

REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:
Investigación, desarrollo y práctica.

PROJETOS DE ENERGIA RENOVÁVEL LOCALIZADOS NO BRASIL REGISTRADOS NO PRIMEIRO E NO SEGUNDO PERÍODO DO PROTOCOLO DE QUIOTO

*Alice de Moraes Falleiro¹
Andressa Hubner¹
Maria do Carmo Cauduro Gastaldini¹

*RENEWABLE ENERGY PROJECTS LOCATED IN BRAZIL
REGISTERED IN THE FIRST AND SECOND OF THE KYOTO
PROTOCOL PERIOD*

Recibido el 2 de febrero de 2015; Aceptado el 18 de mayo de 2015

Abstract

As an attempt to reduce emissions of greenhouse gases (GHG) in the year 2005 entered into force the Kyoto Protocol. This agreement aims to reduce GHGs from flexibility mechanisms, among them, the one that is applied to developing countries such as Brazil, the Clean Development Mechanism (CDM). Given the current importance of the theme climate change and uncertainty to which it refers, this agreement was extended for 7 years (2013-2017). Brazil is among the countries with the largest number of CDM projects registered in the first period of the Protocol. Thus, this paper aims to conduct a comparative analysis of the renewable energy projects located in Brazil, recorded in the first and second period of the Kyoto Protocol, which was developed according to the methodology ACM0002. Available data were used to conduct the study in the United Nations Framework Convention Climate Changes (UNFCCC) and the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) sites, entities responsible for the registration and approval of projects, respectively, in addition to research articles and books. From this, it was observed that the first year of the second period of global climate agreement (2013) obtained eight records in the UNFCCC where all projects present period of sale of renewable carbon credit. Following what happened in the first period of the agreement in 2013 most registered projects used as an energy source to power the existing winds, particularly in the state of Rio Grande do Norte.

Keywords: Clean Development Mechanisms, Kyoto Protocol, Renewable Energy.

¹ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Brasil.

*Autor correspondente: Avenida Roraima 1000, Anexo C Sala 1301 A, Campus Universitário, Camobi, Santa Maria, RS, Brasil, CEP: 97105-900. Centro de Tecnologia (CT). PPGEAMB. Telefone: Email: alice.falleiro@gmail.com

Resumo

Como uma tentativa de diminuir as emissões de gases do efeito estufa (GEE), no ano de 2005 entrou em vigor o Protocolo de Quioto. Tal acordo visa reduzir os GEE a partir de mecanismos de flexibilização, entre eles, o único que é aplicado aos países em desenvolvimento como o Brasil, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Devido à importância atual do tema mudanças climática e as incertezas a que o mesmo remete, esse acordo foi prorrogado por mais 7anos (2013-2017). O Brasil está entre os países com maior número de projetos de MDL registrados no primeiro período do referido protocolo. Diante disso, este artigo tem como objetivo a realização de uma análise comparativa entre os projetos de energia renovável localizados no Brasil, registrados no primeiro e segundo período do Protocolo de Quioto e que foram desenvolvidos segundo a metodologia ACM0002. Para realização do estudo foram utilizados dados disponíveis nos sites da United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), entidades responsáveis pelo registro e aprovação dos projetos, respectivamente, além de pesquisas em artigos e livros. A partir disso, foi possível observar que o primeiro ano do segundo período do acordo climático global (2013) obteve oito registros na UNFCCC em que todos os projetos apresentam período de venda de crédito de carbono renovável. Seguindo o que ocorreu no primeiro período do acordo em 2013, primeiro ano do segundo período do referido acordo, a maior parte dos projetos registrados utilizou como fonte de energia a força dos ventos existente, principalmente no estado do Rio Grande do Norte.

Palavras-chave: Energia renovável, Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, Protocolo de Quioto.

Introdução

A poluição proveniente das emissões das indústrias já foi um grande símbolo de desenvolvimento, no entanto atualmente é considerada um grande perigo ao meio ambiente. Os GEE são apontados como potencializadores do aquecimento global, algo que não se trata apenas do aumento ou mudança brusca na variação da temperatura global do planeta, a questão pode influenciar fenômenos importantes abrangendo a capacidade de adaptação das diferentes espécies, inclusive a do ser humano.

