XXV CONGRESSO DO CONPEDI - CURITIBA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

JOSÉ QUERINO TAVARES NETO

Copyright © 2016 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos.
Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet – PUC - RS
Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim – UCAM
Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Maria dos Remédios Fontes Silva – UFRN
Vice-presidente Norte/Centro - Profa. Dra. Julia Maurmann Ximenes – IDP
Secretário Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba – UFSC
Secretário Adjunto - Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto – Mackenzie

Representante Discente – Doutoranda Vivian de Almeida Gregori Torres – USP

Conselho Fiscal:
Prof. Msc. Caio Augusto Souza Lara – ESDH
Prof. Dr. José Querino Tavares Neto – UFG/PUC PR
Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini Sanches – UNINOVE
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS (suplente)
Prof. Dr. Fernando Antonio de Carvalho Dantas – UFG (suplente)

Secretarias:
Relações Institucionais – Ministro José Barroso Filho – IDP
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho – UPF
Educação Jurídica – Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues – IMED/ABEDi
Eventos – Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta – FUMEC
Prof. Dr. Jose Luiz Quadros de Magalhaes – UFMG
Profa. Dra. Monica Herman Salem Caggiano – USP
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR
Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr – UNICURITIBA
Comunicação – Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro – UNOESC

D598
Direito e sustentabilidade I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/UNICURITIBA;

Coordenador: José Querino Tavares Neto – Florianópolis: CONPEDI, 2016.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-311-5
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: o papel dos atores sociais no Estado Democrático de Direito.
1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Brasil – Congressos. 2. Direito. 3. Sustentabilidade.
I. Congresso Nacional do CONPEDI (25. : 2016 : Curitiba, PR).

CDU: 34

CONPEDI
Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito

Florianópolis – Santa Catarina – SC
www.conpedi.org.br

XXV CONGRESSO DO CONPEDI - CURITIBA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Apresentação

A importância dialogal entre Direito e Sustentabilidade adquire cores intensas no momento recessivo e pouco animador em que encontra o período atual. De um lado, uma sociedade pouco consciente e muito menos comprometida com as futuras gerações, sobretudo nas questões ambientais; de outro, uma crise de representação que indica uma séria ameaça às conquistas obtidas pela cidadania das últimas décadas, mormente, a distribuição de renda.

Resultado da tecnologia galopante e cada vez mais embriagados numa modernidade líquida que transforma intimidade em futilidade, de fato, tem-se uma sensação de vazio efêmero.

Mais grave ainda, fruto de profundas lutas ao longo do século, os recentes avanços que relevaram o papel da sociedade XX, em especial dos Movimentos Sociais, Comunidades Tradicionais, Sociedade Civil Organizada, que estabeleceram a centralidade do tema da sustentabilidade para as perspectivas atuais e futuras, parecem na ordem do dia abduzidos de prioridade governamental, aliás, se os índices de subtração e subjugação do papel determinante da sociedade continuar nessa direção e não ocorrer uma urgente e incondicional mudança de paradigma prioritário para centralidade do binômio meio ambiente/sociedade, nem haverá perspectivas futuras.

Por isso, o Direito, enquanto instrumento regulatório que transcende as perspectivas reducionistas pela ausência de referências, e, no caso, a Sustentabilidade como instrumento essencial da nova ordem pós-nacional, evita o esgotamento das instituições em suas excentricidades. Assim, Sustentabilidade centrada nas suas próprias referências economicistas, esgota-se, e o Direito, resultado apenas de concepções elitistas e finalistas, perde o sentido.

Essa foi a grande questão que norteou as discussões teóricas e multidisciplinares dos textos apresentados no XXV Congresso do Conpedi.

De fato, pode-se perceber seu fio condutor e inquieto: a necessidade de transcendência dos conceitos restritivos e reducionistas e a ampliação de atores no processo decisório nas questões referentes ao meio ambiente e sustentabilidade como necessidade urgente.

Isso não é uma dentre outras opções, mas, sobretudo, a necessária e única forma de alguma esperança para o futuro.

Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG/PUCPR

A UTILIZAÇÃO DO GÁS METANO LIBERADO NOS ATERROS SANITÁRIOS COMO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO – MDL NA FORMA DE CRÉDITO DE CARBONO

USE OF NATURAL GAS RELEASED AT THE LANDFILLS AS A CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM - CDM AS CARBON CREDIT

Carolina Flávia Freitas de Alvarenga Nogueira [1]

Resumo

O presente ensaio tem como escopo apresentar a importância da implementação nos municípios do Brasil, de usinas de canalização de gás metano produzido nos aterros sanitários como forma de solução ambiental, econômica e social para esse sério problema, com fundamento no que dispõe o Protocolo de Kyoto e a Política Nacional de Mudanças Climáticas que prevêem o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo na forma de Redução Certificada de Emissão –RCE ou crédito de carbono.

