

MONOGRAFIA

O MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO E OS ATERROS SANITÁRIOS

Aluna: Patrícia Olga Camargo - RA: 009556

Orientador: Prof. Dr. Ademar Ribeiro Romeiro

Banca: Prof. Dr. Antonio Márcio Buainain

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Instituto de Economia

Novembro/2005

Índice

Introdução	04
Capítulo I – Contextualização	06
1.1 Histórico	06
1.2 Efeitos do Aquecimento Global	07
1.3 O Protocolo de Quioto	08
1.4 MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	09
1.4.1 Etapas para Emissão do CER e Atividades que Intensificam o Efeito Estufa	11
Capítulo II – O Brasil no Protocolo de Quioto	14
2.1 Situação Brasileira	14
2.2 O Mercado de Créditos de Carbono no Brasil	14
2.3 Debate Atual Acerca da Eficiência do Protocolo de Quioto	18
Capítulo III – Aterros: Uma Possibilidade de Execução de Projetos no Âmbito do MDL	20
3.1 A Questão do Lixo Urbano	20
3.2 Formas de Disposição Final dos Resíduos Sólidos	20
3.2.1 Aterro Sanitário	21
3.2.2 Aterro Controlado	22
3.2.3 Lixão	23
3.2.4 Incineração	23
3.2.5 Compostagem	23
3.3 A Disposição do Lixo no Brasil	23
3.4 Aproveitamento Energético dos Gases Liberados nos Aterros Sanitários Como Forma de Obter CERs	24
3.5 Projetos Envolvendo Aterros Sanitários no Brasil	26
3.5.1 Nova Gerar – Nova Iguaçu/RJ	26
3.5.1.1 O Projeto Nova Gerar	27
3.5.2 Vega – Salvador/BA	28
3.5.2.1 O Projeto Vega	29
Capítulo IV – Como Incentivar Projetos de MDL com Aterros	30
4.1 Medidas já Adotadas para Incentivar os Projetos de Emissão de CER	30
4.1.1 Investimento em Capacitação dos Municípios	30
4.2 A Importância do Governo	31

4.3 O que Deve Ser Feito	32
4.3.1 Saneamento Para Todos	33
4.3.1.1 Modalidades	36
4.3.1.2 Sistema de Incentivo à Eficiência	40
4.3.1.3 Acordo de Melhoria de Desempenho – AMD	40
4.3.2 OGU – Orçamento Geral da União	41
4.3.2.1 Pró-Municípios	41
4.3.2.2 Programa Resíduos Sólidos Urbanos	43
4.4 Como Implementar	43
4.4.1 Saneamento Para Todos	44
4.4.1.1 Parceria Público-Privada e Sociedade de Propósito Específico	45
4.4.2 Orçamento Geral da União	46
5 Conclusão	48
6 Bibliografia	51
7 Apêndice	53
Apêndice I – Países Membros do Anexo I	53
Apêndice II – Municípios Selecionados pelo Ministério das Cidades	54
Apêndice III – Contrapartidas Mínimas Exigidas nos Programas Pró-Municípios e Resíduos Sólidos Urbanos	55

Introdução

De acordo com o Protocolo de Quioto, os países do Anexo I (Apêndice I), deverão reduzir suas emissões de GEE – Gases Causadores do Efeito Estufa em 5,2% em relação aos níveis de 1990, no período de 2008 até 2012. O Protocolo prevê mecanismos adicionais de implementação para que os países do Anexo I possam cumprir essa meta. Um deles é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL. A idéia do MDL é que cada tonelada de CO₂ que deixar de ser emitida ou for retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento possa ser negociada no mercado mundial através de Certificados de Emissão Reduzida (CER).

Uma das possibilidades de se obter os CERs, e que será estudada neste trabalho, é por meio dos aterros sanitários. Os aterros e lixões liberam metano para a atmosfera, que é um dos gases causadores do efeito estufa. Um projeto no âmbito do MDL consistiria em capturar o gás metano e queimá-lo.

Um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade moderna é o equacionamento da questão do lixo urbano. A solução para esse problema exige um manejo e uma disposição adequada destes resíduos, redução do consumo de recursos naturais, reciclagem, eliminação das fontes de poluição, aumento da durabilidade dos produtos e a otimização das fontes energéticas. Para tanto, é preciso alterar substancialmente tanto as políticas públicas, quanto o comportamento dos produtores e consumidores. Isto, no entanto, está muito longe de ser alcançado, principalmente em países subdesenvolvidos.

Como esse processo de mudança de comportamento e das políticas públicas é lento, é preciso que se tomem, adicionalmente, medidas para minimizar o problema do lixo, bem como seu impacto negativo na saúde humana e no meio ambiente.

Com a entrada em vigor do Protocolo de Quioto, em fevereiro de 2005, criaram-se incentivos, não só ambientais como também econômicos, para que se reduza a emissão dos GEE. Assim, a redução das emissões de gás metano em aterros sanitários trará benefícios para o meio ambiente e também para a economia, pois gerará créditos de carbono que poderão ser comercializados no mercado. Além disso, através desse processo de captura de gás metano, existe a possibilidade de geração de energia renovável, o que também irá gerar créditos de carbono.

Um dos principais obstáculos, no entanto, para a execução de projetos relacionados a aterros sanitários no âmbito do MDL, tem sido a falta de incentivos financeiros do governo. As fontes de financiamento para esse tipo de projeto ainda são escassas no Brasil.

O objetivo deste trabalho é mostrar como o governo poderia incentivar os projetos de MDL para aterros, através da criação de linhas de financiamento. Esse incentivo seria extremamente benéfico para o Brasil, tanto do ponto de vista ambiental, pois reduziria a emissão de gás metano na atmosfera e

minimizaria o problema da disposição do lixo, quanto do ponto de vista econômico, já que os créditos obtidos com a captura do metano poderiam ser comercializados no âmbito do MDL.

Capítulo I - Contextualização

1.1 Histórico

As ações decorrentes das atividades econômicas e industriais têm provocado alterações na biosfera, resultando na quase duplicação da concentração de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera durante o período de 1750 a 1998, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Concentração em 1750	280 ppm	700 ppb	270 ppb
Concentração em 1998	365 ppm	1745 ppb	314 ppb

Fonte: Adaptado de Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC (2001a)

Legenda:

ppm = partes por milhão

ppb = partes por bilhão

Em 2004, o nível de dióxido de carbono na atmosfera atingiu novo recorde, chegando a 378 ppm, o que equivale a um aumento de 20% em relação a 1990. Além do dióxido de carbono (CO₂), os outros gases que intensificam o efeito estufa são o metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), e hexafluoreto de enxofre (SF₆), acompanhado por suas famílias de gases, os hidrofluorcarbonos (HFCs) e os perfluorcarbonos (PFCs), comumente chamados de gases de efeito estufa ou apenas carbono.

Esses gases recebem tal denominação por apresentarem a propriedade de reter o calor, como a cobertura de uma estufa sobre o planeta, permitindo a passagem da radiação solar, mas evitando a liberação da radiação infravermelha emitida pela Terra.

Dessa forma, pela ação do efeito estufa natural, a atmosfera se mantém cerca de 30°C mais aquecida, possibilitando, com isso, a existência de vida no planeta, que sem o efeito estufa natural apresentaria temperatura em torno de -18°C.

O aumento nas concentrações de gases de efeito estufa tende a reduzir a eficiência com que a Terra se resfria.

Essa significativa alteração da concentração dos GEE poderá desencadear um aumento da temperatura média no planeta entre 1,4 e 5,8°C nos próximos cem anos, tendo a média de 1990 como referência, o que corresponde à taxa de mudança mais rápida desde o final do último período glacial.

Para tratar o problema do efeito estufa e suas possíveis conseqüências sobre a humanidade, foi estabelecida, em 1992, durante a Rio 92, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, assinada por 175 países mais a União Européia. Desde 1992, foram realizadas dez reuniões dos signatários do texto, as chamadas Conferências das Partes (COP). Merece destaque a COP 3, realizada em Quioto em 1997, na qual foi instituído o Protocolo de Quioto.

No período de 06 a 17 de dezembro de 2004 aconteceu em Buenos Aires, Argentina, a décima COP, que, segundo diversas visões, como o Greenpeace, representantes da COP 10, ecologistas e representantes da União Européia, apresentou poucos progressos. O encontro foi marcado pela recusa dos Estados Unidos em aceitar as propostas da União Européia por cortes maiores na emissão de gases poluentes ligados ao aquecimento global. As negociações não demonstraram evolução e travaram em pontos como o dos mecanismos de ajuda técnica e financeira aos países em desenvolvimento, os mais vulneráveis à mudança climática. O único avanço de relevância foi a assinatura de termos de cooperação, que comprometem países desenvolvidos a investir em tecnologias limpas e que contribuam com o desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento.

1.2 Efeitos do Aquecimento Global

Os principais efeitos desse processo de aquecimento global são:

a) Aumento do nível do mar: nos últimos cem anos foi documentado um aumento de 25 cm no nível do mar, o que fez com que o mar avançasse cerca de cem metros nas costas rasas; a previsão é que os níveis globais médios do mar aumentem entre 15 e 95 cm até 2100, inundando muitas áreas costeiras de baixa altitude. Um estudo apresentado no 12º Seminário sobre Pesquisa da Antártida, na Universidade de São Paulo, que aconteceu no dia 29 de setembro de 2004, aponta que as geleiras estão ficando cada vez menores. Estas reduções estariam associadas ao aumento brutal de temperatura registrado na Antártida nesta última década. A elevação foi de 2,5 graus Celsius, ou seja, dez vezes maior do que o registrado para todo o planeta. A maior velocidade de deslocamento das geleiras (cinco a sete vezes maior) também já está sendo percebida e é conseqüência da menor quantidade de mar congelado.

b) Mudanças nos efeitos climáticos: são previstas mudanças nos padrões de precipitação, aumentando a ameaça de secas, enchentes ou tempestades intensas em muitas regiões. O aquecimento global afeta também a intensidade e a freqüência de furacões e ciclones. A proliferação de furacões e seu efeito devastador no Caribe e na costa sul dos Estados Unidos é conseqüência do aquecimento da atmosfera terrestre. Esta idéia é compartilhada por, pelo menos, 80% dos cientistas.

c) Aumento da temperatura global: houve um aumento da temperatura global de 1,3°C, em relação aos níveis pré-industriais. Segundo estudo do Centro Nacional de Pesquisas Atmosféricas dos EUA, as ondas de calor serão mais intensas e prolongadas neste século. O aumento do efeito estufa intensifica um padrão incomum de circulação atmosférica, que já foi observado nos dias de maior calor na Europa e na América do Norte. Assim, desenvolvem-se fortes ondas de calor na Região do Mediterrâneo e no sul e no oeste dos EUA. O verão também é mais intenso em algumas partes da França, Alemanha e dos Bálcãs, constatou um estudo realizado pelo Centro Nacional de Pesquisas Atmosféricas, em Boulder, no Colorado (EUA), e pelo Departamento de Energia.

d) Prejuízos para a agricultura: a agricultura poderia ser seriamente afetada, ocasionando a queda no rendimento das safras em muitas regiões.

e) Diminuição da oferta mundial de alimentos: de acordo com o Comitê de Segurança Alimentar Mundial da FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, o aquecimento global deve diminuir significativamente a oferta de alimentos em muitos países e aumentar o número de famintos no mundo. O prejuízo maior ficaria por conta dos sistemas de distribuição de alimentos e toda a infra-estrutura envolvida. Além disso, o aquecimento global aumentará a proporção das terras consideradas áridas ou semi-áridas nos países subdesenvolvidos.

f) Propagação das doenças tropicais: é provável que as doenças tropicais propaguem-se; a zona geográfica de transmissão potencial da malária, por exemplo, poderia aumentar de cerca de 45% da população mundial hoje para aproximadamente 60% até a segunda metade deste século.

g) Processo de migração: o aumento do nível do mar e a mudança nos padrões climáticos também poderiam levar a uma migração de grande escala a partir das áreas mais afetadas.

h) Alteração no suprimento de água doce.

Os prejuízos com desastres naturais ao redor do mundo têm aumentado. Segundo a ONU, eles foram de 55 bilhões de dólares em 2002 e 60 bilhões de dólares em 2003. Um relatório elaborado em 2002 por 295 bancos e companhias de seguro concluiu que as perdas chegarão a 150 bilhões de dólares por ano na próxima década.

Embora a mudança climática afete o mundo inteiro, as pessoas e os países mais pobres são os mais vulneráveis aos seus efeitos negativos.

1.3 O Protocolo de Quioto

O Protocolo de Quioto definiu metas para que as emissões antrópicas (resultados da ação humana) sejam reduzidas, entre os anos de 2008-2012 (primeiro período do compromisso), em 5,2% com relação aos níveis verificados no ano de 1990. Esta meta foi atribuída exclusivamente às Partes

relacionadas no Anexo I, que assumiram um certo número de compromissos exclusivos, em função de suas responsabilidades históricas. Às Partes Anexo I coube a iniciativa de modificação da tendência de longo prazo das emissões antrópicas e a volta aos níveis de 1990.

Os países que não possuem meta de redução são, em geral, países em desenvolvimento chamados Partes Não Anexo I.

O Protocolo de Quioto estabeleceu, ainda, como complementação às medidas e políticas domésticas das Partes Anexo I, mecanismos adicionais de implementação, permitindo que a redução das emissões e/ou o aumento da remoção de CO₂ pelas Partes Anexo I sejam, em parte, obtidos além de suas fronteiras nacionais.

Os mecanismos adicionais de implementação incluem a Implementação Conjunta, que permite a negociação bilateral de implementação conjunta de projetos de redução de emissões de GEE entre países integrantes do Anexo I; o Comércio de Emissões, que estabelece que cada país pode comercializar parte da redução de suas emissões que exceder as metas compromissadas; e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que é o único que permite a participação de países Não Anexo I, como o Brasil.