A urgência com que as questões climáticas se apresentam e por se tratar de um dos principais assuntos da atualidade, é notável a grande ampliação da discussão sobre essa temática, deixando de ser um assunto tratado estritamente pelos ambientalistas e passando a ser discutido por uma grande gama de pesquisadores de diversas áreas.

Os GEE podem ser emitidos de diversas maneiras, entre as principais fontes de emissão estão: o desmatamento e a queima de combustíveis fósseis como petróleo, carvão e gás natural. Entre os esforços para reduzir as emissões desses gases e frear as mudanças climáticas estão os projetos de energia a partir de fontes renováveis, pois possibilitam que os países se tornem menos dependentes das fontes não renováveis e reduzam as suas emissões provenientes de uma matriz energética baseada em combustíveis fósseis. Mesmo apresentando uma matriz

energética limpa, o Brasil está entre os maiores emissores de GEE do mundo. Isso se deve às queimadas ocorridas no país, que são responsáveis por mais de 75% da emissão de gás carbônico no Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

O Protocolo de Quioto foi aprovado na 3ª Conferencia das Partes da Convenção do Clima (COP-3) na cidade de Kyoto, no Japão. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto nesse acordo climático global, é um dos instrumentos de flexibilização que visa reduzir as emissões de GEE com a ajuda de países em desenvolvimento, como o Brasil. Nesse acordo, os países desenvolvidos (com exceção dos Estados Unidos e Austrália) se comprometem em reduzir suas emissões entre 2008 e 2012 em 5,2% tomando como base o ano de 1990. Ou seja, o MDL é um dos mecanismos de flexibilização previsto no Protocolo de Quioto que visa ajudar os países a atingir suas metas de redução de emissões de gases de efeito estufa e, ao mesmo tempo, incentivar países em desenvolvimento na busca da sustentabilidade. Isso, porque o MDL permite que países em desenvolvimento, como o Brasil, vendam seus créditos de carbono para os países desenvolvidos que têm metas obrigatórias de emissão de GEE a cumprir. O que ocorre é que ao obterem o registro na United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), esses projetos estão aptos a operar no âmbito do MDL podendo comercializar os créditos de carbono a partir dos Certificados de Emissões Reduzidas (CERs) gerados a partir de suas atividades aos países desenvolvidos signatários do Protocolo de Quioto.

O Brasil, no Acordo de Copenhague e na COP-16, em Cancun reiterou seu compromisso com ações nacionais voluntárias de redução de emissões de GEE, com reduções entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020. Esse compromisso foi ratificado na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) (IPEA, pag. 13). A Lei 12.187, de dezembro de 2009, além de amparar as posições brasileiras nas discussões multilaterais e internacionais sobre combate ao aquecimento global é o marco legal para a regulação das ações de mitigação e adaptação no país (NAMAS). O esforço de mitigação brasileiro já é substancial, o Brasil cumpriu sua parte com o compromisso voluntário (redução de 36,1% a 38,9% de GEE) até 2020.

Segundo Stella *et al.* (2011), foi realizada na cidade de Durban, África do Sul, a 17ª Conferência da Nações Unidas (COP-17) onde a prorrogação do Protocolo de Quioto foi estabelecida para conter as emissões de GEE que iniciou em janeiro de 2013 e segue até dezembro de 2017. Em dezembro de 2012 os representantes de 194 países reunidos na 18ª Conferência das Partes (COP-18), que ocorreu em Doha, no Catar, aprovaram a prorrogação do período de validade do Protocolo de Quioto até 2020, embora alguns países tenham se desvinculado do acordo. A decisão de prorrogação do acordo trouxe ao mercado de carbono, além de novas expectativas e desafios, a necessidade de uma avaliação do primeiro período do acordo, tornando assim possível o aperfeiçoamento de acordos futuros.