Palavras-chave: Mdl, Crédito de carbono, Aquecimento global, Efeito estufa, Protocolo de kyoto

Abstract/Resumen/Résumé

This paper has the objective to present the importance of implementation, in Brazil's counties of plumbing plants methane gas, produced in landfills as a way of environmental solution, economic and social to this serious problem, based on Kyoto Protocol and the National Policy Climate chances that stipulate the Clean Development Mechanism in the form of Certified Emission Reduction or carbon credit.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Cdm, Carbon credit, Global warming, Greenhouse effect, Kyoto protocol

[1] Mestranda em Direito e Políticas Públicas no Uniceub em Brasília. Pós graduada em Direito Constitucional pelo Instituto de Direito Público. Advogada na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos - ECT.

INTRODUÇÃO

Diante da séria problemática sobre as mudanças climáticas do Planeta, questões como aquecimento global, efeito estufa, Protocolo de Kyoto, Mecanismos de Desenvolvimento Limpo –MDL e Redução Certificada de Emissão -RCE são temas que precisam ser compreendidos para respondermos importante questionamento de *Lovelock* (2010, p. 73): quanto e a que velocidade a Terra está se aquecendo?

Inundação nas áreas litorâneas causada pelo degelo dos pólos, eliminação da biodiversidade do Planeta, aumento da desertificação de áreas, savanização de florestas tropicais, elevação da frequência de secas e enchentes, danos à saúde da população, em decorrência das ondas de calor, aumento da incidência de furacões e ciclones, propagação de doenças contagiosas, são apenas alguns exemplos das consequências trazidas pelo aquecimento global.

O Protocolo de Kyoto, assinado em 1997, determinou a redução da emissão de gases do efeito estufa (CO_2 - Dióxido de Carbono, N_2O - Óxido nitroso, CH_4 - Metano, CFCs – Clorofluorcarbonetos, HFCs - Hidrofluorcarbonetos, PFCs - Perfluorcarbonetos, SF_6 - Hexafluoreto de enxofre) com meta de 5,2% entre 2008 e 2012, com base na emissão de 1990. Passado o prazo estipulado, verificou-se que os países não tinham cumprido a meta. Para 2020, havia uma previsão de cortes de 25% a 40% nas emissões dos gases. Importante destacar que o fracasso do Protocolo de Kyoto, culminou na sua substituição pelo Acordo de Paris sob a Convenção Quadro das Nações Unidas, celebrado na 21ª Conferência das Partes (COP-21), (ONU, 2015).

Diante dessa dificuldade em atingir as metas propostas foi definido para os países com esse perfil a possibilidade de adquirir créditos de outros países que tivesse projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Dentre os MDL utilizados para a flexibilização do comprometimento das economias dos países desenvolvidos estipuladas no Protocolo de Kyoto, a RCE, conhecida como crédito de carbono, vem sendo utilizada por países em desenvolvimento como Brasil, China e Índia.

Nos termos da Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudanças do Clima – PNMC, o Brasil estabeleceu o compromisso voluntário de reduzir as emissões entre 36,1% e 38,9% frente à projeção das emissões para 2020, tendo inclusive comunicado à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, também conhecida como UNFCCC sobre isso.

Por outro lado, é sabido que os aterros sanitários produzem chorumes e gases, principalmente o gás carbônico e o metano, que causam poluição atmosférica, mas podem ser reaproveitados para geração de energia.

Nesse sentido, o objetivo desse artigo é demonstrar que o mercado de crédito de carbono dos gases liberados pelos aterros sanitários do Brasil podem ser uma solução ambiental, econômica e social viável, e que já vem dando certo em alguns estados como São Paulo e Rio de Janeiro.

Primeiramente, contextualiza-se as mudanças do clima, aquecimento global, fenômeno do efeito estufa, Protocolo de Kyoto e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Num segundo momento, abordaremos a polêmica das diversas finalidades do mercado de carbono, o conceito e a natureza jurídica, bem como exemplos existentes no Brasil. Por fim, destacar-se-á a implementação de usinas de canalização de gás metano a serem transformadas em créditos de carbono como forma de amenizar os impactos ambientais e sociais, além de contribuir para o crescimento econômico.

1. EFEITO ESTUFA, AQUECIMENTO GLOBAL, PROTOCOLO DE KYOTO E PROJETOS RELACIONADOS AO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO – MDL NO BRASIL

Dentre os perigos ambientais enfrentados pelo mundo atual mencionados por *Jared Diamond* (2007, p. 590) estão a limitação das fontes de energia -petróleo, gás natural, carvão mineral- e o aumento da emissão de gases decorrentes de atividades humanas como o metano e o dióxido de carbono, que absorvem a luz do sol, levando ao aquecimento global.

De fato, se não impedirmos o aquecimento global, o Planeta poderá nos sacrificar maciça e impiedosamente, da mesma maneira cruel com que eliminamos tantas espécies ao transformarmos seu ambiente em outro, onde a sobrevivência é difícil (*LOVELOCK,* 2010, p. 154) e o desmatamento e os padrões de consumo atuais podem aumentar as emissões de gases que provocam o efeito estufa de 25% a 90% até 2030 (ARAÚJO, 2010, p. 12).

Ainda que de forma sutil, para a questão da limitação dos recursos naturais, a sociedade tem buscado formas alternativas de energia como a solar, a eólica e a biomassa. Todavia, no que tange às consequências trazidas pelo aquecimento global: elevação do nível dos mares, incremento da erosão, aumento dos fenômenos de submersão das costas baixas, intensificação de inundações, interferência na repartição das chuvas (BURSZTYN, 2012, p.

