transação e investimentos associados ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 8., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: CNEG, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2tDg0wT>>.

WORLD BANK. **State and trends of the carbon pricing 2016**. Washington: World Bank, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/k15JSP>>.

\_\_\_\_\_. **BioCarbon fund experience: insights from afforestation and reforestation Clean Development Mechanism projects**. 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2KddqZx>>. Acesso em: 16 maio 2018.