Na 18ª Conferência das Partes (COP-18) realizada em Doha (dezembro 2012), as partes chegaram a um acordo para estender até 2020 o período de compromisso do Protocolo de Quioto. A prorrogação do Protocolo de Quioto foi de grande importância para o crescimento e consolidação do mercado de carbono internacional, o que poderá contribuir para o aumento do número de atividades de projetos de redução de emissão no mundo. Além disso, com o aditivo do acordo, novas regras foram estabelecidas, como a inclusão de todos os países desenvolvidos e em desenvolvimento, a exemplo dos emergentes como o Brasil, a China, a Índia que no primeiro período do acordo não tiveram metas, mas com a prorrogação do acordo terão metas obrigatórias de emissão e deverão enviar até 2017 suas metas internas de redução de emissão de GEE para a ONU, para fixação de uma meta global de redução de emissão (Stella *et al.*, 2011).

De acordo com o site da UNFCCC (2014) o Brasil é o quarto país em quantidade de projetos de MDL registrados. No primeiro período do Protocolo de Quioto (2008 - 2012) foram registrados pela UNFCCC, 185 projetos de energia de energia renovável, localizados no Brasil. Destes, 98 foram desenvolvidos de acordo com a metodologia ACM0002 - *Metodologia consolidada de linha de base para geração de eletricidade conectada à rede a partir de fontes renováveis*, ou seja 53 % dos projetos registrados no primeiro período seguem esse instrumento metodológico. No primeiro ano do segundo período do protocolo foram registrados 10 projetos. Destes, oito foram desenvolvidos de acordo com a metodologia ACM0002, ou seja, 80%. Esses dados demonstram a importância de desenvolver estudos a cerca desses projetos.

Dentro desse contexto, esse artigo tem como objetivo a realização de uma análise comparativa entre os projetos localizados no Brasil de energia renovável registrados na UNFCCC de acordo com a metodologia ACM0002 no primeiro período e no primeiro ano do segundo período do Protocolo de Quioto. Esses projetos foram identificados, avaliados e mapeados para posterior análise comparativa.

Metodologia

O presente estudo foi realizado em três etapas. Os procedimentos para recolhimento e análise de dados estabeleceram a primeira etapa do estudo. A pesquisa documental que representou a segunda etapa foi realizada a partir dos *Project Design Document* (PDD), documentos disponíveis no site da UNFCCC. A partir da análise dos PDD de cada projeto foi possível extrair os dados utilizados no vigente artigo. Isso possibilitou a identificação dos projetos, realização do mapeamento e diagnóstico visando fazer uma comparação dos projetos registrados no primeiro e segundo período do Protocolo de Quioto, o que constituiu a terceira etapa do estudo. Sempre que possível foi realizada a comparação com os projetos de energia renovável dos dois períodos estudados.

O estudo adotou as modalidades de pesquisa exploratória, bibliográfica e documental. O caráter exploratório constitui-se por desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, visando a familiaridade com o fenômeno, quando um problema é pouco conhecido (Cervo e Bervian, 1983). Portanto, analisa o objeto de estudo por meio de pesquisa exploratória a fim de que possa não só caracterizar o objeto pesquisado em um estudo descritivo, como também, apresentar reflexões acerca dos projetos analisados.

Resultados

Dentre as informações obtidas estão a localização por região geográfica e Estado, quantidade estimada de CER, tamanho dos projetos (pequena ou larga escala), tipo de fonte renovável utilizada e escolha do período de creditação (fixo ou renovável).

A tabela 1 apresenta dados da quantidade de projetos registrados aptos a operar no âmbito do MDL no primeiro período do Protocolo de Quioto no Brasil e no mundo.

Tabela 1. Quantidade de projetos registrados no âmbito do MDL no Brasil e no mundo durante o primeiro período do Protocolo de Quioto

Projetos de MDL registrados na UNFCCC durante o primeiro período do Protocolo de Quioto	Brasil	Mundo
Total de projetos	299	7.147
Total de projetos de energia renovável	185	6.026
Porcentagem de projetos de energia renovável	61%	84%
Projeto de energia renovável de acordo com a metodologia ACM0002	98	3.104
Porcentagem projetos de acordo com a metodologia ACM0002	53%	51%

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados disponíveis no site da UNFCCC (2014)

A incidência de 61% dos projetos desenvolvidos no Brasil serem de energia renovável e, destes mais da metade estar de acordo com a metodologia ACM0002 se justifica pelo fato de a matriz energética brasileira ser em sua maioria de fontes renováveis em virtude das características geográficas do País (rios com quedas e ventos litorâneos) que possibilitam que esse tipo de projeto seja desenvolvido. Tal característica se mantém no segundo período do referido acordo, conforme apresenta a tabela 2.