413), apesar das informações disponíveis, diante da complexidade e da dimensão do problema, ainda há muito a ser feito.

A comunidade internacional tem consciência da gravidade e da complexidade da mudança do clima, todavia, o que está faltando é agir de maneira coerente com os objetivos da eficácia econômica, de equidade social e de preservação ambiental (BURSZTYN, 2012, p. 134).

A Lei 12.187/2009, instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC traz em seu artigo 2º, inciso VIII, o conceito desta como mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo dos períodos comparáveis.

O efeito estufa é um fenômeno natural de equilíbrio térmico do Planeta, que decorre do acréscimo das concentrações atmosféricas de gases que absorvem energia na faixa de radiação infravermelha, associado à presença de dióxido de carbono (MILARÉ, 2005, P. 1074).

Assim, apesar de ocorrer de forma cotidiana na natureza, o excesso de gases emitidos pelas atividades humanas "leva a uma desestabilização do equilíbrio energético no planeta e dá origem ao aquecimento global". Os principais gases de efeito estufa são o Dióxido de carbono (CO2), o Metano (CH4), o Óxido nitroso (N2O), os Hidrofluorcarbonos (HFCs), os Perfluorcarbonos (PFCs), o Hexafluoreto de enxofre (SF6). Ozônio troposférico (O3) e vapor d'água (H2O) (BURSZTYN, 2012, p. 405).

A preocupação em relação aos efeitos das mudanças do clima, que se consolidou enquanto problema global no final do século XX (AVZARADEL, 2012, p. 268), culminou no estabelecimento da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, firmada no Rio de Janeiro em junho de 1992, durante a Rio 92 e entrou em vigor em março de 1994, tendo como principal objetivo estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça toda perturbação antrópica dentro de um prazo suficiente para permitir que os ecossistemas se adaptem naturalmente à mudança climática.

Por sua vez, em complemento à Convenção, o Protocolo de Kyoto[1], aprovado no Brasil pelo Decreto Legislativo 144/2002 e promulgado pelo Decreto Federal 5445/2005, foi assinado e ratificado por trinta e sete países, para estabelecer de forma quantitativa os níveis

[1] Antes mesmo do Protocolo de Kyoto, foi implementado o "Protocolo de Montreal" sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio, adotado em Montreal em 16 de setembro de 1987 e com os ajustes e emendas adotados posteriormente.

de redução de emissão de gases associados ao efeito estufa até dezembro de 2012.[2] Todavia, essas metas não são homogêneas entre os países que assinaram o acordo. Países que compõem a União Europeia, por exemplo, estabeleceram meta de 8% na redução dos gases do efeito estufa, enquanto o Japão fixou esse percentual em 6%. Quando os Estados Unidos aderiram ao acordo, comprometeram-se com a redução de 7% dos gases poluentes.

O Protocolo de Kyoto trouxe mecanismos que possibilitam inclusive a responsabilização penal entre os países pela degradação ambiental do clima, fixou metas de redução de Gases de Efeito Estufa – GEEs, sendo um importante instrumento de gestão ambiental, com objetivo de frear a elevação da temperatura do Planeta, por meio da diminuição da emissão de Dióxido de Carbono – CO2 e outros cinco gases causadores do efeito estufa, já mencionados.

Há várias medidas individuais e nacionais que auxiliam a redução de concentrações de dióxido de carbono, dentre elas cita-se as seguintes: aumento da eficiência da energia e utilização em menor quantidade; uso de energia com menos carbono, captura e armazenamento das emissões de dióxido de carbono (WILSON, 2009, p. 78).

Para a redução das emissões, o Protocolo de Kyoto determina que os países desenvolvidos estabeleçam programas de redução da poluição dentro de seus territórios, mas oferece também mecanismos de flexibilização para cortar custos das iniciativas de redução de emissões dos gases de efeito estufa (GEEs). Os três mecanismos para facilitar o cumprimento das metas impostas aos países desenvolvidos são conhecidos como Implementação Conjunta –IC *(Joint Implementation – JI)*, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo –MDL *(Clean Development Mechanism – CDM)* e Comércio de Emissões –CE *(Emissions Trading – ET)*. Salienta-se que os mecanismos da Implementação Conjunta e do Comércio de Emissões previstos pelo Protocolo somente podem ser usados em países desenvolvidos. Já o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, por outro lado, pode ser implementado conjuntamente com os países em desenvolvimento.

O Artigo 12 do Protocolo de Kyoto implementou o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL, com objetivo de que as partes não incluídas do Anexo I (lista de países considerados desenvolvidos, dentre eles Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, Grécia, França Japão) atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam com compromissos de limitação e redução de emissões de gases de efeito estufa, de modo a receber créditos por

[2] O período foi prorrogado até 2020 na 18ª Conferência das Partes da Convenção de Mudanças Climáticas (COP18).

estas reduções. No presente trabalho, não iremos nos ater à complexidade que envolve toda as discussões referentes ao Protocolo de Kyoto, mas tão somente a questões atinentes ao MDL.