Para que o Protocolo de Quioto entrasse em vigor era necessária sua ratificação, aceitação, aprovação ou adesão por, pelo menos, 55 países, que contabilizassem juntos, pelo menos, 55% da quantidade de GEE emitida por estas partes em 1990. O Protocolo havia sido ratificado por 126 países, que emitem 44,3% dos gases produtores do aquecimento do planeta. Com a adesão da Rússia em 18 de novembro de 2004, que produz 17,4% do total dessas emissões, foi superada a percentagem necessária para que o tratado entrasse em vigor, o que ocorreu em 16 de fevereiro de 2005.

1.4 MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

A idéia do MDL é que cada tonelada de CO₂ que deixar de ser emitida ou for retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento, possa ser negociada no mercado mundial através de Certificados de Emissões Reduzidas (CER).

A principal razão do interesse em comercializar os CERs decorre das diferenças de custos de redução (abatimento) das emissões de GEE que existem entre os países. Segundo Ellerman et. al. (1998), no Japão os custos de abatimento das emissões de GEE podem chegar a US\$ 584,00 por tonelada de carbono, enquanto que, nos EUA, atingiriam US\$ 186,00 e na Comunidade Européia US\$ 273,00. Os valores observados podem fazer com que projetos de abatimento em outros países se tornem mais interessantes, ou seja, sejam menos onerosos. Uma vez que existem diferentes custos de abatimento de GEE, passam a existir incentivos econômicos para que empresas comecem a oferecer

este tipo de serviço, denominado comércio de emissões (“emissions trade”). Cria-se, portanto, um valor de mercado para o carbono.

Podem participar de uma atividade de projeto do MDL as chamadas Partes Anexo I, Partes Não Anexo I ou entidades públicas e privadas dessas Partes, desde que por elas devidamente autorizadas.

Atividades de projeto do MDL podem ser implementadas por meio de parcerias com o setor público ou privado. O setor privado tem grande oportunidade de participação, pois o potencial para reduzir emissões nesse setor é significativo. Além disso, é receptor de fluxos crescentes de investimentos que podem ser destinados a atividades de projeto do MDL.

As vantagens de se executar um projeto do MDL são a obtenção de recursos adicionais para se perseguirem as metas de desenvolvimento sustentável, o aumento do investimento externo, se for o caso, viabilizando novos projetos e removendo barreiras de mercado e o aumento da competitividade de uma empresa.

Os investimentos para este mercado podem ser obtidos junto ao Banco Mundial por meio de três fundos destinados a projetos de tecnologia limpa, com valores médios entre US\$ 3 milhões e US\$ 15 milhões, destacando-se o Fundo Protótipo de Carbono (Prototype Carbon Fund – PCF), composto por recursos de seis países e de dezessete grandes empresas multinacionais, sendo o Brasil um dos líderes em oferta.

Dentre os projetos já financiados pelo Fundo Protótipo de Carbono do Banco Mundial, podemos citar:

- Chile: Projeto Energia Renovável de Chacabuquito, que visa a substituição da energia gerada por carvão e gás por fontes de energia renovável a um custo menor. O investimento será de US\$ 3,5 milhões e a estimativa é que, em vinte anos, seja evitada uma emissão de 2,8 milhões de toneladas de carbono.

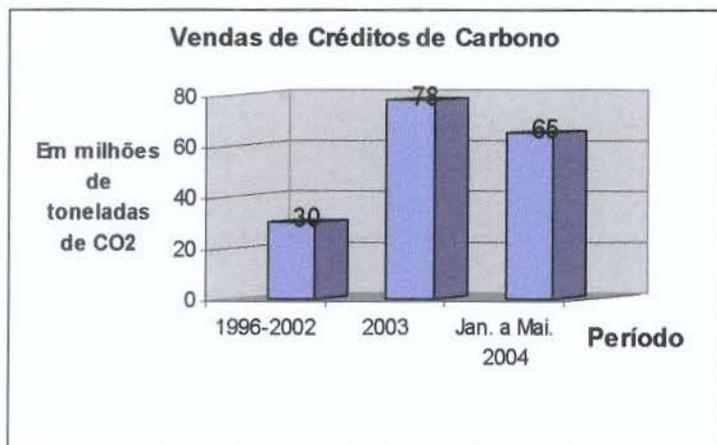
- Uganda: Projeto Energia Hidrelétrica a oeste do rio Nilo, que consiste na substituição de usinas de geração termelétrica a petróleo, grandes emissoras de CO₂, através do aproveitamento do potencial hidrelétrico do Nilo. O investimento será de US\$ 3 milhões e estima-se que, em vinte anos, seja evitada a emissão de 2 milhões de toneladas de carbono.

- Usbequistão: Projeto Aquecimento do Distrito de Tashkent, que consiste na modernização do sistema de aquecimento da cidade, o que permitirá menos emissões. O investimento será de US\$ 6,8 milhões e estima-se que, em vinte anos, seja evitada a emissão de 4 milhões de toneladas de carbono.

A primeira bolsa mundial para compra e venda de cotas de emissão de dióxido de carbono foi inaugurada em 28 de fevereiro de 2005 na Noruega. Em dez dias de negociação foram vendidas 371 mil toneladas de CO₂.

O comércio de créditos de carbono já está bem aquecido e o volume de créditos negociados cresce a cada ano, conforme mostra o Gráfico I.

Gráfico I



1.4.1 Etapas para Emissão do CER e Atividades que Intensificam o Efeito Estufa

Para que resultem em emissão de CER, as atividades de projeto do MDL devem, necessariamente, passar pelas etapas do Ciclo do Projeto, quais sejam:

1) Elaboração do Documento de Concepção do Projeto – DCP:

- descrição das atividades de projeto e dos respectivos participantes;
- descrição da metodologia da linha de base;
- descrição das metodologias para cálculo da redução de emissões de gases de efeito, para o estabelecimento dos limites das atividades de projeto e para o cálculo das fugas;
- definição do período de obtenção de créditos;
- Plano de Monitoramento;
- justificativa para a adicionalidade da atividade de projeto;
- Relatório de Impactos Ambientais;
- comentários dos atores;
- informações quanto à utilização de fontes adicionais de financiamento.

2) Validação e Aprovação: com base no DCP, a Entidade Operacional Designada (entidade nacional ou internacional credenciada pelo Conselho Executivo, que é quem supervisiona o funcionamento do MDL, e designada pela COP/MOP, que ratificará ou não o credenciamento feito

pelo Conselho Executivo) irá avaliar e validar a atividade de projeto do MDL proposta, checando se os seguintes pontos foram incluídos e considerados no DCP:

- se a atividade de projeto do MDL é voluntária e foi aprovada pelo país onde são implementadas as atividades de projeto;
- se a atividade de projeto do MDL atende aos critérios de elegibilidade;
- se há, de fato, uma redução adicional nas emissões de gases de efeito estufa;
- se os comentários dos atores envolvidos foram incluídos e, de alguma forma, considerados;
- se a análise de impacto ambiental foi realizada segundo a legislação ambiental nacional, se for o caso;
- se as emissões de GEE fora dos limites da atividade de projeto, porém atribuíveis a ela, ou seja, a fuga, foram consideradas;
- se a nova metodologia para a linha de base proposta, se for o caso, está de acordo com as modalidades e procedimentos para a proposição de novas metodologias;
- se o período de obtenção dos créditos foi definido.

3) Registro: é a aceitação formal, pelo Conselho Executivo, de um projeto validado como atividade de projeto do MDL. O registro é o pré-requisito para a verificação, certificação e emissão dos CERs relativos à atividade de projeto do MDL.

4) Monitoramento: processo de monitoramento da atividade de projeto, incluindo o recolhimento e armazenamento de todos os dados necessários para calcular a redução das emissões de GEE, de acordo com a metodologia de linha de base estabelecida no DCP, que tenham ocorrido dentro dos limites da atividade de projeto, ou fora desses limites desde que sejam atribuíveis à atividade de projeto, e dentro do período de obtenção de créditos.

5) Verificação/Certificação: processo de auditoria periódico e independente para revisar os cálculos acerca da redução de emissões de GEE ou da remoção de CO₂ resultantes de uma atividade de projeto do MDL que foram enviados ao Conselho Executivo por meio do DCP. Certificação é uma garantia oferecida por escrito de que uma determinada atividade de projeto atingiu um determinado nível de redução de emissões de GEE durante um determinado período de tempo específico.

6) Emissão: emissão dos CERs pelo Conselho Executivo e creditadas aos participantes de uma atividade de projeto na proporção por eles definida.

Os setores que emitem GEE e que, portanto são alvos de projetos de MDL são:

- Energia: queima de combustível (setor energético, indústria de transformação e de construção, transportes, entre outros); emissões fugitivas de combustíveis (combustíveis sólidos, petróleo e gás natural, entre outros);

- Processos industriais: produtos minerais, indústria química, produção de metais, outras produções, produção e/ou consumo de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre, uso de solventes e outros produtos;

- Agricultura: fermentação entérica, tratamento de dejetos, cultivo de arroz, solos agrícolas, queimadas prescritas de savanas, queima de resíduos agrícolas, entre outros;

- Resíduos: disposição de resíduos sólidos, tratamento de esgoto, incineração de resíduos, entre outros, que será o setor discutido neste trabalho;

- Remoções por sumidouros: queimadas e derrubadas de florestas; o florestamento ou o reflorestamento poderão ser utilizados para atender os compromissos assumidos, tendo sido autorizados pela Decisão 17/CP.7 do Acordo de Maraqueche. Apesar de haver emissão de gases de efeito estufa, o resultado líquido é de remoção.

O nível de emissão mundial de CO₂ em 1990, segundo o IPCC, era de 7,4 bilhões de toneladas/ano, das quais 6,0 bilhões provenientes do setor de energia, 1,2 bilhão como resultado de queimadas e derrubadas de florestas (mudança no uso da terra) e 0,2 bilhão da produção de cimento.

Capítulo II - O Brasil no Protocolo de Quioto

2.1 Situação Brasileira

O Brasil é o quinto maior emissor de gases na atmosfera, sendo que as principais causas da emissão são o desmatamento e queimadas de florestas, especialmente na Amazônia.

O estudo do Inventário Brasileiro de Emissões de Gases do Efeito Estufa, apresentado no dia 10 de dezembro de 2004, durante a 10ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro, mostra que o Brasil tem emissões líquidas anuais de cerca de 1 bilhão de toneladas de gás carbônico, 11 milhões de toneladas de metano e 500 mil toneladas de óxido nitroso. Estes números indicam que o país é responsável por cerca de 3% das emissões mundiais.

Estima-se que, no Brasil, existam de 10.000 a 25.000 toneladas de carbono para cada quilômetro quadrado de floresta tropical, sendo que, com as queimadas, cerca de 2/3 deste carbono seriam transformados em CO₂. Diante disso, o país se vê pressionado, em especial pelos EUA, a assumir compromissos voluntários de redução das emissões de GEE.

Portanto, se de um lado existe hoje uma oportunidade comercial, de outro, o Brasil, e conseqüentemente suas empresas, poderão, em breve, ser chamados à responsabilidade de reduções obrigatórias. Se nada for feito, poderemos ter um efeito perverso, representado pela não obtenção de créditos financeiros importantes, decorrentes das transações com emissões reduzidas, e sermos chamados a participar da segunda etapa da implantação do Protocolo de Quioto, desta vez de forma mandatória. Nesse caso, não teremos desenvolvido experiência técnica nem obtido os possíveis recursos financeiros (ou aproveitado o efeito como garantia financeira de operações). Para isso, há necessidade de maior empenho por parte do poder público para atrair investimentos e estimular os projetos de MDL.

2.2 O Mercado de Créditos de Carbono no Brasil

A implementação do Protocolo traz conseqüências muito importantes ao Brasil. Ele vai permitir que projetos que levem em conta a sustentabilidade ambiental tenham condições econômicas comparáveis às tecnologias tradicionais.

Atualmente, a Ásia e América Latina são os grandes vendedores, conforme gráficos II e III.

Gráfico II

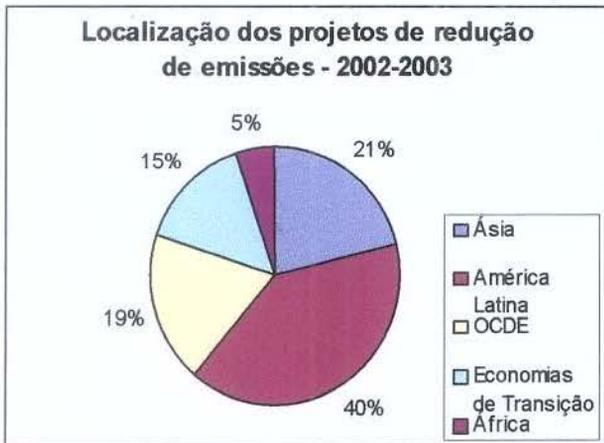
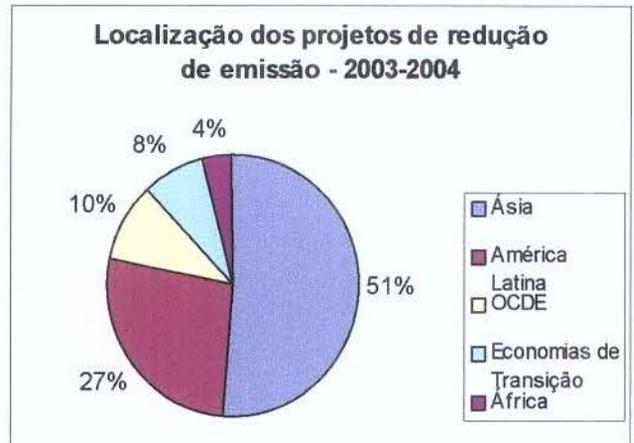


Gráfico III

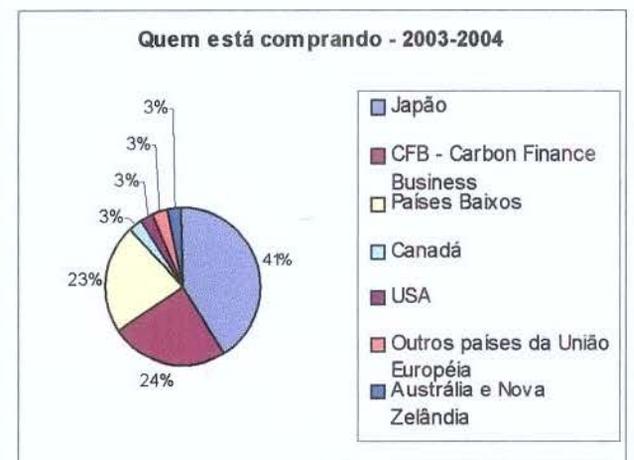


A demanda, por sua vez, se concentra no Japão, Holanda e nos projetos para o Banco Mundial, conforme gráficos IV e V.