A tabela 2 apresenta informações sobre a quantidade de projetos registrados aptos a operar no âmbito do MDL no segundo período do Protocolo de Quioto no Brasil e no mundo.

Tabela 2. Quantidade de projetos registrados no âmbito do MDL no Brasil e no mundo durante o segundo período do Protocolo de Quioto

Projetos de MDL registrados na UNFCCC durante o primeiro ano do segundo período	Brasil	Mundo
Total de projetos	20	267
Total de projetos de energia renovável	10	204
Porcentagem de projetos de energia renovável	50%	76%
Projeto de energia renovável de acordo com a metodologia ACM0002	08	64
Porcentagem projetos de acordo com a metodologia ACM0002	80%	31%

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados disponíveis no site da UNFCCC (2014)

Conforme apresentado na tabela 1 e 2, os projetos de energia renovável tem destaque em registros no primeiro período do acordo climático global (61%) e no primeiro ano do segundo período do mesmo (50%). Isso evidencia a importância estratégica dos projetos nos setores de energia, que por um lado se apresentam como grandes emissores de GEE, mas que em contrapartida, está entre os setores com mais projetos de energia renovável no âmbito do MDL. Ainda, o Brasil segue a tendência dos dados mundiais no que tange a quantidade de projetos de energia renovável desenvolvidos de acordo com a ferramenta metodológica ACM0002, amplamente utilizada em projetos no mundo e no Brasil.

A figura 1 apresenta a quantidade de projetos de energia renovável elaborados de acordo com a metodologia ACM0002 registrados que estão localizados no Brasil, no primeiro período e no primeiro ano do segundo período do Protocolo de Quioto. De acordo com a figura 1, o ano de 2012 apresenta o maior número de projetos de MDL registrados no primeiro período. A ocorrência de um maior número de projetos em 2012 se deve ao fato da proximidade dessa data com o término do mesmo, ocorrido em dezembro deste ano, também se deve levar em consideração que os maiores compradores de créditos de carbono são os países europeus, que divulgou que compraria apenas os créditos de carbono de projetos registrados até essa data.

A partir dos dados informados pelos participantes no Project Design Document (PPD), verificou-se que em 2006 (ano dos primeiros registros) os projetos em questão estimaram reduzir 538.587 toneladas de CO_{2e}. Em 2008, primeiro ano de redução, de acordo com o Protocolo de Quioto (2008-2012) os projetos de energia renovável desenvolvidos no Brasil de acordo com a metodologia ACM0002, estimavam reduzir 1.019.035 toneladas de CO_{2e}.

Os projetos desenvolvidos no primeiro ano do segundo período do referido acordo, ou seja, 2013 estimam reduzir 748.369 toneladas de CO₂. Conforme pode ser verificado na tabela 3.