Ainda no que tange ao artigo 12 do Protocolo de Kyoto, ressalta-se que as reduções de emissões resultantes de cada atividade de projeto devem ser certificadas com base na participação voluntária aprovada por cada Parte envolvida; nos benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima, e reduções de emissões que sejam adicionais as que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto.

Os projetos de MDL são instrumentos que viabilizam melhorias na situação atual do meio ambiente, da mesma forma que propicia a troca de tecnologias, beneficiando tanto países industrializados quanto os países em desenvolvimento (OLIVEIRA, 2007, p. 88). O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é um tipo de instrumento regulatório de flexibilização que foi criado para possibilitar o cumprimento de metas de redução de GEE pelos países desenvolvidos, mitigando esforços econômicos (BARBOSA, 2012).

No mercado, verifica-se a existência de projetos de recuperação de gás de aterro sanitário, biodigestor e outros gases; energias limpas (biomassa, PHCs, eólica e solar), troca de combustíveis (óleo por gás ou biomassa), eficiência energética e em transporte (logística), projetos florestais (reflorestamento ou florestamento), dentre outros (ARAÚJO, 2010, p. 29). Os países que não fazem parte do Anexo I, como o Brasil, participam de forma voluntária nos projetos do MDL no setor energético, indústria da construção e transporte, processos industriais, produção de metais, agricultura, florestamento, reflorestamento, disposição de resíduos sólidos e tratamento de esgoto sanitário.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é resultado de uma proposta brasileira e tem como objetivo o financiamento de projetos de reduções de emissões ou de sequestro de carbono nos países em desenvolvimento (BURSZTYN, 2012, p.439), como alternativa para países em desenvolvimento que não tenham metas de redução de emissões, com objetivo de captar créditos de carbono.

Por meio do artigo 3º, do Decreto 7.390, de 09 de dezembro de 2010, que regulamentou a PNMC, foram considerados planos de ação para prevenção e controle do desmatamento nos biomas e planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas visando a economia de baixo consumo de carbono, para atender metas de redução de emissões antrópicas, inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAm; Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado - PPCerrado; Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE; Plano para a

Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura; e Plano de Redução de Emissões da Siderurgia.

Além desses, há previsão de outros planos que abranjam, nos termos do artigo 4º, do Decreto, pelo menos o seguinte: meta de redução de emissões em 2020, incluindo metas gradativas com intervalo máximo de três anos; ações a serem implementadas; definição de indicadores para o monitoramento e avaliação de sua efetividade; proposta de instrumentos de regulação e incentivo para implementação do respectivo Plano; e estudos setoriais de competitividade com estimativa de custos e impactos.

Os países em desenvolvimento foram estimulados a aplicar novas tecnologias na busca de um desenvolvimento sustentável (BELCHIOR, 2007), mas sem a imposição dada aos países desenvolvidos, sob o argumento de que poderiam prejudicar a competitividade de seus produtos e aumentar os problemas sócio-econômicos daqueles países, o que faz com que aqueles atuem efetivamente na redução dos gases de efeito estufa, enquanto os países desenvolvidos assumem o papel de simples compradores de créditos de carbono.

O Brasil teve o primeiro projeto de MDL registrado no mundo, o "Novagerar", aterro sanitário de Nova Iguaçu no Rio de Janeiro. Também foram registrados no país outros projetos bem sucedidos, como o Aterro Bandeirantes, em São Paulo, um dos maiores da América Latina (SILVA, 2010), casos que serão melhor analisados no Capítulo 3. Os projetos de MDL podem trazer benefícios ambientais, sociais e econômicos (LIMIRO, 2009, p. 133), como veremos no próximo Capítulo, que trará uma abordagem mais detalhada sobre o mercado de carbono.

2. A COMERCIALIZAÇÃO DAS REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES - RCEs

A compra e venda de créditos de carbono, teve como base principal o Protocolo de Kyoto e movimenta esse novo negócio conhecido como mercado de carbono. Obtidos em negociações internacionais, os créditos de carbono são adquiridos por países com emissão reduzida de CO^2, que fecham negócio com países poluidores. Para cada tonelada de carbono reduzida, o país recebe um crédito. A quantidade de créditos de carbono recebida varia, portanto, de acordo com o volume da redução de CO^2.

As Reduções Certificadas de Emissões – RCEs, conhecidas como créditos de carbono, são as quantidades relativas às reduções de emissões de GEE e/ou remoções de CO2,

referentes a um projeto que tenha passado por todo o ciclo de Projeto do MDL -validação, registro, monitoramento, verificação e certificação- (BURSZTYN, 2012, p.439).

Para os países que têm metas específicas de redução de emissão de gases de efeito estufa, o mercado de carbono se utiliza do sistema de mercado *cap and trade* que se caracteriza pelo princípio de quem polui deve comprar a quantidade de CO2/ano que ultrapassou sua meta de poluição, ou então vender as quantidades de redução de GEE que estão abaixo do limite de poluição (SANTOS, 2011, p.29). Por outro lado, há também a negociação voluntária para aqueles países que não tem metas de redução a cumprir.