Gráfico IV



Gráfico V



Os principais projetos existentes são de redução de HFC23 e aterros sanitários.

O Brasil é um dos países com maior potencial de oferta de créditos de carbono, ao lado da China, Índia e Indonésia.

Até outubro de 2005, o Brasil ocupava a segunda posição no mundo quanto ao número de projetos, com 82 projetos de MDL em processo de validação na Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, sendo 13 aprovados, que permitiriam evitar a emissão de 18 milhões de toneladas de CO2 por ano. Desses, a maioria é de co-geração usando biomassa e de aterro sanitário e estão localizados, principalmente, nos estados do Rio de Janeiro, Bahia, São Paulo e Espírito Santo.

Segundo o Banco Mundial, o Brasil respondeu por 12% do volume total de projetos negociados no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004 e 13% do volume total negociado entre janeiro de 2004 a abril de 2005. Embora não existam metas oficiais de aumento da participação brasileira em projetos do MDL, estudo do Núcleo de Assuntos Estratégicos (NAE) da Presidência da República estima que a demanda por créditos de emissões, em 2012, seja de US\$ 30 bilhões por ano e a futura participação brasileira fique em, no mínimo, 10% deste mercado.

Quatro setores mostram-se promissores para a criação de projetos ambientais. São eles: energia, que pode, por exemplo, gerar crédito de carbono com a substituição de combustível fóssil por biodiesel; agronegócios, através da pecuária; florestas, com a recuperação de áreas degradadas e reflorestamento; e resíduos sólidos, com a captura de gás metano em aterros sanitários.

A Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F) e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) criaram, em 06 de dezembro de 2004, no Brasil, o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), primeiro mercado de créditos de carbono em um país em desenvolvimento. Estruturado para comercializar contratos a termo, o MBRE registrará projetos de empreendimentos que promovam a diminuição dos gases de efeito estufa e comercializará os créditos de carbono resultantes.

O mercado de redução de emissões terá um banco de projetos e um sistema de registro dos contratos. Como é um mercado novo, constituído por créditos de áreas muito diferentes entre si, como biodiesel e reflorestamento, os contratos serão negociados no mercado a termo, ou seja, com liquidação futura, mas sem a padronização que o mercado de futuros exige.

O MBRE também terá um banco de ofertas, onde ficarão registradas as intenções de compra e venda. Com isso, os pequenos e médios empresários poderão vender seus créditos, já que o comprador poderá selecionar quantos vendedores quiser no sistema de ofertas. A BM&F aceitará projetos validados ou não pelos certificadores brasileiros credenciados à Organização das Nações Unidas (ONU), de acordo com o Protocolo de Quioto.

Com o MBRE, quem se esforça para não poluir terá a chance de capitalizar esta iniciativa, vendendo o crédito associado às suas reduções para outros países (governos ou empresas) que precisem atender sua meta de diminuição de emissão de gases de efeito estufa, conforme determinou o Protocolo de Quioto. A cotação média da redução de emissão de carbono por tonelada é de US\$ 5,00.

Só serão negociados créditos gerados por projetos que já foram registrados na Bolsa e que estejam de acordo com o Protocolo de Quioto. Na prática, a Bolsa se tornará o primeiro órgão a fazer uma análise formal do projeto. Para garantir a análise, a Bolsa já fechou parcerias com entidades de

pesquisa. Os projetos precisam estar estruturados e serão analisados por entidades certificadoras específicas reconhecidas pela ONU, por uma comissão interministerial e pela própria ONU.

O Banco tinha, até outubro de 2005, nove projetos inscritos, dos quais um já está validado, ou seja, já recebeu o certificado que possibilita que ele seja internacionalmente “vendido”.

O projeto já validado foi o da empresa Anaconda Ambiental Empreendimentos, que tem como principal objetivo instalar um sistema de captação e queima do biogás produzido em um aterro sanitário em Santa Isabel (SP). Com prazo de implantação de sete anos, o projeto Anaconda se propõe a eliminar a emissão de 840 mil toneladas de gás carbônico.

Além do Anaconda, estão ainda em processo de análise pelos organismos competentes outros oito projetos, entre eles, um do Ipê – Instituto de Pesquisas Ecológicas, localizado no Pontal do Paranapanema, em São Paulo, que tem como objetivo combinar a restauração do ecossistema, a conservação de florestas e o desenvolvimento de atividades florestais e agroflorestais com o objetivo de reduzir a emissão dos gases causadores do efeito estufa. O projeto beneficia uma comunidade de 250 famílias de pequenos produtores rurais assentados pelo programa de reforma agrária do governo federal e se propõe a remover o gás carbônico da atmosfera por meio da restauração de florestas degradadas e da preservação da fauna e da flora da região.

De acordo com o Protocolo de Quioto, os países do Anexo I terão de cumprir as metas ambientais entre 2008 e 2012. Nesse período, a liquidez do comércio e os preços da tonelada de dióxido de carbono (CO₂) seqüestrado (retirado da atmosfera pela compensação com os créditos vendidos por países como o Brasil) serão muito maiores do que se vê hoje. Estimativas apontam que o preço da tonelada do CO₂ poderá subir mais de três vezes até 2007.

O mercado de créditos de carbono no Brasil já mobiliza empresas cuja atividade principal não está relacionada à geração de energia elétrica limpa. Grandes companhias como Gerdau, Corn Internacional e Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST) desenvolveram metodologias próprias para fazer com que seus projetos de eficiência energética ou substituição de combustíveis possam participar do mercado de créditos de carbono previsto pelo Protocolo de Quioto e gerar receitas adicionais.

Empresas brasileiras que, pela sua atividade principal, já geram, naturalmente, energia elétrica limpa também estão dispostas a entrar nesse mercado. Uma delas é a Brascan Energética, que criou uma metodologia para construção de pequenas centrais hidrelétricas e, assim, se beneficiar do mercado de créditos de carbono. A metodologia que a empresa propôs refere-se à usina Passo do Meio, instalada em São Francisco de Paula (RS).

A vantagem das empresas em propor os projetos é a possibilidade de vender os créditos para empresas e governos obrigados pelo Protocolo de Quioto a cumprir metas de redução de emissão de gases poluentes.

2.3 Debate Atual Acerca da Eficiência do Protocolo de Quioto

Críticos do Protocolo de Quioto dizem que ele vai custar trilhões de dólares e sua eficácia é limitada, já que os EUA, maior emissor de GEE do mundo, que responde sozinho por 36% das emissões de GEE, lançando 5,8 bilhões de toneladas na atmosfera em 2003, se recusam a cumprir as determinações do Protocolo. Isto porque sua base industrial depende de energia não renovável baseada no petróleo, gás natural e carvão mineral. Portanto, a diminuição da emissão de gases traria sérios prejuízos à economia norte-americana. Além disso, sem os países em via de desenvolvimento, que emitem 40% dos GEE e não têm obrigações de redução de emissões, a eficácia do Protocolo seria ainda menor.

A China é o segundo maior emissor do mundo, com uma emissão de 3,5 bilhões de toneladas em 2003; a Europa Ocidental produziu, em conjunto, 3,9 bilhões de toneladas.

A ONU afirma que, se os objetivos do Protocolo forem cumpridos, o mundo evitará um aumento médio de temperatura de apenas 0,1 grau Celsius, muito pouco se comparado com a elevação prevista de 1,4 a 5,8 graus até 2100.

Outro fator preocupante é a dificuldade em medir os poços de carbono de floresta e agricultura e da grande quantidade de “hot air” da Federação Russa (excesso de reduções de emissões disponíveis nesse país, devido ao colapso da economia desde 1991).

As interpretações mais otimistas, porém, afirmam que um acordo pouco eficaz é melhor que nenhum acordo e que a real importância do Protocolo está no fato de que ele é apenas o primeiro passo para o estabelecimento de reduções futuras.

O Protocolo de Quioto é importante porque é o primeiro instrumento internacional que fixa metas e prazos, e isso é um fator fundamental na questão ambiental. Portanto, a entrada em vigor do Protocolo é uma vitória do ambientalismo e de uma visão que defende que os problemas têm que ser resolvidos no campo da multilateralidade.

O importante é que existe um marco regulatório internacional e, portanto, na medida em que o tema se revelar fundamental, a tendência é que as metas se tornem mais ambiciosas.

Trata-se de um mecanismo inovador: um incentivo econômico para atingir um objetivo ambiental.

Com relação à não adesão dos EUA, mesmo não assinando o Protocolo de Quioto, estes devem se interessar por uma fatia desse novo mercado, não tanto pelos aspectos ambientais, mas por aspectos econômicos. Além disso, mais de 130 prefeitos de várias cidades dos EUA, que governam, juntos, trinta milhões de americanos, se comprometeram a cumprir ou até melhorar as metas do Protocolo de Quioto. Nove Estados do nordeste do Estados Unidos também decidiram limitar as emissões de gases pelas centrais elétricas, aceitando congelar as emissões em seu nível atual, e depois reduzi-las em 10% até 2020. Algumas indústrias, para atender a pedidos de acionistas, também estão adotando projetos com crédito de carbono.

A recusa da Casa Branca em considerar a possibilidade de limitar as emissões de GEE podem livrar a economia americana de uma preocupação a curto prazo, mas especialistas advertem que o aquecimento global pode trazer graves prejuízos econômicos de longo prazo. Embora haja custos associados à redução de emissões, certamente há custos associados a não fazer nada.

Capítulo 3 - Aterros: Uma Possibilidade de Execução de Projetos no Âmbito do MDL

3.1 A Questão do Lixo Urbano

Um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade moderna é o equacionamento da questão do lixo urbano. Além do expressivo crescimento da geração de resíduos sólidos, sobretudo nos países em desenvolvimento, observam-se ainda, ao longo dos últimos anos, mudanças significativas em suas características. Estas mudanças são decorrentes principalmente dos modelos de desenvolvimento adotados e da mudança nos padrões de consumo.

O crescimento populacional, aliado à intensa urbanização, acarretou a concentração da produção de imensas quantidades de resíduos e a existência cada vez menor de áreas disponíveis para a disposição desses materiais. Juntam-se a estes fatos, as questões institucionais, que tornam cada vez mais difícil para os municípios dar um destino adequado ao lixo produzido.

Em nenhuma fase do desenvolvimento humano se produziu tanto lixo como atualmente. A grande quantidade associada à grande variabilidade da composição destes resíduos, que podem incluir uma grande variedade de substâncias químicas tóxicas e de microorganismos patogênicos, tem trazido sérias conseqüências à saúde da população humana e ao meio ambiente. A redução e o controle desses efeitos exigem um manejo e uma disposição adequada destes resíduos, o que, infelizmente, não é a situação encontrada na maioria dos países em desenvolvimento.

Assim, a gestão dos resíduos sólidos é um dos maiores desafios na questão ambiental urbana no início deste século. A degradação do meio ambiente inibe o desenvolvimento econômico em longo prazo. As alternativas para solucionar o problema dos resíduos sólidos são buscar a reutilização de materiais, reduzir o consumo de recursos naturais, eliminar fontes de poluição, reciclar resíduos, aumentar a durabilidade dos produtos e a otimização das fontes energéticas, como preconiza a Agenda 21. Para tanto, é preciso alterar substancialmente tanto as políticas públicas, quanto o comportamento dos produtores e consumidores. Esse processo, no entanto, é lento.

Com a assinatura do Protocolo de Quioto, criam-se incentivos financeiros para que se minimize o problema da disposição final do lixo. Esses incentivos financeiros são muito importantes porque mobilizarão as empresas, Estados e Municípios a investirem na disposição adequada dos resíduos sólidos. Essa mobilização seria bem menor se o Protocolo não existisse.

3.2 Formas de Disposição Final dos Resíduos Sólidos

O aterro é a disposição ou aterramento do lixo sobre o solo e deve ser diferenciado, tecnicamente, em aterro sanitário, aterro controlado e lixão ou vazadouro. O tratamento e a disposição

final dos resíduos sólidos urbanos são realizados, no mundo inteiro, de quatro formas: no solo (“lixões”), em aterros sanitários, em incineradores e em usinas de compostagem e reciclagem.

3.2.1 Aterro Sanitário

O aterro sanitário é um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite a confinamento segura em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública. É uma forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente, solo, de acordo com normas operacionais específicas, e de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais.

Antes de se projetar o aterro, são feitos estudos geológicos e topográficos para selecionar a área a ser destinada para que sua instalação não comprometa o meio ambiente. É feita, inicialmente, impermeabilização do solo através de combinação de argila e lona plástica para evitar infiltração dos líquidos percolados. Os líquidos percolados são captados (drenados) através de tubulações e escoados para lagoa de tratamento. Para evitar o excesso de águas de chuva, são colocados tubos ao redor do aterro, que permitem desvio dessas águas do aterro.

Nos projetos de MDL, os gases liberados durante a decomposição seriam captados e queimados com sistema de purificação de ar, podendo ainda ser utilizados como fonte de energia (aterros energéticos).

Segundo a Norma Técnica NBR 8419 (ABNT, 1984), o aterro sanitário não deve ser construído em áreas sujeitas à inundação. Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático, deve haver uma camada de espessura mínima de 1,5 metro de solo insaturado. O nível do solo deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região. O solo deve ser de baixa permeabilidade.

O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 metros de qualquer curso d’água e deve ser de fácil acesso. A arborização deve ser adequada nas redondezas para evitar erosões, espalhamento da poeira e retenção dos odores.

Devem ser construídos poços de monitoramento para avaliar se estão ocorrendo vazamentos e contaminação do lençol freático: no mínimo quatro poços, sendo um a montante e três a jusante, no sentido do fluxo da água do lençol freático. O efluente da lagoa deve ser monitorado, pelo menos, quatro vezes ao ano.