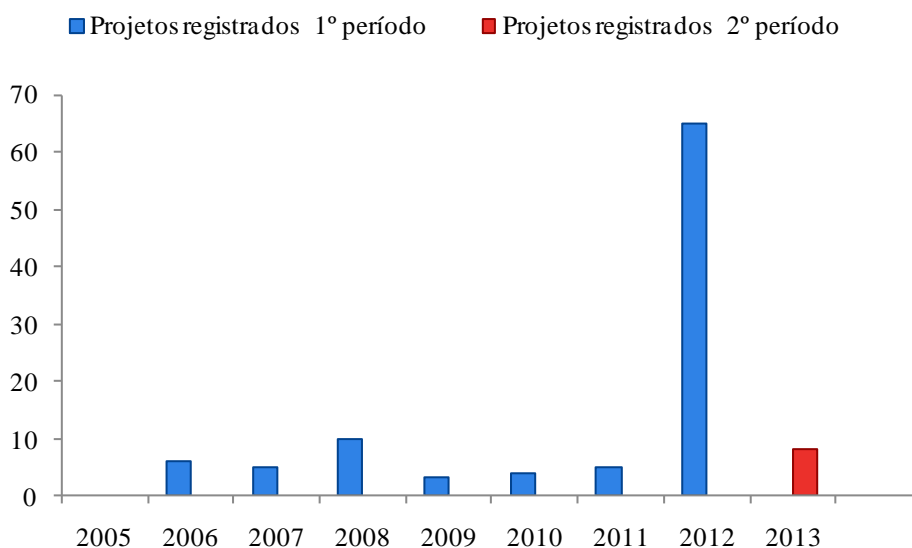


Figura 1. Quantidade de projetos registrados no primeiro e segundo período do Protocolo de Quioto por ano.
Fonte: Elaborado a partir dos dados da UNFCCC (2014)

Tabela 3. Certificados de emissões Reduzidas (CER) estimados em 2006, 2008 e no primeiro ano do segundo período do acordo

Período	CERs estimados (tCO ₂ e)
2005	-
2006	538.587
2007	255.235
2008	872.727
2009	268.314
2010	188.148
2011	245.902
2012	18.414.604
2013	748.369
Total	21.531.886

Fonte: Elaborado a partir de dados da UNFCCC (2014)

Referente ao tamanho dos projetos, eles podem ser de pequena ou larga escala. Atividades de projeto de energia renovável que tenham uma capacidade máxima de geração equivalente de 15 MW (ou equivalente apropriado) são considerados projetos de pequena escala. Acima dessa capacidade de geração, os projetos são considerados de grande escala. Neste estudo foi observado que um projeto de usina hidrelétrica, registrado no 1º período apresenta duas escalas, por isso na tabela 3 a quantidade de projetos (99) é maior do que o total (98). No primeiro período, foi verificado que 97% dos projetos são de larga escala, sendo que no primeiro ano do segundo período essa taxa foi de 87,5%, conforme a tabela 4, abaixo.

Tabela 4. Tipo de escala dos projetos de MDL localizados no Brasil

Escala	1º Período	Porcentagem	2º Período	Porcentagem
Pequena	3	3%	01	12.5%
Larga	96	97%	07	87.5%
Total	99	100%	08	100%

Fonte: Elaborado a partir dos dados disponíveis na UNFCCC (2014)

Com relação ao período de venda de créditos de carbono dos projetos, eles podem ser fixos, durando 10 anos, ou podem ser renováveis com 07 anos podendo ser renovados por mais dois períodos de 07 anos, totalizando 21 anos de venda de créditos de carbono. O Brasil apresenta, em sua maioria, projetos com período de venda de créditos de carbono renováveis tanto no 1º período como no primeiro ano do 2º período do protocolo de Quioto como mostra a tabela 5. A partir dos dados obtidos, pode se observar que 87 dos 98 projetos registrados de energia renovável desenvolvidos de acordo com a metodologia ACM0002 no primeiro período do protocolo e todos os projetos do primeiro ano do 2º período são de período de venda de crédito renovável.

Tabela 5. Tipo de período para a comercialização de créditos de carbono

Período	1º Período	2º Período
Renovável	87	08
Fixo	11	-
Total	98	08

Fonte: Elaborado a partir dos dados disponíveis na UNFCCC (2014)

Quanto à fonte de energia utilizada nesses projetos elas podem ser: Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), Hidrelétricas, Usinas Eólicas, Aterro Sanitário ou Biomassa. A maioria no primeiro período são projetos de Centrais Eólicas e PCH, assim como no primeiro ano do segundo período onde predominaram os projetos de origem eólica, como mostra a tabela 6.

Tabela 6. Quantidade de projetos por tipo de fonte renovável

Tipo de projeto	1º Período	Porcentagem	2º Período	Porcentagem
PCH	37	38%	03	37.5%
Central Eólica	45	46%	04	50%
Hidrelétrica	10	10%	01	12.5%
Aterro Sanitário	05	5%	-	-
Biomassa	01	1%	-	-
TOTAL	98		08	

Fonte: Elaborado a partir dos dados da UNFCCC (2014).

A tabela 6 apresenta os tipos de projetos registrados no primeiro período do Protocolo de Quioto e no primeiro ano do segundo período do referido acordo. O que se observa é que o segundo período até o presente momento (ano de 2013) segue a mesma tendência do primeiro período, com as usinas eólicas e as PCH liderando as fontes de energia dos projetos.