O sistema conhecido como *cap and trade* funciona através de uma instituição – órgão regulador - com poderes de impor um limite quantitativo de emissões de um determinado poluente sobre um específico setor da economia, indicando o patamar de emissões que as empresas com quotas de emissão de GEEs podem alcançar. (SILVA, MACEDO, 2012). Como exemplo desse sistema, menciona-se os programas norte-americanos *Clean Air Act Acid Rain Trading Program, Nitrogen Oxide Budget Trading Program, Regional Greenhouse Gas Initiative*, e o *Chicago Climate Exchange*, o programa *International Emissions Trading* do Protocolo de Kyoto, e o europeu *Emissions Trading Program* (HIRSCH, 2007).

É fato que o comércio de emissões, baseado em projetos que sequestram ou reduzem o volume de CO2 na atmosfera (ARAÚJO, 2010, p.117) não incentiva, por si só, a redução de dióxido de carbono. Além de excluírem as emissões exercidas pelos transportes internacionais (navios e aviões) que contribuem de maneira significativa para o problema (WILSON, 2009, p.117), as metas são baixas demais e seus prazos, muito longos para fazer alguma diferença significativa.

Nesse sentido, a ideia do mercado de carbono não é universalmente aceita por algumas ONGs e algumas nações, inclusive da União Europeia (BURSZTYN, 2012, p.437), pois em simples palavras significaria uma espécie de autorização para poluir o Planeta (KAHLILI,2008).

No entanto, o objetivo da venda de créditos de carbono não é somente financeiro, mas também trazer benefícios para o meio ambiente e revelam-se como uma boa alternativa para a correção dos equívocos empresariais que atentam contra o equilíbrio ambiental, na medida em que apresentam uma perspectiva econômica.

O enfoque na comercialização das CREs não pode deixar a proteção ambiental para segundo plano, pois desvirtuaria a principal finalidade proposta pelo Protocolo de Kyoto, que

é a manutenção de um meio ambiente sadio em sintonia com o desenvolvimento sustentável (BELCHIOR, 2007).

Quanto à natureza jurídica dos créditos de carbono no Brasil, verifica-se que no artigo 9º, da PNMC, eles foram classificados como títulos mobiliários representativos de determinados ativos, a serem negociados em bolsa de valores:

> Art. 9º O Mercado Brasileiro de Redução de Emissões - MBRE será operacionalizado em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado, autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários - CVM, onde se dará a negociação de títulos mobiliários representativos de emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas.

Tais considerações permitem, portanto, caracterizar os créditos de carbono em geral como um direito pessoal e transferível a terceiros, que reveste poder liberatório em relação à obrigação de cumprir metas obrigatórias ou voluntárias (BARBOSA, 2012). Por outro lado, parte da doutrina defende que o crédito de carbono seria uma *commodity* ambiental (NETO, 2009, p. 39), ou seja, ativos de valor econômico, padronizados em qualidade e quantidade para a liquidez de sua circulação (NETO, 2009, p. 73).

Conforme dito anteriormente, o Brasil, por ser classificado como país em desenvolvimento, não tem um compromisso formal perante o Protocolo de Kyoto para redução ou limitação de emissões de gases de efeito estufa. No entanto, a PNMC, além de visar o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE, adotou o compromisso voluntário de mitigar as emissões de gases de efeito estufa com vistas a reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020:

> Art. 12. Para alcançar os objetivos da PNMC, o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020.
>
> Parágrafo único. A projeção das emissões para 2020 assim como o detalhamento das ações para alcançar o objetivo expresso no caput serão dispostos por decreto, tendo por base o segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal, a ser concluído em 2010 (PNMC, Lei 12.187, de 2009).

Por sua vez, nos termos do § 4º, do artigo 6º, do Decreto 7.390, de 9 de dezembro de 2010, que regulamenta a PNMC, prevê-se expressamente, além de outros mecanismos no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, a

implementação de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo para alcançar o compromisso nacional voluntário de redução das emissões de gases de efeito estufa.

Ainda no que tange à atuação do mercado de carbono no Brasil, interessante mencionar a Portaria 507 de 29 de novembro de 2011, que instituiu o grupo de trabalho sobre mercado de carbono, coordenado pela Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda (SPE/MF) e integrado por representantes do Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, Ministério das Relações Exteriores (MCTI), Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) e Casa Civil e tem como objetivo analisar a viabilidade e os requisitos para implementação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões –MBRE (MMA, 2011).

Dessa forma, uma alternativa interessante para o Brasil honrar seu compromisso voluntário de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, além é claro de implementar políticas que estimulem a redução do consumo de carbono, é a utilização do gás metano liberado nos aterros sanitários espalhados por todo o país, por meio de criação de usinas como créditos de carbono. O que não significa a utilização do MDL pelo governo brasileiro, pois se trata de um compromisso voluntário, tendo em vista que o Brasil não faz parte dos países pertencentes ao Anexo I, do Protocolo de Kyoto.