Um aterro sanitário produz resíduos gasosos, que resultam das reações de fermentação aeróbia (desenvolvidos na superfície) e anaeróbia (nas camadas mais profundas); a fermentação anaeróbia dá

origem a CO₂ e CH₄ (metano), além de outros. Além disso, produz resíduos líquidos, também chamados de lixiviados, resíduos tóxicos e chorume, que é altamente tóxico e facilmente mobilizado, podendo contaminar solos e lençóis freáticos.

O gás metano é emitido pela decomposição do lixo orgânico e, da sua queima, resulta vapor d'água e gás carbônico, que, apesar de também ser um dos gases causadores do efeito estufa, causa um impacto no aquecimento global 21 vezes menor que o gás metano.

Apesar do aterro apresentar algumas desvantagens, como a longa imobilização de terreno, necessidade de grandes áreas, necessidade de material de cobertura e dependência das condições climáticas, apresenta vantagens significativas, das quais pode-se destacar o seu baixo custo, flexibilidade de operação e a não necessidade de pessoal altamente especializado.

Isso faz com que o aterro sanitário seja o método de destinação do lixo mais adequado à grande maioria dos municípios brasileiros, uma vez que confina o lixo no menor espaço possível, causando um mínimo de impacto ambiental. Os aterros sanitários, amplamente utilizados em todo o mundo, constituem-se em opção técnica, econômica e ambientalmente segura.

3.2.2 Aterro Controlado

O Aterro Controlado é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os, diariamente, com uma camada de material inerte.

Esta forma de disposição produz, em geral, poluição localizada, pois similarmente ao aterro sanitário, a extensão da área de disposição é minimizada. Porém, geralmente, não dispõe de impermeabilização de base (comprometendo a qualidade das águas subterrâneas) nem sistemas de tratamento de chorume ou de dispersão dos gases gerados. Este método é preferível ao lixão, mas, devido aos problemas ambientais que causa e aos seus custos de operação, a qualidade é inferior ao aterro sanitário.

Na fase de operação, realiza-se uma impermeabilização do local, de modo a minimizar riscos de poluição, e a proveniência dos resíduos é devidamente controlada. O biogás é extraído e as águas lixivantes são tratadas. A deposição é feita por células que, uma vez preenchidas, são devidamente seladas e tapadas. Uma vez esgotado o tempo de vida útil do aterro, este é selado, efetuando-se o recobrimento da massa de resíduos com uma camada de terras com 1 a 1,5 metro de espessura. Posteriormente, a área pode ser utilizada para ocupações “leves” (zonas verdes, campos de jogos, etc.).

3.2.3 Lixão

O lixão é um tipo inadequado de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Os resíduos são despejados a céu aberto e não é considerado:

- a área em que está sendo feito o despejo;
- o escoamento de líquidos formados, que, percolados, podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas;
- a liberação de gases, principalmente o gás metano;
- o espalhamento de lixo, como papéis e plásticos, por ação do vento;
- a possibilidade de criação de animais, que servirão de alimento posteriormente, nas proximidades ou no local.

Os resíduos assim lançados acarretam problemas à saúde pública, como proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos, etc.), geração de odores, poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas através do chorume e poluição atmosférica provocada pela liberação, sem controle, do gás metano.

3.2.4 Incineração

A incineração é um processo de decomposição térmica, onde há redução de peso, do volume e das características de periculosidade dos resíduos, com a conseqüente eliminação da matéria orgânica e características de patogenicidade (capacidade de transmissão de doenças) através da combustão controlada. A redução do volume é geralmente superior a 90% e, em peso, superior a 75%.

3.2.5 Compostagem

A compostagem é o processo de reciclagem da matéria orgânica formando um composto. A compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando a sua acumulação em aterros e melhorando a estrutura dos solos. Esse processo é largamente utilizado em jardins e hortas como adubo orgânico, aumentando a capacidade do solo de reter água, permitindo o controle da erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos.

3.3 A Disposição do Lixo no Brasil

No Brasil, a geração de resíduo sólido municipal está estimada em 228.413 toneladas/dia (fonte: IBGE – Pesquisa Nacional Sobre Saneamento Básico, 2000), com composição regional variável. A quantidade de resíduos gerados varia de 0,4 a 0,9 kg/pessoa.dia. A disposição final e as práticas de

tratamento pelo país incluem: 60% de resíduo sólido municipal são descartados em localidades abertas e não controladas (“lixões”) ou em aterros com alguma forma simples de controle, 36% em aterros sanitários, 3 % em usinas de compostagem, 1 % em usinas de triagem e 0,4% é incinerado. Os 4.000 lixões existentes no País liberam seus gases diretamente para atmosfera, contaminando o meio ambiente e resultando na deterioração da qualidade de vida da população.

Segundo diagnóstico divulgado, em 03/12/2004, pelo Ministério das Cidades, sobre a coleta e tratamento de lixo no país, apenas 20,3% dos municípios brasileiros têm aterros sanitários dentro dos padrões definidos pela legislação ambiental brasileira.

As principais consequências ambientais da má destinação dos resíduos sólidos são poluição e contaminação do solo, ar e recursos hídricos superficiais e/ou subterrâneos pela infiltração do chorume ou percolado e pelos gases liberados pela decomposição biológica dos materiais orgânicos; poluição estética do local; deterioração ambiental do entorno; geração de vetores biológicos e inanimados, gerando riscos à saúde pública e ao meio ambiente; perdas econômicas pela degradação ambiental da região; e a intensificação do efeito estufa.

Uma solução sustentada para esses problemas pode incluir a substituição de lixões por aterros sanitários, a queima do metano liberado e aproveitamento energético dos gases, associado à comercialização de créditos de carbono, o que reduziria as emissões e contribuiria para a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

3.4 Aproveitamento Energético dos Gases Liberados nos Aterros Sanitários como Forma de Obter CERs

A busca por fontes de energia renováveis vem se intensificando à medida que as atuais formas de produção de energia, normalmente, trazem impactos negativos para o meio ambiente e para a população envolvida. Esta preocupação pôde ser evidenciada pela iniciativa brasileira durante a Rio +10, realizada em Johannesburgo, que propunha uma meta de 10% de energias renováveis em todo o mundo até o ano de 2010.

No que diz respeito à produção de energia elétrica, existem diferentes fontes de energia alternativas interessantes para substituir ou incrementar a matriz energética atualmente existente, como a eólica, solar, de biomassa e também a proveniente do biogás.

Num momento em que o mundo repensa a situação ambiental, o Brasil se sobressai por não estar entre os grandes poluidores, mas, por outro lado, surge um entrave que pode prejudicar o seu crescimento econômico. O PIB brasileiro tem apresentado crescimento, ao contrário da geração de energia, que tem se mantido em patamares estáveis e baixos diante da demanda crescente. Por outro

lado, as emissões brasileiras de CO₂ crescem rapidamente em relação ao PIB, o que tem aumentado significativamente a preocupação com o meio ambiente.

Nesse contexto, os grandes estudiosos da questão energética brasileira concordam na urgência de se aumentar a geração de energia. No entanto, esse aumento terá que se dar de forma coerente aos padrões internacionais de desenvolvimento sustentável.

Uma das principais oportunidades para mudar este quadro é o uso de outras fontes de energia, como gás metano de aterros sanitários.

Face ao elevado poder calorífico do biogás, em muitos aterros sanitários no mundo, além da sua simples queima, estão sendo implantadas unidades de geração de energia elétrica. O biogás pode ser utilizado também em sistemas de calefação ou como combustível veicular, sendo que nesta última alternativa, haverá a necessidade de instalação de uma unidade de beneficiamento para aumentar o teor de metano do biogás.

Para cada tonelada de resíduo disposto em um aterro sanitário, são gerados, em média, 200 Nm³ de biogás. A geração de biogás em um aterro é iniciada alguns meses após o início do aterramento dos resíduos e continua até cerca de 15 anos após o encerramento da operação da unidade.

Atualmente, os aterros sanitários representam um grande problema, especialmente para as grandes cidades, e a utilização do gás metano para a geração de energia é uma forma inteligente de desenvolvimento sustentável, tendo em vista a grande quantidade de emissões que deixariam de ser lançadas na atmosfera.

A geração de energia usando biogás, no entanto, só é rentável em grandes aterros, que recebam, no mínimo 200 toneladas/dia de resíduos, tenham uma capacidade mínima de recepção da ordem de 500 mil toneladas e altura mínima de carregamento de 10 metros. Além disso, o ideal é que esteja associado com outros projetos, como o de venda de crédito de carbono. Nesse sentido, a participação do governo seria fundamental para a criação de mecanismos concretos para estimular a recuperação dos aterros.

Entre dezembro de 2001 e abril de 2004, foi realizada uma ampla pesquisa sobre o potencial para produção de energia e redução da poluição com o uso de biogás gerado por aterros sanitários e lixões no país. O trabalho foi encomendado pelo Ministério do Meio Ambiente e conduzido pela Esalq – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da USP – Universidade de São Paulo.

O estudo mostrou que os municípios com mais de um milhão de habitantes, que produzem mais lixo, apresentam maior potencial para gerar eletricidade e receber créditos a partir dos aterros. Em um cenário otimista, o Brasil poderia gerar, até 2015, 440 MW de energia, por exemplo, usando um gás que hoje é lançado na atmosfera.

3.5 Projetos Envolvendo Aterros Sanitários no Brasil

3.5.1 Nova Gerar – Nova Iguaçu/RJ

O primeiro projeto, no mundo, a ser oficialmente inscrito como projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto, em 18 de novembro de 2004, foi o Projeto Nova Gerar, de Nova Iguaçu - RJ, no Brasil. O projeto foi financiado pela Holanda em troca de menor redução em suas próprias emissões de CO₂.

O Nova Gerar é uma das experiências mais bem sucedidas no manejo de resíduos sólidos. O projeto, implementado pela empresa S.A. Paulista em parceria com a Ecosecurities e o município de Nova Iguaçu, substituiu o antigo Lixão da Marambaia por um aterro sanitário que não agride o meio ambiente. O projeto poderá servir de modelo para ser replicado em mais de cem outras cidades no Brasil.

O Banco Mundial pagará pela redução certificada das emissões de gás metano por meio de um fundo financiado pelo governo da Holanda. Estima-se que 12 milhões de toneladas de CO₂-equivalente deixarão de ser emitidas em um período de 21 anos.

O aterro Nova Gerar tem capacidade para receber até 1,5 mil toneladas de lixo por dia. A expectativa é gerar eletricidade, reduzindo as emissões em 14 milhões de toneladas de CO₂ nos próximos 21 anos, sendo que 10% da energia será doada à prefeitura local e o restante será vendido a um grande consumidor da região. Segundo a Ecosecurities, parceira do projeto, as duas principais dificuldades foram a elaboração da metodologia e a obtenção da carta de aprovação do governo brasileiro.

A Holanda, uma das investidoras do Fundo Protótipo de Carbono, um dos cinco administrados pelo Banco Mundial para esse fim, já se credenciou à aquisição dos créditos de carbono que serão gerados por este projeto. Através desse Fundo, o governo da Holanda se compromete a pagar pela redução certificada nas emissões de gás metano do lixão e aterro sanitário de Nova Iguaçu, usando o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Desse modo, todas as reduções na emissão de gás metano certificadas independentemente até o ano 2012 serão adquiridas a preço de mercado internacional.

Para o Banco Mundial, este projeto representa um exemplo internacional de boas práticas ambientais, sociais e no engajamento de parcerias público-privadas. O meio ambiente será beneficiado tanto globalmente quanto localmente. A diminuição em mais de 100 mil toneladas na emissão de gás metano até 2012 ajudará a reduzir a concentração de um potente promotor do efeito estufa. Ao mesmo tempo, a desativação e gerenciamento do antigo lixão, e a construção do novo aterro sanitário para

receber e armazenar corretamente as mais de mil toneladas de resíduos sólidos diários geradas pelo município reduzirão significativamente os impactos ambientais locais.

O projeto é também um exemplo de parceria público-privada bem-sucedida. Além da S.A. Paulista, Município de Nova Iguaçu e Banco Mundial, o projeto também conta com a participação do Ibama, Ministério do Meio Ambiente, Feema, Emlurb, e Ministério Público. Pela concessão, o município receberá 10% das receitas geradas pelo aterro com a venda de certificados de redução de emissões e outras atividades geradoras de renda. O gás não-emitido será usado para a geração de 20 MW/h de energia elétrica limpa, 10% dos quais beneficiarão diretamente a comunidade de Nova Iguaçu, reduzindo o gasto público.

Por fim, o projeto também gera importantes resultados sociais diretos. As modificações no lixão e o novo aterro geraram 80 empregos formais, destinados às pessoas que anteriormente trabalhavam como catadores de lixo, dando-lhes renda fixa e melhores condições de trabalho.

Segundo o Banco Mundial, a experiência do projeto, um dos maiores no mundo nessa área, tem um alto potencial de replicabilidade no Brasil e no mundo, o que pode multiplicar seus resultados, ajudando a transformar lixões em aterros bem gerenciados e geradores de benefícios sociais e econômicos para as suas comunidades.

3.5.1.1 O Projeto Nova Gerar

A Nova Gerar é uma *joint venture* entre a EcoSecurities, uma empresa de administração de finanças especializada em questões de mitigação de gases de efeito estufa (GHG), e S.A. Paulista, uma empresa brasileira de engenharia civil e construção, com sede na cidade de São Paulo.

Em 2001, a S.A. Paulista obteve a licença para concessão pelo período de vinte anos pela Empresa Municipal de Limpeza Urbana (EMLURB, uma agência governamental responsável pela coleta e pela disposição de lixo) para administrar os aterros de Marambaia e de Adrianópolis (oficialmente chamados 'Lixão de Marambaia' e 'Aterro Sanitário de Adrianópolis') no estado do Rio de Janeiro e para explorar o potencial de gás de aterro destes locais. Como parte desde contrato de concessão, a S.A. Paulista tem obrigação contratual de remoção e reabilitação do local do Lixão de Marambaia, que foi aberto em 1986 e parou de funcionar no fim de 2002 com aproximadamente dois milhões de toneladas de lixo depositado. Em Adrianópolis, a operação foi iniciada em janeiro de 2003, sendo previsto que receba uma média de 2.000 toneladas de lixo municipal por dia.