Os projetos de energia renovável de acordo com a metodologia ACM0002 analisados nesse estudo que utilizam os resíduos dispostos em aterro sanitários para gerar energia estão localizados em três estados: São Paulo (03 projetos), Paraíba e Bahia, ambos com um projeto cada. Totalizando 05 projetos desse tipo. Os 05 projetos foram registrados no ano de 2007 e 2008. Sendo todos de larga escala e com período de venda de crédito de carbono renovável. Os projetos que utilizam resíduos para gerar energia apresentam uma peculiaridade com relação aos demais projetos analisados nesse estudo. Isso, porque tais projetos na ausência do projeto de MDL emitiriam como principal gás advindo dos resíduos para a atmosfera o metano, cujo gás apresenta 21 vezes maior potencial de aquecimento global do que o CO₂. Assim, esse tipo de projeto ao converter o metano em CO₂ e transformá-lo em energia consegue adquirir grande quantidade de créditos, o que pode ser interessante do ponto de vista de oferta, mas, no entanto com as indecisões sobre um futuro acordo climático global, esses créditos ficam retidos, esperando compradores. O baixo número de projetos desse tipo está ligada ao fato de que no Brasil a maioria dos resíduos não são dispostos em aterros sanitários, mas sim em lixões a céu aberto, que não estão aptos a operar no âmbito do MDL.

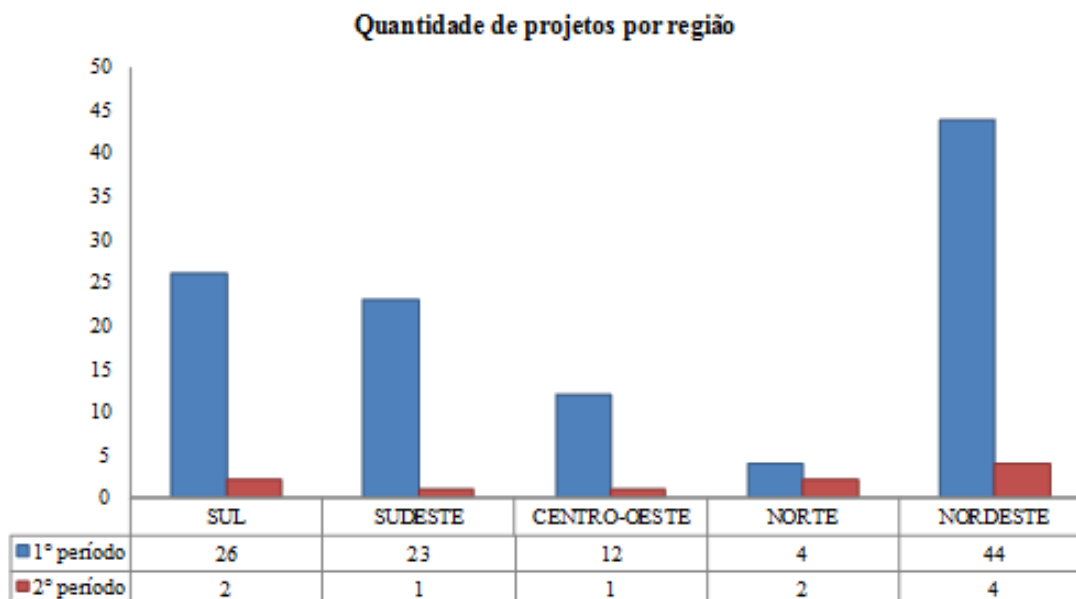


Figura 2. Projetos registrados no primeiro e segundo período do acordo por região geográfica.
Fonte: Elaborado a partir de dados disponíveis na UNFCCC (2013)