3. A IMPLEMENTAÇÃO DAS USINAS DE GÁS PRODUZIDO NOS ATERROS SANITÁRIOS E O MERCADO DE CARBONO

Dentre as diversas estratégias de combate ao aquecimento global pela redução do consumo de carbono apresentadas por Jéssica Wilson (2009, p. 117), destacamos a geração de menos quantidade de lixo, economia de água e de energia, estímulo à utilização de energia solar, menor utilização de meios de transporte como carros, aviões e navios, compra de produtos locais e com embalagens recicláveis.

De fato, antes de tomarmos medidas drásticas, algumas atitudes simples e que podem ser realizadas individualmente pelas pessoas podem amenizar os efeitos maléficos do aquecimento global. Assim, a pegada de carbono[3] de cada um, que é o instrumento que mede o impacto das atividades humanas sobre o processo de mudança climática, ou seja, o consumo

[3] Sobre o tema ver informações em: <http://www.pegadadecarbono.com>.

de cada indivíduo em toneladas de dióxido de carbono (BURSZTYN, 2012, p. 120), será menor.

Quanto ao lixo depositado nos lixões e nos aterros sanitários, a questão é que, ao entrarem em decomposição, estes liberam o gás metano (CH4) na Atmosfera, um gás estufa vinte e três vezes mais poderoso que o dióxido de carbono (WILSON, 2009, p. 127) que contribui para o agravamento do aquecimento global.

O aterro sanitário é uma forma de disposição de resíduo sólido urbano que trata a matéria orgânica degradada com técnicas específicas de seleção e preparo e sua vida útil pode chegar até vinte anos (LIMIRO, 2009, p. 134). Por sua vez, os vazadouros a céu aberto ("lixões") são a simples disposição de resíduo em terreno a céu aberto, sem qualquer tratamento, que é o que prevalece na maioria dos municípios brasileiros, 63,6% destes até o ano 2000, conforme última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE do Brasil, apesar de atualmente ser expressamente proibido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

O problema no Brasil é sério, pois existem ainda muitos lixões, nos quais ocorre o simples depósito de resíduos em local afastado dos centros das cidades, sem cobertura de terra, com percolação de chorume no solo (OLIVEIRA, 2007, p. 206), emissões de metano na atmosfera, incêndios espontâneos e acesso de pessoas, animais e insetos.

Há duas modalidades diferentes de reaproveitamento energético dos resíduos: direto, via conversão térmica, e indireto, através da reciclagem ou reutilização de elementos. No presente trabalho, o enfoque é acerca da queima de parcela de componentes da massa de resíduos, que serve de combustível para centrais térmicas, como forma de gerar energia, solucionar problemas de parte do resíduo sólido e ser utilizado como crédito de carbono. Nesse sentido, as emissões de biogás dos aterros sanitários podem ser aproveitadas como atividade de projeto de MDL e gerar ganhos econômicos, ambientais e sociais (LIMIRO, 2009, p. 133).

Dessa forma, os resíduos orgânicos (sólidos e líquidos) são importantes substratos para um consórcio de organismos que os transformam em energia para a sua sobrevivência, eliminando gases de efeito estufa (GEE) como gás carbônico (CO2) e metano (CH4).

É fato que a tarefa de canalizar o gás metano e transformá-lo em energia não é simples. Uma das críticas feitas por Fiorillo (2011, p.370) é a dificuldade existente para queimar determinados materiais, tendo em vista que a massa urbana não é homogênea. Ademais, é necessária a criação de uma usina, de preferência quando da criação do aterro sanitário, para que a atividade já seja feita com mais facilidade desde o início.

Para possibilitar a arrecadação desse gás, é necessária a implementação de sistema de coleta ativo (*flare*), no qual o biogás é capturado por drenos internos verticais e horizontais no aterro sanitário, sendo conectados com tubulações de polietileno de alta densidade, de modo a conduzir o biogás até o setor de sucção e queima (LIMIRO, 2009, p. 135).

A simples queima promove a conversão do metano em dióxido de carbono. Por sua vez, o mecanismo de queima no *flare* gera energia térmica, que pode ser utilizada como combustível para veículos públicos e ou privados e ser injetada na rede de energia elétrica do município (LIMIRO, 2009, p. 135). Dessa forma poderia haver uma substituição ao gás liquefeito de petróleo (GPL).

A implementação de usinas de gás para transformar o metano emitido pelos lixões e aterros sanitários é uma forma importante tanto de solucionar a problemática do lixo, que traz diversos danos ambientais, bem como ser uma oportunidade econômica para cada município, que poderá converter o gás em crédito de carbono, além de ser uma forma de geração de empregos e ajudar na saúde dos catadores de lixo. Essa certamente seria uma alternativa de desenvolvimento includente, sustentável e sustentada, mencionada por Sachs (2009, p. 32), capaz de "quebrar o ciclo vicioso de subdesenvolvimento e pobreza" do Brasil.

A finalidade desses projetos é amenizar os impactos ambientais e sociais, além de contribuir para o crescimento econômico, com objetivo de encorajar os demais aterros do Brasil para mostrar que há possibilidade de transformar o gás do lixo em energia limpa, gerando créditos de carbono e contribuindo para o desenvolvimento sustentável[4] do país. No Brasil, são poucos os casos de implementação de usinas de gás metano criadas nos aterros sanitários.