O objetivo da *joint venture* da Nova Gerar é explorar a coleta de gás e as atividades de utilização dos aterros administrados pela S.A. Paulista. Isso envolverá um investimento em um sistema de coleta de gás, um sistema de drenagem de chorume e uma usina de geração de eletricidade modular

em cada local de aterro (com expectativa de capacidade total final de 12 MW), bem como um complexo de geradores em cada local. Os geradores causarão combustão no metano do gás de aterro para produzir eletricidade para exportar para a rede. O gás de aterro em excesso e todos os gases coletados durante períodos em que a eletricidade não é produzida serão incinerados. A expectativa é de que a combustão e a incineração combinadas reduzirão as emissões de CO₂ nos próximos 21 anos em 14,07 milhões de toneladas.

Além disso, como uma condição para a licença, a Nova Gerar doará 10% da eletricidade gerada no local à autoridade municipal local de Nova Iguaçu (onde o projeto está localizado), para oferecer iluminação para escolas, hospitais e outros edifícios públicos.

Este projeto é baseado em duas atividades complementares, da seguinte maneira:

- a coleta e a incineração de combustão de gás de aterro, convertendo, desta maneira, seu conteúdo de metano em CO₂, reduzindo seu efeito de gás de efeito estufa (já que o CO₂ é bem menos nocivo do que o metano) e,

- a geração e o fornecimento de eletricidade para a rede regional, deslocando, desta maneira, uma determinada quantidade de combustíveis fósseis para geração de eletricidade.

Através da coleta e combustão do gás de aterro, os aterros sanitários do projeto da Nova Gerar reduzirão tanto os efeitos ambientais globais quanto os efeitos ambientais locais das liberações sem controle.

Através da administração adequada dos aterros de Marambaia e de Adrianópolis, o gás será capturado e passará por combustão, removendo os riscos de efeitos tóxicos na comunidade e no ambiente do local.

3.5.2 Vega – Salvador/BA

O projeto da empresa Vega, em Salvador, foi o segundo validado no Brasil, obtendo o registro junto à Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima em 15 de agosto de 2005. A área para captação do gás será de 600 mil metros quadrados, e a previsão é de que deixem de ser lançadas na atmosfera cerca de 850 mil toneladas de resíduos domésticos por ano.

O Projeto envolve a instalação de equipamentos para destruição de metano com capacidade de 6.250 m³/h em 2000 (expandindo para 46.250 m³ / h em 2020). Estes equipamentos consistirão de flare enclausurado com queima controlada.

O objetivo é aumentar o volume de disposição de resíduo pela otimização de sua decomposição ao longo do tempo (e, portanto, aumentando a vida útil do aterro e adiando a necessidade de um novo aterro em outra área).

Um elemento principal e adicional para a contribuição de desenvolvimento sustentável é a opção que o projeto oferecerá para a subsequente instalação de equipamento de LFGTE (Conversão de Gás de Aterro em Energia) que poderia produzir eletricidade.

A substituição de eletricidade baseada em combustível fóssil por eletricidade gerada a partir de fontes renováveis é, portanto, um outro benefício de desenvolvimento sustentável do projeto.

A VEGA, subsidiária brasileira totalmente controlada pela SUEZ Environnement, opera o aterro existente. A SUEZ opera 237 aterros por todo o mundo (206 na Europa), com um total de 32,8 milhões de toneladas de resíduos tratados em 2001. A maioria de tais aterros está equipada com captação de biogás e com sistema de tratamento, em especial aqueles que exigem atendimento das normas européias de gerenciamento de resíduos.

Em 2000, 16 desses aterros foram equipados com uma unidade de geração de eletricidade e, no total, produziram 212.000 MWh de energia, utilizando 115.000 m³ de biogás.

Esta tecnologia, portanto, representará tecnologia de ponta para gerenciamento de aterro e captura de LFGTE no Brasil e servirá como modelo de reprodução para outros projetos semelhantes.

3.5.2.1 O Projeto Vega

Participaram desse projeto a VEGA Bahia Tratamento de Resíduos S.A. (patrocinadora do projeto), a Electrabel (Bélgica) e a ICF Consulting (estudo da linha de base e estudo PMV - Protocolo de Monitoramento e Verificação).

Com o aterro sanitário como linha de base, o Projeto de Gerenciamento de Gás de Aterro de Salvador proposto cria reduções de emissões de GEE líquidas, verificáveis, mensuráveis e reais. O mecanismo do princípio é a redução de metano do aterro devido à eficiência de coleta melhorada e de capacidade de destruição. A obrigação contratual corrente da Vega Bahia para o sistema de captura e destruição de LFG, como estipulado no acordo de concessão entre o município de Salvador, Bahia, e a Vega, representa somente um valor de 19% a 24% do metano que será emitido pelo aterro inteiro (Fonte: Estudo da FAIRTEC, dezembro de 2000). A capacidade deste sistema de coleta e de destruição será expandida e melhorada para que uma quantidade estimada de 75-80% do metano seja destruída.

Como resultado, durante sua vida útil operacional esperada, que é de 16 anos, o Projeto gerará menores emissões de GEE do que ocorreria se o projeto não fosse implementado na linha de base ou nas práticas convencionais.

CAPÍTULO 4 – Como Incentivar Projetos de MDL com Aterros

4.1 Medidas já Adotadas para Incentivar os Projetos de Emissão de CER

4.1.1 Investimento em Capacitação dos Municípios

O Ministério das Cidades selecionou, em maio de 2005, trinta municípios brasileiros com mais de 118 mil habitantes (Apêndice 2) para participarem de um programa de capacitação, que inclui cursos de capacitação para gestores municipais, desenvolvimento institucional, elaboração de um portal eletrônico do governo em resíduos sólidos e contratação de consultorias. Os estudos serão financiados pelo governo japonês, que deverá doar US\$ 979 mil (US\$ 600 mil em 2005 e US\$ 379 mil em 2006). O recurso será repassado a fundo perdido ao governo brasileiro como resultado da seleção de projetos para desenvolver MDL feita em 2004 por aquele governo. Na época, o Brasil concorreu com diversos outros países em desenvolvimento e teve seu projeto qualificado.

Poderiam participar da seleção os 200 maiores municípios do país, ou seja, os que têm mais de 118 mil habitantes e que concentram 51% da população, segundo projeção do IBGE em 2003. Essas cidades geram todos os dias 96 mil toneladas de resíduos, cerca de 64% do total produzido no país. Desses, foram selecionados trinta. Tiveram prioridade os municípios que ainda usam lixões ou aterros pouco adequados do ponto de vista ambiental e social. Terminada a primeira etapa de seleção, foi aberto processo de licitação nacional e internacional para selecionar empresas de consultoria que atuarão na elaboração de estudos de viabilidade técnico-econômica de aplicação do MDL.

As consultorias que se qualificarem no processo licitatório irão realizar trabalho de campo, como medir e captar a emissão de gases em aterros sanitários para, a partir daí, identificar o potencial de redução de metano. Também faz parte do projeto transformar a queima de gases em fonte de geração de energia elétrica. O estudo elaborado será de propriedade das prefeituras e poderá ser usado como subsídio para elaborar o projeto de concepção para receber o mecanismo.

Depois que os projetos de MDL estiverem funcionando e passarem pela certificação do Conselho Executivo junto às Nações Unidas, a redução de poluentes lançados na atmosfera poderá ser revertida em recursos financeiros para as prefeituras.

Além disso, o Ministério irá realizar cursos de capacitação sobre o MDL para técnicos municipais, catadores, ONG's e lideranças comunitárias de áreas próximas aos lixões, nos municípios selecionados. A intenção é habilitar essas pessoas para acompanhar o trabalho que será feito pelas consultorias e também sensibilizar o governo local sobre a importância de dispor o lixo adequadamente e diminuir a emissão de poluentes. O Ministério quer que os recursos oriundos da comercialização dos

Certificados de Emissão de Reduções sejam destinados aos municípios e direcionados à implantação de projetos de desenvolvimento local sustentáveis que beneficiem os catadores e a população pobre que vive no entorno dos lixões ou aterros sanitários. Esses projetos devem estar voltados à geração de ocupação e renda, melhorias habitacionais e inclusão social.

A iniciativa visa estimular a gestão ambiental e é a primeira medida do governo federal após a consolidação do Protocolo de Quioto.

4.2 A Importância do Governo

O Brasil precisa definir uma política nacional para a questão do aquecimento global. Isso é importante, pois já podemos observar sinais de que o país está sujeito às mudanças do clima provocadas por esse fenômeno. Como exemplos recentes, podemos citar a passagem do furacão Catarina na região de divisa entre Santa Catarina e o Rio Grande do Sul, e a passagem de um tornado por Indaiatuba, cidade do interior paulista.

Além disso, a definição de uma política nacional é importante porque há uma pressão externa para isso. É preciso estabelecer como o Brasil vai se comportar em relação ao período pós-2012, quando expiram os prazos do Protocolo de Quioto.

O país precisa criar metas voluntárias, pelo menos em relação ao desmatamento ilegal na Amazônia, para se fortalecer moral e politicamente no sentido de cobrar dos EUA e de outros países de maior responsabilidade histórica sobre a mudança do clima, ação concreta e emergencial em relação ao aquecimento global, que é um dos maiores desafios já enfrentados pela humanidade.

O incentivo do Governo é imprescindível para que os projetos de MDL se desenvolvam. Pela primeira vez utiliza-se de um mecanismo financeiro para atingir um objetivo ambiental. Dessa forma, por ser um mecanismo inovador, há muito risco envolvido. Empresas e bancos ainda estão inseguros para investir nesses projetos. Assim, cabe ao governo a iniciativa de incentivar esse novo mercado.

O maior obstáculo à difusão de projetos no âmbito do MDL é a escassez de crédito, principalmente porque é difícil provar à instituição financeira que o produto tem viabilidade econômica. Faltam dados científicos, sistematização das experiências de sucesso que ajudem a mostrar que os projetos de desenvolvimento sustentável dão retorno financeiro.

O único banco, até o momento, que possui linhas de crédito voltadas para esse mercado, no Brasil, é o Banco ABN Amro/Real, que assessora desde o financiamento para equipamentos e obras até a intermediação de operações de compra e venda de créditos de carbono. Além disso, presta acessória técnica para os projetos. Para a intermediação das transações no mercado de carbono, o ABN-Amro/Real cobra em torno de 4% do valor da transação.

Ou seja, para um investidor do MDL, existem poucas opções de obtenção de crédito (apenas um banco, no caso do Brasil) e recursos insuficientes.

Por isso, é extremamente importante que o governo incentive a expansão do crédito e disponibilize recursos federais para financiar esse tipo de projeto.

4.3 O que Deve ser Feito

É importante que o Governo disponibilize linhas de financiamento para o MDL através dos bancos públicos, primeiro porque os bancos privados, devido aos riscos e incertezas, terão mais receio em entrar nesse novo mercado. Segundo porque as linhas de crédito do governo são mais baratas, relativamente às oferecidas por bancos privados.

A forma mais eficiente de inserção dessas linhas de crédito seria através dos programas já existentes, o Saneamento Para Todos (que, apesar de ter sido lançado recentemente, segue os moldes do Pró-Saneamento) com recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, e os programas do Orçamento Geral da União – OGU.

Toda a estrutura já está montada. A única medida a ser tomada seria a inclusão de uma modalidade dentro de cada programa para financiamento de projetos de captura de gás metano em aterros sanitários.

Não haveria grande dificuldade, pois a Caixa Econômica Federal, Agente Operador destes programas, já possui estrutura e corpo técnico para operacionalizar e analisar esses projetos.

Além disso, existem recursos disponíveis, tanto do FGTS, quanto do OGU. Até outubro de 2005, por exemplo, R\$ 3,15 bilhões de recursos do FGTS e do Orçamento Geral da União ainda não haviam sido utilizados para contratações na área de saneamento básico.

Até outubro de 2005, apenas haviam sido concedidos R\$ 176,1 bilhões para as obras de saneamento básico e infra-estrutura. O valor é bem inferior ao aplicado em 2003 (R\$ 1,97 bilhão) e 2004 (R\$ 2,48 bilhões).

O entrave para que o dinheiro chegue ao setor público são os limites de endividamento dos estados e municípios estabelecidos pelo Programa de Ajuste Fiscal (PAF), que viabilizou a renegociação das dívidas com a União. Outro problema está relacionado aos limites de comprometimento dos bancos com financiamento (nenhuma instituição financeira pode emprestar mais de 45% de seu patrimônio de referência para entes públicos).

Neste contexto, a Caixa tem R\$ 1 bilhão em projetos com análise de risco e de sustentabilidade aprovados, porém mesmo tendo recursos do FGTS, está impedida de liberá-los. Isso acontece porque ela estava próxima de atingir o limite de contingenciamento de 45% de seu patrimônio de referência.

Recentemente, o Conselho Monetário Nacional (CMN) permitiu que o banco contabilizasse de forma diferente os créditos que tem a receber no longo prazo. Isso abriu um espaço de financiamento de R\$ 1,5 bilhão, mas não resolveu o problema. A margem vem sendo liberada aos poucos pelo CMN, que, por enquanto autorizou R\$ 2,2 bilhões para o Programa Saneamento Para Todos.

Para que esse recurso excedente possa ser utilizado nos projetos de MDL em aterros sanitários, é preciso, além de flexibilizar a questão do limite de empréstimos dos bancos, abrir uma margem de endividamento para os Estados e Municípios.

Uma solução paralela à falta de recursos no setor são as Parcerias Público-Privadas, as chamadas PPPs ou as Sociedades de Propósito Específico – SPEs, já que estas não estariam sujeitas aos limites de endividamento impostos pelo PAF, nem aos limites de concessão de empréstimos impostos aos bancos.