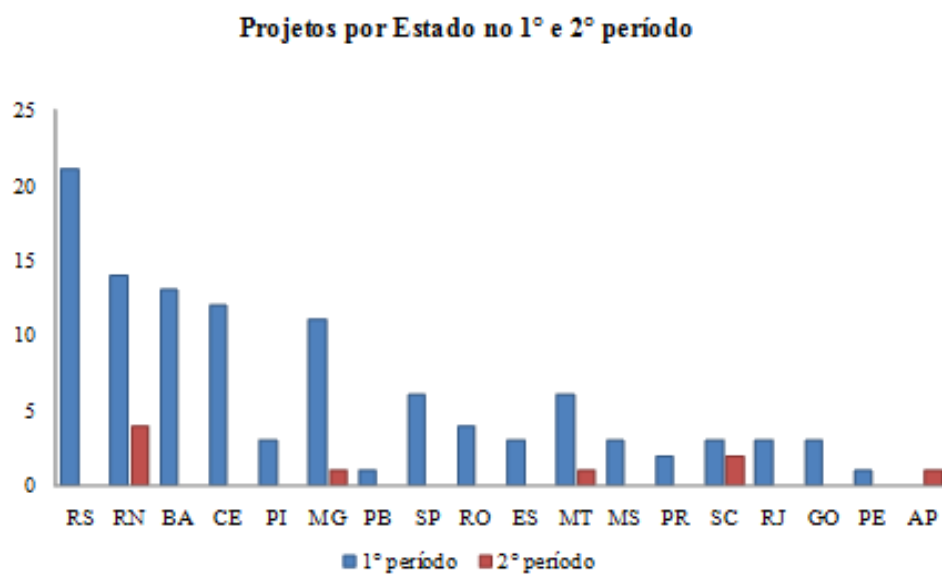


Figura 3. Projetos registrados no primeiro e segundo período por estado.
Fonte: Elaborado a partir de dados disponíveis na UNFCCC (2014)

Os projetos de MDL de energia renovável localizados no Brasil registrados no primeiro período do acordo estão presentes nas 5 regiões geográficas do Brasil assim como no primeiro ano do segundo período de vigência do Protocolo de Quioto. Ainda, nos dois períodos, a região nordeste se manteve em primeiro lugar em quantidade de projetos, seguida da região Sul, conforme pode ser observado na figura 2.

Ao identificar os projetos por estado, o que se observou é que o RS foi o com maior número de projetos registrados de energia renovável no primeiro período do acordo, no entanto no segundo período, o que se observa é que o RN aparece com maior número de projetos. O RS no primeiro ano do segundo período não registrou nenhum projeto desse tipo.

Considerações finais

Os projetos de energia renovável que atuam no âmbito MDL apresentam um fundamental papel na matriz energética brasileira. Mesmo antes do acordo climático Protocolo de Quioto e, assim, antes da existência dos projetos de MDL, o Brasil já apresentava projetos de fontes de energia consideradas limpas, sendo considerado um país com matriz energética limpa utilizando principalmente os recursos hídricos como fonte de energia.

Logo, as emissões de GEE do Brasil, ao contrário da realidade mundial, têm nas queimadas a sua maior fonte de emissão e não na geração de energia. Diversificar a matriz energética brasileira com outras fontes de energia limpa, além dos recursos hídricos, se mostrou uma tendência, principalmente pelo aumento dos projetos de energia eólica na matriz energética do país e cada vez mais atuante nos projetos de MDL.

O Brasil foi um dos países com maior número de projetos de energia renovável registrados no primeiro período do Protocolo de Quioto. Esses projetos estão localizados nas cinco regiões geográficas do país com destaque para a região nordeste e para o estado do RS, primeiro em quantidade de projetos nesse período. No primeiro ano de vigência do segundo período do acordo climático, o Brasil obteve oito registros. A metade desses projetos são parques eólicos localizados na região nordeste do país, mais precisamente no estado do RN. Ainda, foram registrados projetos de PCH e uma usina hidrelétrica. Os projetos de MDL em aterro sanitário e que utilizam biomassa para gerar energia não obtiveram registro no segundo período do Protocolo de Quioto. Isso se deve ao fato de a disposição de resíduos no País é feita em lixões a céu aberto, que não estão aptos a operar no âmbito do MDL. Referente aos projetos de biomassa, o único projeto registrado reaproveita a casca do arroz para gerar energia. Por ser um tipo de projeto que precisa de uma grande quantidade de material para gerar energia, ele se torna pouco atrativo, do ponto de vista que leva em consideração os altos custos com a operação e obtenção do registro frente a UNFCCC.