O Distrito Federal, por exemplo, poderia promover a prática de desenvolvimento local sustentável (BUARQUE, 2002, p. 42) no então desativado "lixão da Estrutural", voltado para a captura de gás metano por meio de criação de usinas como solução para a sua desativação responsável. Trata-se de uma solução importante para proteger a saúde dos cidadãos. Nesse sentido, noticiamos um caso no Distrito Federal no qual uma escola foi interditada em 2013, em virtude do vazamento de gás ocasionado pelo fato daquela ter sido construída em cima de um antigo lixão e, com o tempo, o material em decomposição começou a produzir gás e colocar em risco a saúde dos alunos e profissionais da escola (EBC,

[4] Conceito de Desenvolvimento Sustentável do Relatório Brundtland: "Aquele que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais."

2014). Tal situação retrata claramente que se tivesse sido construída uma usina para canalizar o gás daquele lixão, evitaria um problema como esse.

Por outro lado, vale trazer a baila dois exemplos bem-sucedidos no país de implementação de usina para canalização do gás metano em aterros sanitários: Projeto Novagerar, no Rio de Janeiro e Aterro Bandeirantes em São, que serão explicados a seguir.

O Projeto Novagerar, desenvolvido na Central de Tratamento de Resíduos - CTR Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro, foi o primeiro do mundo a ser oficialmente inscrito como projeto de MDL. O registro foi feito no *Executive Board* da ONU, no Comitê de MDL, em 18 de novembro de 2004, na sede em *Bonn*, Alemanha (ARAÚJO, 2010, p. 33). O gás gerado no aterro sanitário da CTR Nova Iguaçu é aproveitado na produção de energia limpa. Quando a matéria orgânica do lixo entra em decomposição produz biogás composto por aproximadamente 55% de metano, que é drenado, canalizado e transformado em combustível que alimenta as unidades de tratamento dentro da própria CTR.

Outro caso é o Aterro Bandeirantes, o maior do Brasil, localizado no km 26 da Rodovia Bandeirantes na Região de Perus, em São Paulo, onde foi desenvolvido um projeto que resultou na instalação da usina Biogás, com capacidade para gerar 175 mil MWH/ano, que mantém uma usina termelétrica que capta a energia do lixo e a direciona para o uso da população local de Perus, São Paulo. Os créditos foram negociados em setembro de 2007 na BMF (Bolsa de Mercadorias e Futuro) para um banco belgo-holandês por cerca de R$ 34 milhões de reais, dos quais 50% pertencem a prefeitura de São Paulo e 25% a Biogás e os outros 25% ao Banco Unibanco (SILVA, 2010). O Aterro Bandeirantes se encontra fechado por ter sua capacidade de armazenamento de resíduos sólidos esgotada, porém a usina termelétrica se encontra em funcionamento e continua explorando a área, e transformando os gases tóxicos em energia.

O projeto teve como finalidade amenizar os impactos ambientais e sociais, além de contribuir para o crescimento econômico, encorajando os demais aterros sanitários do Brasil, mostrando que há possibilidade de transformar o gás do lixo em energia limpa, gerando créditos de carbono e contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país.

Essa prática é comum em outros países também, a exemplo dos Estados Unidos da América onde 2,6 milhões de toneladas de metano por ano são coletadas nos aterros sanitários daquele país, dos quais 70% (setenta por cento) são utilizados para gerar calor ou eletricidade (OLIVEIRA, 2007, p. 210).

De fato, verifica-se que, o MDL nos aterros sanitários contribuem para os três pilares do desenvolvimento sustentável. Na via ambiental, ao gerar redução de gases, melhoria dos

incômodos do mau cheiro e o controle na utilização do biogás, que seria transformado em chorume. No campo social, auxilia no desenvolvimento das atividades feitas pelos catadores, bem como por gerar novos empregos. Por fim, na área econômica, por gerar maiores arrecadações para a cidade, além de contribuir para redução das importações de combustíveis (LIMIRO, 2009, p. 138).

A política do crédito de carbono é polêmica, justamente pelo caráter econômico presente. Alguns autores entendem que a motivação da maioria estaria somente no lucro a ser obtido do comércio de carbono (LOVELOCK, 2010, p. 75). Ademais, existe o risco de os certificados de carbono serem transformados apenas numa operação financeira para dar lucro aos seus investidores e acabar não gerando nenhuma vantagem para o meio ambiente (KAHLILI, 2008).

Entendemos que os créditos de carbono constituem uma tentativa de solução para problemas de ordem ambiental (BARBOSA, 2012). Ainda que prevaleçam interesses econômicos para o mercado de carbono, tal prática no âmbito dos aterros sanitários e lixões é uma questão de extrema importância para o meio ambiente e para preservar a saúde da população, pois a falta de cuidados no manuseio dos gases que ali são liberados é preocupante e pode trazer consequências absurdas, como contaminação do solo e dos lençóis freáticos, acidentes causados pelo vazamento de gases, contaminação das comunidades que vivem em torno dessa área, dentre outras.