Outra solução, seria a de que outros bancos, que ainda não atingiram seu limite de endividamento com o setor público, atuassem como agentes financeiros desses projetos. Como esses bancos não possuem, geralmente, técnicos habilitados e em quantidade suficiente para operacionalizar os programas Saneamento Para Todos e OGU, a Caixa atuaria como Agente Técnico Operacional. Ou seja, toda a parte operacional, como análise da proposta e medição e acompanhamento das obras seria de responsabilidade da Caixa. O Agente Financeiro seria responsável apenas pela disponibilização dos recursos. Esse tipo de parceria já é normatizado pela Caixa e já vem sendo implementado desde 2004.

Ou seja, existem todas as condições para que o Governo utilize o Programa Saneamento Para Todos e os Programas Pró-Municípios e Resíduos Sólidos Urbanos, do OGU, para financiar a captura e queima de gás metano em aterros e posterior comercialização dos CERs obtidos através desse processo. Para isso, contaria com a parceria da Caixa Econômica Federal, atuando como Agente Operador, e do Ministério das Cidades, atuando como Gestor desses programas, que serão estudados em seguida.

4.3.1 Saneamento Para Todos

O programa Saneamento Para todos foi regulamentado pela Instrução Normativa nº 23, de 20 de julho de 2005, em substituição ao programa Pró-Saneamento.

O programa tem por objetivo promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico no âmbito urbano com outras políticas setoriais, por meio de empreendimentos financiados ao setor público, setor privado e Sociedade de Propósito Específico (SPE).

O recurso para o financiamento é originário do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, sendo que o proponente deverá arcar com uma contrapartida mínima de 10% do valor do

empreendimento, no caso de mutuário público e 25% no caso de mutuário privado, sendo que, no caso da SPE, o FGTS pode financiar até 100% dos recursos necessários ao investimento do empreendimento.

O beneficiário final é a população urbana das áreas atendidas pelos empreendimentos e participam do programa, além do Ministério das Cidades, na qualidade de Gestor da Aplicação, da Caixa Econômica Federal, como Agente Operador, e dos Agentes Financeiros habilitados, os intervenientes, conforme o mutuário:

Mutuário público: Estados, Municípios, Distrito Federal e suas entidades da administração descentralizada, inclusive as empresas públicas, as sociedades de economia mista e os consórcios públicos de direito público.

Mutuário privado: Concessionários ou Subconcessionários privados de serviços públicos de saneamento básico; e empresas privadas legalmente autorizadas a executar ações financiáveis pelo Programa Saneamento Para Todos – Mutuários Privados na modalidade Manejo de Resíduos da Construção e Demolição.

Sociedade de Propósito Específico:

- Patrocinadora: autarquias, fundações públicas e empresas públicas ou sociedades de economia mista constituídas com a finalidade de prestar serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, integrantes da administração descentralizada dos Estados, Municípios ou Distrito Federal;

- Tomador: o Tomador dos recursos é a SPE – pessoa jurídica de direito privado, constituída sob a forma de sociedade anônima ou limitada, criada pela empresa licitante vencedora do certame licitatório promovido pela Patrocinadora, para realizar o empreendimento específico, financiado por operação estruturada, e tendo sua atuação restrita ao objeto da contratação com vistas a isolar o empreendimento a ser financiado dos demais ativos do titular (ou titulares) da SPE;

- Agente Fiduciário: entidade contratada pela SPE, com a anuência do Agente Financeiro, devidamente habilitado pelo Agente Operador, responsável pelo controle e acompanhamento dos recebíveis (conjunto de faturas de consumidores) e das contas-garantia, se for o caso, além de fiscalizar a própria SPE e seu gestor administrativo/financeiro;

- Gestor Administrativo: entidade contratada pela SPE para gerir, de acordo com as orientações do Agente Fiduciário, as garantias e observar o cumprimento das cláusulas contratuais, atuando durante toda a vigência do contrato do financiamento.

As operações de crédito serão contratadas com as taxas de juros regulares próprias de cada modalidade. A adoção do Sistema de Incentivo à Eficiência permitirá a redução da taxa de juros,

respeitados os valores da taxa de juros mínima, exceto quando se tratar de SPE, já que os empreendimentos no âmbito do Programa Saneamento Para Todos – Mutuário SPE não são elegíveis para contratação com taxa de juros bonificada no âmbito do Sistema de Incentivo à Eficiência.

É cobrada Taxa de Administração de 2% e Taxa de Risco, conforme avaliação da operação. É utilizado o Sistema Price de Amortização e o reajuste é feito pelo mesmo índice e periodicidade do FGTS.

As operações de crédito observarão os prazos máximos de amortização próprios de cada modalidade, sendo que estes não serão, em nenhuma hipótese, maiores que a vida útil prevista para o empreendimento financiado.

O prazo de carência corresponderá ao prazo originalmente previsto para a execução do empreendimento, acrescido de até quatro meses, a contar do mês previsto contratualmente para o primeiro desembolso, limitados aos prazos constantes do quadro abaixo, exceto na modalidade Saneamento Integrado, onde esse acréscimo é de até seis meses, no caso de mutuários públicos. No caso da SPE, os juros na fase de carência serão capitalizados, limitados ao valor definido na composição de investimento do contrato.

Será permitida a prorrogação do prazo de carência, na forma que vier a ser definida pelo Agente Operador.

As taxas de juros por modalidade e os prazos máximos de amortização e carência são os seguintes:

Modalidades	Taxa de Juros		Prazo de Amortização	Prazo de Carência
	Regular	Mínima	anos	meses
	% aa	% aa		
Abastecimento de Água (implantação e expansão)	9,0	7,0	20	36
Abastecimento de Água – outros	8,0	8,0	20	24
Esgotamento Sanitário (implantação e expansão)	9,0	5,0	20	36
Esgotamento Sanitário – outros	8,0	8,0	20	24
Saneamento Integrado	7,0	5,0	20	36
Desenvolvimento Institucional	7,0	7,0	10	24
Manejo de Águas Pluviais	8,0	8,0	20	36
Manejo de Resíduos Sólidos (Aterro Sanitário)	9,0	6,0	15	36
Manejo de Resíduos Sólidos (outros)	8,0	8,0	15	24
Manejo de Resíduos da Construção e Demolição	8,0	8,0	15	36
Preservação e Recuperação de Mananciais	8,0	8,0	10	36
Estudos e Projetos	8,0	8,0	5	12

A primeira etapa para a contratação do empreendimento é o enquadramento, que será realizado pelo Ministério das Cidades, por intermédio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, com base na análise das informações da carta consulta enviada pelo proponente por intermédio do Agente Financeiro.

Posteriormente, a proposta de operação de crédito deverá ser habilitada. A habilitação para contratação das propostas previamente enquadradas será processada pela SNSA, no âmbito de Processo de Seleção Pública.

A habilitação para contratação consiste de um processo cujo objetivo é verificar a existência das condições institucionais, operacionais e financeiras requeridas para sustentabilidade da prestação dos serviços. As quatro fases da habilitação compreendem:

- Análise Institucional, onde são verificadas as condições institucionais mínimas para a prestação dos serviços, conforme modalidade, inclusive o exame a aprovação do Plano de Metas exigido para a contratação do empreendimento adotando o Sistema de Incentivo à Eficiência;

- Análise Técnica, onde será verificado o atendimento a disposições específicas de cada modalidade;

- Hierarquização, que tem a finalidade de classificar as operações de crédito que atenderem as condições relativas à fase de análise institucional, segundo critérios de priorização e sistemática estabelecida no Regulamento da Seleção Pública;

- Análise de Viabilidade, onde serão verificadas as condições para que as operações de crédito sejam implementadas de forma a propiciar o desenvolvimento institucional e o aumento da eficiência dos prestadores dos serviços e assegurar a sustentabilidade econômica dos empreendimentos;

- Seleção para Contratação, que elegerá as operações de crédito para fins de habilitação para contratação entre aquelas constantes da relação hierarquizada das propostas que atenderam as exigências da fase de Análise de Viabilidade.

4.3.1.1 Modalidades

- Abastecimento de Água:

Destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura ou da capacidade de produção de sistemas de abastecimento de água, sendo que podem participar os mutuários públicos, mutuários privados e SPE.

O nível de perdas de água do Prestador de Serviços de abastecimento de água estabelece restrições para o financiamento dos seguintes tipos de empreendimentos: aumento da capacidade de produção de água com indicador de perdas acima de 50% não é financiável; aumento da capacidade de produção de água com indicador de perdas entre 30% e 50% e outros empreendimentos na modalidade abastecimento de água com indicador de perdas acima de 30% são financiáveis apenas quando acompanhados de execução de programa de desenvolvimento institucional destinado à redução de perdas de água.

- Esgotamento Sanitário:

Destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura de sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequados de efluentes, sendo que podem participar mutuários públicos, mutuários privados e SPE.

Quando o indicador de perdas do Prestador de Serviços de abastecimento de água for acima de 30% os empreendimentos nesta modalidade só poderão ser financiados quando acompanhados de execução de programa de desenvolvimento institucional destinado à redução de perdas de água.

- Saneamento Integrado:

Destina-se à promoção de ações integradas de saneamento em áreas ocupadas por população de baixa renda onde esteja caracterizada a precariedade ou a inexistência de condições sanitárias e ambientais mínimas, por meio de soluções técnicas adequadas, abrangendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, implantação de unidades sanitárias domiciliares e outras ações complementares necessárias à salubridade ambiental, com participação comunitária e educação sanitária e ambiental. Podem participar os mutuários públicos.

Os valores máximos admitidos para investimento por domicílio são R\$ 1.000,00 para abastecimento de água, R\$ 1.400,00 para esgotamento sanitário e R\$ 240,00 para mobilização comunitária e educação sanitária ambiental.

São itens financiáveis:

- Desenvolvimento Institucional:

Destina-se à promoção de ações articuladas visando o aumento da eficiência dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio da promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de sistemas existentes e de outras ações de

redução de custos e perdas e de preservação de mananciais utilizados para o abastecimento público. Podem participar mutuários públicos e mutuários privados.

- Manejo de Águas Pluviais:

Destina-se à promoção de ações com vistas à melhoria das condições de salubridade ambiental associadas ao manejo das águas pluviais, em particular por meio de promoção de ações de prevenção e de controle de inundações e de seus danos nas áreas urbanas e de melhoria da qualidade da água e dos corpos que recebem lançamentos de águas pluviais. Podem participar os mutuários públicos.

- Manejo de Resíduos Sólidos:

Destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos domiciliares e assemelhados, bem como à implantação de infra-estrutura necessária para a execução da coleta de resíduos de serviço de saúde, de varrição, capina, poda e de atividades congêneres e ainda ao apoio à implementação de ações relativas à coleta seletiva, à triagem e à reciclagem. Destina-se também ao desenvolvimento de ações complementares de suporte à implantação dos empreendimentos, relativas à educação ambiental, participação comunitária e, quando for o caso, o trabalho social destinado à inclusão social de catadores e o aproveitamento econômico de material reciclável. Podem participar mutuários públicos e mutuários privados.

São itens financiáveis:

- elaboração de estudos complementares ao projeto básico e de projetos executivos do empreendimento objeto do financiamento;
- aquisição de materiais e equipamentos;
- execução de obras e serviços;
- aquisição de equipamentos para operação de aterro sanitário e de unidade de transbordo (máquinas pesadas e caminhões) e veículos específicos para a coleta convencional, seletiva ou proveniente das atividades da limpeza pública e para transporte de lixo;
- reassentamento de moradias em situação de risco ou exigida pela implantação das redes de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de microdrenagem;
- execução de ações de preservação ambiental;
- execução de trabalho social de suporte à implantação do empreendimento, incluindo ações de educação sanitária e ambiental e de desenvolvimento da participação comunitária, apoio à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico do material reciclável;

- aquisição de terreno, limitado ao valor pago atualizado ou ao valor de avaliação, o que for menor.

- Manejo de Resíduos de Construção e Demolição:

Destina-se à promoção de ações com vistas ao acondicionamento, à coleta e transporte, ao transbordo, à triagem, à reciclagem e à destinação final dos resíduos oriundos das atividades de construção e demolição, por meio de implantação e ampliação de instalações físicas, inclusive de aterros, de aquisição de equipamentos e do desenvolvimento de ações complementares de suporte à implantação dos empreendimentos, relativas à educação ambiental e à participação comunitária, ao apoio à inclusão social de transportadores informais destes resíduos. Podem participar mutuários públicos e mutuários privados.

- Preservação e Recuperação de Mananciais:

Destina-se à promoção da preservação e da recuperação de mananciais para o abastecimento público de água, por intermédio de ações na bacia do manancial, de coleta, transporte e tratamento de esgotos sanitários, de instalações de ramais prediais ou ramais condominais de esgoto sanitário e de unidades sanitárias em domicílios de baixa renda, de desassoreamento de cursos de água, de proteção de nascentes, de recomposição de matas ciliares, de recuperação de margens, de recuperação de áreas degradadas, inclusive pela deposição indevida de resíduos sólidos, e de processos erosivos, em particular os causados por drenagem inadequada de águas em vias, de apoio à implantação de coleta seletiva de materiais recicláveis, e de ações complementares de suporte à implantação dos empreendimentos relativas à educação sanitária e ambiental e à participação comunitária. Podem participar os mutuários públicos.

- Estudos e Projetos:

Destina-se à elaboração de planos, estudos de concepção e projetos para empreendimentos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição e preservação e recuperação de mananciais, desde que estes empreendimentos possam ser enquadrados nas demais modalidades, ou disponham de recursos para a sua execução oriundos de financiamentos com organismos nacionais ou internacionais ou de programas do Orçamento Geral da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios. Podem participar os mutuários públicos.

Quando o indicador de perdas do Prestador de Serviços de abastecimento de água for acima de 30% os empreendimentos nesta modalidade só poderão ser financiados quando acompanhados de execução de programa de desenvolvimento institucional destinado à redução de perdas de água.

4.3.1.2 Sistema de Incentivo à Eficiência

O Sistema de Incentivo à Eficiência tem o objetivo geral de elevar os benefícios sociais decorrentes dos empreendimentos de saneamento básico financiados com recursos do FGTS, por meio de bonificação aos empreendimentos em função de resultados previstos e efetivamente atingidos.