As incertezas que remetem a esse mercado bem como dúvidas no que diz respeito a credibilidade do Protocolo de Quioto e seus mecanismos tiveram como consequência um número de registros de projetos localizados no Brasil e no mundo menor no primeiro ano do segundo período do acordo do que no último ano do primeiro período. No entanto, o fato de todos os projetos registrados no país terem optado pelo período de venda de créditos renovável nesse início de segundo período, pode sinalizar que apesar de receios e inseguranças, tal situação não atingiu os proprietários desses projetos, que poderiam ter optado pelo período de venda de crédito fixo mais curto, mas não o fizeram.

Portanto, ao mesmo tempo em que não se tem garantias de rentabilidade alta com a venda de créditos, por outro lado se observa iniciativas regionais com mercado locais de créditos de carbono crescendo ao redor do mundo. No Brasil, não é diferente. O Brasil ainda não conta com um mercado de crédito de carbono interno, mas o país conta, desde 2009, com a lei 12.187 que instituiu a Política Nacional de Mudanças do Clima (PNMC) apontada como o primeiro passo para, não somente criar um mercado interno de crédito de carbono, mas obter a consolidação da economia de baixo carbono.

Referencias

- ANEEL, Agência Nacional De Energia Elétrica. *Capacidade de Geração do Brasil e do Rio Grande do Sul*. Acesso em 20 de novembro de 2014, disponível em:
<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>
- Brasil (2009) *Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências*. Brasília, D.F, 2009. Acesso em 02 de novembro de 2015, disponível em
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm.
- Brasil (2010) Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010. Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, e dá outras providências. Acesso em 10 novembro 2014, disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm.
- Cervo, A.L., Bervian, P.A. (1983) *Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários*. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 144pp.
- IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (2010) *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. n° 07*. ISSN 1517-1450. Rio de Janeiro. Acesso em 8 novembro de 2014, disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>.
- MCTI, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Atividades de projeto de MDL*. Acesso em 5 dezembro 2014, disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/47952.html#ancora>.
- MCTI, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (1997) *Protocolo de Quioto a convenção sobre mudança do clima*. MCTI. Acesso em 01 dezembro 2014, disponível em:
http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/17331/Protocolo_de_Quito.html.
- Motta, R.S., Hargrave, J., Luedemann, G., Gutierrez, M.B. (2011) *Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Pagina 13. Brasília: Ipea. Acesso em 10 de dezembro de 2014, disponível em:
http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_mudancadoclima_port.pdf

- Schaeffer, R., Szklo, A., Lucena, A., Souza, R., Borba, B., Costa, I., Júnior, A., Cunha, S. (2008) Mudanças climáticas e segurança energética no Brasil. Acesso em 3 novembro 2014, disponível em: [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/CLIMA E SEGURANCA-EnERGETICA_FINAL.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/CLIMA_E_SEGURANCA-EnERGETICA_FINAL.pdf)
- Stella, O., Smid B.J., Azevedo, A., Stabile, M. (2011) Compilação dos Principais Resultados da COP 17 sobre o novo Protocolo de Kyoto, Salvaguardas de REDD+, Níveis de Referência, Fundo Verde para o Clima e LULUCF. 2011. In: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. Acesso em 06 abril 2014, disponível em: <http://www.ipam.org.br/biblioteca/livro/Resumo-dos-resultados-da-COP-17/611>.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention On Climate Change (2014) *Metodologia de pequena escala*. Acesso em 01 Julho de 2014, disponível em: <http://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/approved>.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention On Climate Change. (2015) *CDM Project*. Acesso em 4 janeiro de 2015, disponível em: <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention On Climate Change. (2012) *Metodologia de larga escala*. Acesso em 01 julho 2014, disponível em: <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/approved>.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention On Climate Change. Approved consolidated baseline and monitoring methodology ACM0002. Acesso em 25 Jul 2014, disponível em: https://cdm.unfccc.int/filestorage/0/X/6/0X6IERWWMG92J7V3B8OTKFL1QZH5PA/EB81_repan09_ACM0002_ver16.0_clean.pdf?t=MFF8bnNvemRofDDOpuYAV145Ta_0Hwex83Hy