CONCLUSÃO

Todos nós podemos fazer algo em prol da redução dos gases que causam o efeito estufa. É fato que nenhuma nação tem a responsabilidade política ou o poder econômico para combater as mudanças climáticas sozinha. De todo modo, como disse Lovelock, está sobrando pouco tempo para agir, e é preciso muito mais do que a redução das pegadas de carbono.

O gás metano liberado pelos lixões e aterros sanitários é vinte e três vezes mais poderoso que o dióxido de carbono, mas pode ser canalizado e transformado em crédito de carbono como Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, nos termos das previsões do Protocolo de Kyoto e da Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Ainda que o Brasil não tenha uma obrigação formal perante o Protocolo de Kyoto, por ser classificado como país em desenvolvimento, há um compromisso nacional voluntário

expresso na PNMC e no Decreto que a regulamentou, além de ter informado à UNFCCC em reduzir às emissões de gases de efeito estufa.

Nesse sentido, e em busca de soluções para os problemas ambientais, as transações de crédito de carbono do gás metano é uma alternativa ambiental, econômica e social viável que deveria ser implementada pelos municípios do Brasil. Nesse sentido, inclusive, cabe mencionar os casos que deram certo no Rio de Janeiro (Projeto Novagerar) e em São Paulo (Aterro Bandeirantes).

Ainda que tenhamos dúvida, como as colocadas por Lovelock (2010, p. 223), se com nossas bem-intencionadas atitudes conseguiremos fazer algo para reverter os rumos das mudanças climáticas, entendo que são válidas as pequenas lutas e atitudes em prol do meio ambiente, como as várias formas de não emissão de gases de efeito estufa, inclusive aquelas implementadas com a utilização do mercado de carbono.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Antônio Carlos Porto. **Como comercializar créditos de carbono.** São Paulo: Trevisan, 2010.

AVZARADEL**,** Pedro Curvello Saavedra. **Inventários de gases de efeito estufa e mercado de emissões**: instrumentos para o desenvolvimento sustentável e uma economia verde de baixo carbono no Estado do Rio de Janeiro. Revista de Direito Ambiental Internacional Número 03. SET/DEZ 2012. Caxias do Sul, RS: Plenum, 2012, p.267-278.

BARBOSA, Hermano Nota Roberto. **Regime jurídico dos mercados voluntários de créditos de carbono: um caso de autorregulação.** RTDC. Vol. 52. Out/Dez 2012.

BELCHIOR, Germana Parente Neiva; João Luis Nogueira Matias. **Protocolo de Quioto, Mecanismo de Flexibilização e Crédito de Carbono.** Disponível em: <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/germana_parente_neiva_belchior3.pdf >. Acesso em 02 ago. 2014.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Portaria 537, de 29 de novembro de 2011.

BUARQUE, Sérgio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável.** Metodologia de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

BURSZTYN, Maria Augusta; BURSZTYN, Marcel. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental.** Caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

DIAMOND, Jared. **Colapso.** Como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso. Rio de Janeiro: Record, 2007.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** São Paulo: Saraiva, 2011.

Hirsch DENNIS; BERGMAN, Andrew; HEINTZ, Michael. **Emissions Trading – Practical Aspects**. In GLOBAL CLIMATE CHANGE AND U.S. LAW 633, EUA: Michael B. Gerrard, 2007.

IBGE. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm >. Acesso em 24 SET 2016.

KHALILI, Amyra El. **O que são créditos de carbono?** Fórum de Direito Urbano e Ambiental – FDUA. Belo Horizonte, Ano 7, n. 39, p. 7-10, maio/jun.2008.

LIMIRO, Danielle. **Créditos de Carbono.** Protocolo de Kyoto e Projetos de MDL. Curitiba: Juruá, 2009.

LOVELOCK, James. **Gaia.** Alerta Final**.** Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

MILARÉ, EDIS. **Direito do Ambiente.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

ONU. Disponível em: < https://nacoesunidas.org/acordodeparis/>. Acesso em 04 AGO 2016.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SANTOS, Bruna Bianchi dos. **Protocolo de Quioto: preocupação ambiental ou lucro com créditos de carbono?** Revista Eletrônica Âmbito Jurídico; Nº 91 - Ano XIV-AGOSTO/2011. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10169>, Acesso em 16 ago. 2014.

SILVA, Flávia Martins da. **O Desenvolvimento Sustentável e os projetos de MDL no Brasil.** Revista Brasileira de Direito Constitucional. RBDC. N. 16 – jul./dez. 2010.

SILVA, Luciano Ferreira da; MACEDO, Amanda Helena de. **Um estudo exploratório sobre o crédito de carbono como forma de investimento.** Revista Elet. Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, n. p. 1651-1669, SET-DEZ, 2012.

SOUZA, Rafael Pereira de. (Coord) **Aquecimento Global e Crédito de Carbono.** Aspectos Jurídicos e Técnicos. São Paulo: Quartier Latin, 2007.

WILSON, Jessica; Law Stephen. Tradução: Patrícia Zimbres. **Um breve guia sobre aquecimento global.** Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2009.

www.ebc.com.br/noticias/brasil/galeria/audios/2013/08/escola-interditada-no-df-por-causa-de-gas-de-lixao-nao-tem