O Sistema consiste na atribuição de bonificação ao empreendimento em função de suas metas e de condições complementares orientadas à eficiência, à qualidade e à universalização dos serviços.

A bonificação é atribuída ao empreendimento na forma de taxa bonificada de juros, aplicável como desconto nas parcelas de pagamento do financiamento e mediante cumprimento de metas e de condições complementares.

Fará jus à bonificação o empreendimento que, durante o período de amortização do empréstimo, comprovar, anualmente, o cumprimento efetivo das metas e das condições complementares, constantes do Plano de Metas, que é instrumento obrigatório à contratação dos empreendimentos abrangidos pelo Sistema de Incentivo à Eficiência.

4.3.1.3 Acordo de Melhoria de Desempenho – AMD

O AMD é um instrumento pelo qual o Prestador de Serviços compromete-se a cumprir Metas de Desempenho Empresarial e condições complementares que visam assegurar o acompanhamento e fiscalização das metas do Acordo, objetivando a promoção da eficiência, da eficácia e da qualidade na prestação dos serviços de saneamento básico.

As contratações de operações de crédito para financiamento de ações de saneamento básico no âmbito do Programa Saneamento Para Todos, nas modalidades abastecimento de água, esgotamento sanitário, desenvolvimento institucional e resíduos sólidos, ficam sujeitas à celebração de AMD entre o Ministério das Cidades e o Prestador de Serviços, com a interveniência do Agente Financeiro.

O Prestador de Serviços que não cumprir as metas do AMD será considerado inadimplente e terá os sistemas de saneamento básico sob sua gestão operacional considerados inabilitados para a celebração de novos contratos financiados com recursos do FGTS, enquanto perdurar a inadimplência. No caso de desembolsos de contratos ou convênios vigentes que não tenham sido iniciados, a inadimplência implicará no seu retardamento até a regularização da situação, ficando o contrato sujeito à revogação se a situação persistir por mais de um ano.

Além disso, terá os desembolsos suspensos de todos os contratos financiados com recursos do FGTS em que seja mutuário, caso deixe de atender quaisquer das condições gerais.

4.3.2 OGU – Orçamento Geral da União

Os recursos provenientes da União são repassados aos Estados, Distrito Federal e aos Municípios, após seleção pelos Ministérios Gestores, análise da proposta sob os aspectos técnicos de engenharia, social, jurídico e de atendimento à Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei de Responsabilidade na Gestão Fiscal e contratação da operação.

Os recursos do OGU são não-retornáveis e não é exigida a análise de risco de crédito/capacidade de pagamento.

Destacarei, dentre os programas existentes, o Pró-Municípios e o Programa Resíduos Sólidos Urbanos, que abrangem, dentre outros itens, os aterros sanitários, sendo ambos de gestão do Ministério das Cidades.

4.3.2.1 Pró-Municípios

Engloba os Programas de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte e de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Médio e Grande porte, que visam contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades.

É destinado a Estados, Distrito Federal, Municípios e entidades das respectivas administrações diretas e indiretas.

Participam do programa o Ministério das Cidades, na qualidade de Gestor/Concedente, a Caixa Econômica Federal, na qualidade de Prestador de Serviços, Estados, Distrito Federal, Municípios e órgãos das respectivas administrações direta e indireta, na qualidade de Proponente/Contratados e a Comunidade Beneficiária.

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte é implementado por meio da Ação Implantação ou Melhoria de Obras de Infra-estrutura Urbana em Municípios com até 100.000 habitantes.

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Médio e Grande Porte é implementado por meio da Ação Obras de Infra-estrutura Urbana em Municípios de Médio e Grande Porte.

As ações acima dispostas são operacionalizadas por meio das modalidades a seguir elencadas:

- Implantação ou melhoria de Infra-estrutura Urbana: contempla intervenções estruturantes do espaço urbano, em áreas identificadas pelo Poder Público, abrangendo implantação de corredores de

transporte, reconstrução ou recuperação de unidades habitacionais em situações de emergência, pavimentação e calçamento de vias públicas, incluindo a construção de guias, sarjetas e obras associadas de drenagem pluvial.

- Resíduos Sólidos Urbanos: objetiva promover o desenvolvimento de ações integradas de limpeza pública, acondicionamento, coleta e transporte, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, de forma a contribuir para universalizar a cobertura e aumentar a eficiência e a eficácia da prestação destes serviços nas áreas mais carentes do País e promover a inserção social de catadores associada à desativação de lixão.

- Abastecimento de Água: visa contribuir para a universalização dos serviços de saneamento básico nas áreas mais carentes do país.

- Esgotamento Sanitário: visa contribuir para a universalização dos serviços de saneamento básico nas áreas mais carentes com população total superior a trinta mil habitantes.

- Drenagem Urbana: modalidade voltada a promover o desenvolvimento de ações necessárias para a implantação de infra-estrutura de drenagem urbana em municípios, incluindo obras de canalização de cursos de água, redes de galerias pluviais, obras complementares de pavimentação e outros serviços de urbanização.

- Elaboração de Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano: visa fortalecer institucionalmente os municípios brasileiros para o planejamento e gestão do desenvolvimento urbano, por intermédio de apoio à elaboração de planos diretores e à implementação dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade.

- Melhoria das Condições da Mobilidade Urbana e do Transporte Público: voltada para a melhoria da mobilidade urbana com a priorização do transporte coletivo, melhoria da acessibilidade nos espaços públicos e edifícios para as pessoas com deficiência e desenvolvimento dos meios de transporte não motorizados.

- Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais: esta modalidade somente é permitida em situações que se caracterizem como emergenciais e contempla intervenções necessárias à construção ou à aquisição de unidades habitacionais em parcelas legalmente definidas de uma área, que venham a dispor, no mínimo, de acesso por via pública e de soluções adequadas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e energia elétrica.

- Urbanização de Assentamentos Precários: esta modalidade somente é permitida em situações que se caracterizem como emergenciais e contempla a execução de intervenções necessárias à segurança, salubridade e habitabilidade de população localizada em área inadequada à moradia, visando à sua permanência ou realocação.

A contrapartida mínima varia entre 3% e 40%, conforme Apêndice III.

4.3.2.2 Programa Resíduos Sólidos Urbanos

O Programa Resíduos Sólidos Urbanos tem com objetivo incentivar, em municípios com mais de 250 mil habitantes ou integrantes de região metropolitana e da RIDE, a redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, a ampliação da cobertura e o aumento da eficiência dos serviços de limpeza pública, coleta, tratamento e disposição final e a inserção social dos catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.

Participam do Programa o Ministério das Cidades, na qualidade de Gestor/Concedente; a Caixa Econômica Federal, na qualidade de Agente Operador, Estados, Distrito Federal, Municípios e órgãos das respectivas administrações direta e indireta, na qualidade de Proponente/Agente Executor e as famílias de baixa renda, na qualidade de Beneficiários.

O Programa é implementado por intermédio da Ação Apoio à Implantação e Ampliação dos Sistemas de Limpeza Pública, Acondicionamento, Coleta, Disposição Final e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios com População Superior a 250 mil Habitantes ou Integrantes de Regiões Metropolitanas. Esta ação contempla intervenções que visam contribuir para propiciar à população acesso aos serviços de limpeza urbana e destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos, visando à salubridade ambiental, à eliminação de lixões e à inserção social de catadores.

A ação é implementada por intermédio das modalidades a seguir:

- Desativação de lixões e implantação de unidades de disposição final – aterros sanitários ou aterros controlados;
- Implantação ou adequação de unidades de tratamento – centrais de triagem e compostagem, incluindo a infra-estrutura para a coleta seletiva por parte dos catadores;
- Implantação de unidades de transferência intermediária – estações de transbordo;
- Sistemas de acondicionamento, coleta e transporte de resíduos domésticos e de vias e logradouros públicos.

A contrapartida mínima varia de 3% a 40%, conforme Apêndice III.

4.4 Como Implementar

Para que a Caixa se inclua no MDL, há a necessidade de:

- ajustar sua estratégia de atuação ao segmento dos mercados de emissões reduzidas;
- adequar sua estrutura de operações de crédito ao desenvolvimento de projetos de MDL (estrutura de spread e tarifas, risco tomador, risco de projeto);

- adequar os programas atuais, especificamente os mencionados acima;
- desenvolver capacidade técnica corporativa para a estruturação, implantação e monitoramento de projetos de emissões reduzidas;
- aproveitar a oportunidade de receita com créditos de carbono para a viabilização de Project Finance.

4.4.1 Saneamento Para Todos

No Programa Saneamento Para Todos, a modalidade para implantação de aterros já existe – Manejo de Resíduos Sólidos. A única medida a ser adotada seria a inclusão de um item que permitisse o financiamento da captura do gás metano. Para isso seria necessária a capacitação do corpo técnico da Caixa para analisar esse tipo de projeto. Também poderiam ser contratadas empresas terceirizadas que fossem capacitadas para essa análise.

Com relação aos recursos do FGTS, é necessário que se diminua o limite de endividamento, tanto dos bancos como dos Municípios. Da forma como está, como demonstrado anteriormente, grande parte dos recursos do FGTS não é utilizada. A Caixa atuando como Agente Financeiro e financiando o setor público ou as Sociedades de Propósito Específico seria a solução mais adequada. Isso porque a Caixa já atua há muito tempo como banco de fomento à habitação e saneamento do Governo. Dessa forma, adquiriu conhecimento e experiência, além de possuir uma estrutura adequada à análise de projetos de saneamento. Possui uma vice-presidência de desenvolvimento urbano, 24 gerências de desenvolvimento urbano, além de possuir 33 representações de desenvolvimento urbano distribuídas pelo país. Nessa estrutura trabalham engenheiros, arquitetos, analistas, técnicos de fomento, técnicos bancários e técnicos sociais.

As SPEs também podem obter financiamento do Programa Saneamento Para Todos. Seria necessário, no entanto, alterar as normas do Programa de forma a permitir que as SPEs possam solicitar financiamento na modalidade Manejo de Resíduos Sólidos, já que, atualmente, só podem participar das modalidades Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Uma outra saída seria que outros bancos, que não tem seu endividamento com o setor público tão comprometido, atuassem como Agente Financeiro. Esses bancos, no entanto, não possuem a estrutura e a capacitação da Caixa. Teriam, portanto, que se adequar, o que levaria tempo. A entrada do Brasil no mercado de créditos de carbono tem que ser rápida para não perdermos espaço. Nesse caso, o ideal seria contratar a Caixa como Agente Técnico Operacional. O aspecto negativo é que isso encareceria o processo.

Ou seja, a melhor forma de utilização dos recursos do FGTS para implementar projetos de MDL em aterros seria através da Caixa atuando como Agente Financeiro e do setor público e das PPPs/SPEs atuando como tomadores dos recursos e no desenvolvimento do projeto. Uma segunda alternativa seria a atuação de outros bancos como agentes financeiros, tendo a Caixa como Agente Técnico Operacional.

4.4.1.1 – Parceria Público-Privadas – PPP e Sociedade de Propósito Específico – SPE

Segundo a Lei Federal 11.079/04, a Parceria Público-Privada é um contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

Concessão Patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei n. 8987/95 quando envolver cobrança de tarifa dos usuários e contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

Concessão Administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a administração pública seja usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens, em que não há cobrança de tarifas dos usuários.

Tidas como grande alternativa à incapacidade financeira do Estado de investir em infraestrutura, as Parcerias Público-Privadas foram criadas no início dos anos 90, na Inglaterra. Enquanto no Reino Unido já respondem por 15% dos investimentos, em Portugal endividaram o governo a tal ponto que tiveram de ser revistas. No Brasil, a lei tenta evitar os problemas mais comuns. Estabeleceu teto de 1% de toda a arrecadação para os gastos governamentais com as parcerias. Também impede que recursos públicos financiem mais de 70% de uma obra (ou 80%, no caso de fundos de pensão participarem). No caso das SPEs, por se tratar de locação de ativos, o financiamento pode ser de até 100%.

As PPPs permitirão implementar investimentos em projetos de interesse do cidadão sem onerar demasiadamente, em termos fiscais, o Estado. A remuneração do parceiro privado é vinculada às metas de desempenho acordadas no edital de licitação, o que induz a um correto incentivo à prestação de serviço com qualidade.

O regime de PPP permite que sejam realizados investimentos privados em setores tradicionalmente operados pelo Estado. Além disso, dispõe de instrumentos para compartilhamento de riscos/benefícios com o setor público, além da contraprestação do Estado para atingir remuneração razoável do seu capital em prazos compatíveis e de uma maior segurança aos contratos, uma vez que podem ser realizados com a prestação de garantias.

As propostas preliminares poderão ser submetidas pelo setor público e privado. Nesta submissão de proposta preliminar devem constar dados genéricos do projeto, expectativa de demanda e de geração de benefícios econômicos e sociais e suas respectivas premissas, fluxo financeiro ao longo do prazo de construção e operação, além de elementos que, de acordo com a legislação vigente, indiquem a possibilidade de execução de uma PPP.

Para celebração de contratos, o período de prestação dos serviços deve ser superior ou igual a cinco anos e o valor do contrato deve ser, no mínimo, de R\$ 20 milhões.

A Sociedade de Propósito Específico, por sua vez, é uma entidade de direito privado a ser criada em atendimento à legislação de PPP, com controle privado do capital votante para desenvolver projeto de Parcerias Público-Privadas, envolvendo alocação de ativos. Ou seja, a SPE executaria o empreendimento e, como forma de retorno do capital investido, o setor público pagaria uma locação por tempo determinado. Decorrido esse tempo, a propriedade do empreendimento seria transferida ao setor público.

A Tabela II mostra os contratos de PPPs já celebrados.

Tabela II

Um balanço das PPPs		
Estado	Obra	Investimento
São Paulo	Linha 4 do metrô da capital	3,3 bilhões de reais
Minas Gerais	Duplicação da estrada MG-050	1,7 bilhão de reais
Bahia	Emissário submarino de Salvador	160 milhões de reais
Santa Catarina	Construção de três prisões	50 milhões de reais
...e o total que governos e iniciativa privada poderão investir em PPPs		
	Investimentos Públicos	Investimentos Privados
Governo Federal	63 bilhões de reais	53 bilhões de reais
Estados(1)	14 bilhões de reais	11 bilhões de reais
(1) Considerados os estados da Bahia, de Minas Gerais e de São Paulo Fontes: consultoria KPMG, governos da Bahia, de Minas Gerais e de São Paulo		

4.4.2 Orçamento Geral da União

No caso do OGU, seria mais fácil, pois não há limite para a utilização do recurso, nem pelos bancos, nem pelos municípios, já que ele é não-oneroso. Seria necessária apenas a inclusão de um item que permitisse o financiamento de captura de gás metano em aterros sanitários, com o objetivo de obtenção dos CERs, nos programas Pró-Municípios e Resíduos Sólidos Urbanos.

Como mencionado, anteriormente, existe recurso para essa inclusão.

Nesse caso, não há possibilidade de participação do setor privado. Portanto, o tomador dos recursos, necessariamente, seria o setor público.

5 Conclusão

O aquecimento global, provocado pela intensificação do efeito estufa, é um dos mais graves problemas com os quais se defronta a humanidade. O mundo inteiro, inclusive o Brasil, já vêm sofrendo as conseqüências disso. Houve um aumento do número de furacões, aumento do nível do mar, aumento da temperatura global, dentre outros efeitos.

Esse fenômeno gera externalidades negativas de grandes proporções, uma vez essas estão sendo provocadas por diversos e variados agentes em todo o mundo. Portanto, é imprescindível que se tomem medidas para reverter ou, ao menos, estabilizar o aquecimento global.

Com esse objetivo, o Protocolo de Quioto entrou em vigor em fevereiro de 2005, estabelecendo que os países do Anexo I reduzam, de 2008 a 2012, suas emissões de gases causadores do efeito estufa em 5,2% em relação aos níveis de 1990.

Para que essas metas possam ser atingidas, foram criados mecanismos adicionais de implementação. Um deles é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que permite que cada tonelada de CO₂ que for retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento possa ser negociada no mercado mundial através dos Certificados de Emissão Reduzida.

É muito importante que o Brasil invista nesse mercado, pois os efeitos do aquecimento global também já puderam ser sentidos no país e, apesar de não precisar cumprir a meta estabelecida pelo Protocolo de Quioto, provavelmente, em breve, o Brasil terá que fazê-lo. Apesar de ainda haver incertezas quanto ao futuro do mercado e quanto à efetiva participação do Brasil como vendedor de CERs, a estimativa é que o MDL absorva, até 2008, investimentos de US\$ 2 bilhões ao ano, dos quais 80% destinados ao Brasil, China e Índia.

Um dos modos mais vantajoso de participação do Brasil no MDL seria através da queima de gás metano em aterros sanitários. Isso porque a gestão dos resíduos sólidos está entre os maiores desafios da questão ambiental urbana deste século. Dessa forma, os dois problemas, o aquecimento global e disposição do lixo, estariam sendo enfrentados conjuntamente.

O projeto incluiria a transformação do lixão em aterro sanitário, que é considerado o método mais adequado de destinação do lixo, queima do metano e obtenção dos CERs. Além disso, existe a possibilidade de geração de energia renovável que, além de ter menor impacto sobre o meio ambiente, também resultaria em créditos de carbono.

Essa questão é importante porque apenas 20,3% dos municípios brasileiros têm aterros sanitários dentro dos padrões definidos pela legislação ambiental brasileira. Por outro lado, os projetos já implementados mostram que é viável. Os dois primeiros projetos validados do Brasil, que são de Aterro Sanitário, Nova Gerar e Vega, são exemplo de experiências bem-sucedidas no manejo de

resíduos sólidos. A expectativa é que haja redução de emissão de 14 milhões de toneladas de CO2 nos próximos 21 anos, no caso do projeto Nova Gerar, e de 850 mil toneladas por mês, no caso do projeto Vega.

Assim, esse tipo de projeto seria positivo tanto do aspecto ambiental, pois reduziria a emissão do gás metano na atmosfera e minimizaria o problema dos lixões, como do aspecto financeiro, já que os créditos de carbono obtidos poderiam ser comercializados através do MDL.

No entanto, um dos maiores obstáculos para o desenvolvimento desse mercado é a falta de crédito. No Brasil, apenas um banco financia esse tipo de projeto.

Faz-se necessária, portanto, a participação do governo no sentido de disponibilizar linhas de crédito que abrangessem esses projetos, através dos bancos públicos, especialmente da Caixa Econômica Federal, que já é agente de fomento do governo, atuando nos setores de habitação e saneamento e como gestora dos recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e do OGU – Orçamento Geral da União; e através do Ministério das Cidades, que é o gestor dos programas de saneamento do governo.

Os programas Saneamento Para Todos, com recursos do FGTS, e os programas Pró-Municípios e Resíduos Sólidos Urbanos, com recursos do OGU, já possuem modalidades para aterros sanitários. Portanto, o governo precisa apenas autorizar a inclusão de itens que financiem a captura e queima de gás metano nos aterros sanitários, com objetivo de gerar créditos de carbono.

No Saneamento Para Todos, isso seria feito através da modalidade Manejo de Resíduos Sólidos. Outra mudança que deve ser feita, neste caso, é permitir que as SPEs participem dessa modalidade, já que, atualmente, ela é destinada apenas para o setor público e privado. Como visto anteriormente, as SPEs são uma ótima alternativa às restrições de endividamento do setor público.

Nos programas do OGU as condições são ainda melhores, já que se trata de um repasse e não de um empréstimo. O governo precisaria apenas permitir que a modalidade Resíduos Sólidos Urbanos do Pró-Municípios e a modalidade Desativação de Lixões e Implantação de Unidades de Disposição Final atendessem, adicionalmente, projetos de captura de gás metano em aterros.

Não haverá grande dificuldade na implementação dessas mudanças, pois existe toda uma estrutura na Caixa Econômica Federal para que isso seja feito. Existem setores e profissionais já com experiência na operacionalização desses programas.

Além disso, existe recurso para ser destinado a esse mercado. Como já mencionado, no ano de 2005, R\$ 3,15 bilhões destinados à área de saneamento básico, não haviam sido utilizados até outubro.

Para que esse recurso possa ser utilizado, é preciso flexibilizar a questão do limite de empréstimo dos bancos ao setor público e abrir uma margem de endividamento para Estados e Municípios.

Outra possibilidade de utilização desses recursos para investimento em obtenção de créditos de carbono através de aterros, seria por meio das Sociedades de Propósito Específico – SPE no Programa Saneamento Para Todos.

As SPEs não têm limite de endividamento fixado. Além disso, os bancos também não têm limites para conceder financiamento às SPEs. Outra vantagem é que, nesse programa, as SPEs não precisam arcar com nenhuma contrapartida, já que pode ser financiado 100% do valor do projeto.

Outra solução, ainda, seria que outros bancos atuassem como agentes financeiros. A Caixa, como já possui experiência e profissionais especializados para operacionalizarem esses programas, atuaria como Agente Técnico Operacional. Seria uma alternativa ao limite, praticamente atingido, que a Caixa tem para financiar o setor público.

Este trabalho procurou mostrar, portanto, que é importante a participação do Brasil no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e que essa participação deve ser incentivada pelo Governo, com a parceria da Caixa Econômica Federal e do Ministério das Cidades, através da criação de linhas de financiamento, mais precisamente, através do aproveitamento de linhas de financiamento já existente. Isso poderá ser feito através de financiamento (ou repasse, no caso do OGU) a Estados e Municípios ou às Sociedades de Propósito Específico.

6 Bibliografia

Ambiente Brasil. www.ambientebrasil.com.br

Barba, Inês de Souza; Mota, José Aroudo. Valoração do Serviço de Coleta de Lixo: Uma Abordagem Ecológica e Econômica.

Banco ABN Amro/Real – www.abnamro.com

Caixa Econômica Federal. www.caixa.gov.br

Cenamo, Mariano Colini. Mudanças Climáticas, o Protocolo de Quioto e Mercado de Carbono. Fevereiro de 2004.

Cenbio. www.cenbio.org.br

Davidson, O. What can we do to mitigate climate change? Findings of the IPCC Third Assessment Report. Faculty of Engineering, University of Sierra Leone. IPCC Outreach Workshop. São Paulo, 20 de agosto de 2004. CETESB.

Diniz, Laura. MMA propõe aproveitar energia do lixo. Pesquisa apresentada pela Secretaria de Qualidade Ambiental na Semana do Meio Ambiente, promovida pelo PNUD e pelo Ministério do Meio Ambiente.

Efeito Estufa e a Convenção sobre Mudança do Clima. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Área de Planejamento, Assessoria Especial de Meio Ambiente. Ministério da Ciência e Tecnologia, Gabinete do Ministro, Coordenação de Pesquisa em Mudanças Globais. Setembro de 1999.

Ellerman, A. D.; Jacoby, H. D.; Decaux, A. The effects on developing countries of the Kyoto Protocol and CO₂ Emissions Trading. Cambridge: MIT, 1998, 42 p. (MIT Report, 41).

Ellerman, A. D.; Decaux, A. Analysis of Post-Kyoto CO₂ emissions trading using marginal abatement curves. Cambridge: MIT, 1998. 32 p. (MIT Report, 40).

Estudo do potencial da geração de energia renovável proveniente dos "aterros sanitários" nas regiões metropolitanas do Brasil; Convênio Cepea - Ministério do Meio Ambiente; Coordenador Geral: Pedro Carvalho de Mello (Início - Dezembro/01; Término - Junho/03).

Morais, G. L. A Taxa do Lixo como forma de subsidiar a destinação adequada dos resíduos sólidos domiciliares, nos municípios do Cone Leste Paulista.

Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC. Climate Change 2001: the scientific basis. Houghton, J. T.; Ding, Y.; Griggs, D. J.; Noguer, M.; Van Der Linden, P. J.; Dai, X.; Maskell, K.; Johnson, C. A. (Ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 2001a. 881p.

Rocha, M. T. Aquecimento Global e o Mercado de Carbono: Uma aplicação do modelo CERT. Piracicaba, 2003.

Miguez, J. M. O Brasil e o Protocolo de Quioto. *Cenbio Notícias*, v. 3, n.8, p. 3, 2000.

Miguez, J. M. CDM Opportunities and Policies. IPCC Outreach Workshop. São Paulo, 20 de agosto de 2004.

Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. www.mct.gov.br

Ministério das Cidades – www.cidades.gov.br

Ministério do Meio Ambiente 2002. Critérios de Elegibilidade e Indicadores de Sustentabilidade para Avaliação de Projetos que Contribuam para a Mitigação das Mudanças Climáticas e para a Promoção do Desenvolvimento Sustentável.

Ministério do Meio Ambiente. www.mma.gov.br

Moura-Costa, P. Breve História da Evolução dos Mercados de Carbono. *Sivicultura*, n. 76, 1998.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: guia de orientação/ Coordenação geral Ignez Vidigal Lopes. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002. 90p.

Secretaria de Estado de Economia e Planejamento – www.planejamento.sp.gov.br

III Seminário de Economia do Meio Ambiente: regulação estatal e auto-regulamentação empresarial para o desenvolvimento sustentável. Unicamp. Taubaté, 2003.

7 Apêndices

Apêndice 1 – Países Membros do Anexo 1

Alemanha	Liechtenstein
Austrália	Lituânia
Áustria	Luxemburgo
Belarus	Mônaco
Bélgica	Noruega
Bulgária	Nova Zelândia
Canadá	Países Baixos
Comunidade Européia	Polônia
Croácia	Portugal
Dinamarca	Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte
Eslováquia	República Tcheca
Eslovênia	Romênia
Espanha	Suécia
Estados Unidos da América	Suíça
Estônia	Turquia
Federação Russa	Ucrânia
Finlândia	
França	
Grécia	
Hungria	
Irlanda	
Islândia	
Itália	
Japão	
Letônia	

Fonte: Adaptado de Rocha (2003)

Apêndice 2 – Municípios Selecionados pelo Ministério das Cidades

Curitiba - PR

Londrina - PR

Maringá - PR

Gravataí - RS

Porto Alegre - RS

Passo Fundo - RS

Florianópolis - SC

Goiânia - GO

Distrito Federal

Campo Grande – MT

Belo Horizonte – MG

Americana – SP

Santos – SP

Guarulhos – SP

Santo André – SP

Duque de Caxias – RJ

São Gonçalo – RJ

Mesquita – RJ

Niterói – RJ

Nova Iguaçu – RJ

Recife – PE

Olinda – PE

Camaçari – BA

Lauro de Freitas – BA

Fortaleza – CE

Caucaia – CE

Maceió – AL

São Luís – MA

Manaus – AM

Belém - PA

Fonte: Ministério das Cidades

Apêndice III – Contrapartidas Mínimas exigidas nos Programas Pró-Municípios e Resíduos Sólidos Urbanos

Para Municípios com até 25.000 habitantes:

- 3% quando o IDH-M for menor ou igual a 0,5;
- 5,5% quando o IDH-M for maior que 0,5 e menor ou igual a 0,8;
- 8% quando o IDH-M for maior que 0,8.

Para Municípios com mais de 25.000 habitantes e localizados nas áreas da ADA e da ADENE e na Região Centro-Oeste:

- 5% quando o IDH-M for menor ou igual a 0,5;
- 7,5% quando o IDH-M for maior que 0,5 e menor ou igual a 0,8;
- 10% quando o IDH-M for maior que 0,8.

Para os demais Municípios:

- 20% quando o IDH-M for menor ou igual a 0,5;
- 25% quando o IDH-M for maior que 0,5 e menor ou igual a 0,8;
- 30% quando o IDH-M for maior que 0,8.

Para os estados localizados nas áreas da ADA e da ADENE e na Região Centro-Oeste, além do Distrito Federal:

- 10% quando o IDH-M for menor ou igual a 0,65;
- 15% quando o IDH-M for maior que 0,65 e menor ou igual a 0,7;
- 17,5% quando o IDH-M for maior que 0,7 e menor ou igual a 0,75.

Para os demais estados:

- 20% quando o IDH-M for maior que 0,75;
- 40% quando o IDH-M for maior que 0,8.