

Agricultura Familiar e Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. É Possível?

Conor Fox, Guillermo Gamarra-Rojas,
José Rego Neto e José Aldo dos Santos





Agricultura Familiar e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo É possível?

Conor Fox, Guillermo Gamarra-Rojas,
José Rego Neto e José Aldo dos Santos

2007

Agricultura Familiar
e Mecanismo de
Desenvolvimento Limpo
É possível?

Autores:

Conor Fox,
Guillermo Gamarra-Rojas,
José Rego Neto,
e José Aldo dos Santos

Coordenação:

Projeto Dom Helder Camara
Rua Francisco Alves, 84
Ilha do Leite – Recife/PE

CEP: 50070-490
Fone:(81)3301.1355

Fax:(81)3301.7388

projctodomhelder@dom.gov.br

Revisão:

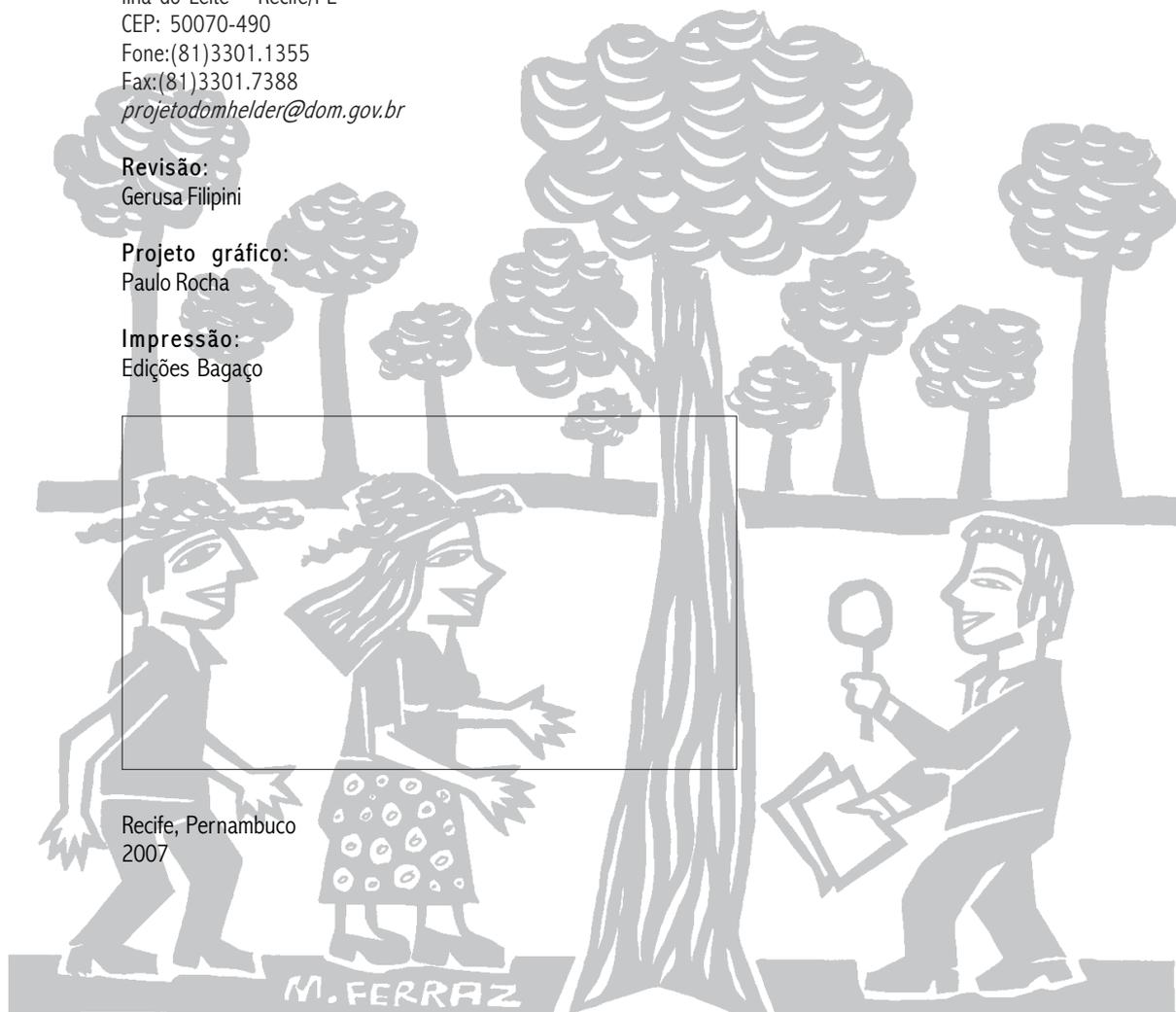
Gerusa Filipini

Projeto gráfico:

Paulo Rocha

Impressão:

Edições Bagaço



Recife, Pernambuco
2007

Agradecimentos

Agradecemos às organizações e pessoas que nos proporcionaram idéias que permitiram uma melhor orientação do objeto da pesquisa e àquelas que responderam às nossas solicitações de entrevista e forneceram informações, bem como às que efetuaram a revisão da versão preliminar, contribuindo para o enriquecimento e maior clareza do conteúdo deste documento.

Em especial agradecemos à Selma Yuki Ishii e Paulo Rogério da APA-TO, Thelma Krug do INPE, Shigeo Shiki do ProAmbiente, Eliana Pareja do Instituto Ecológica, Divaldo Rezende de Ecológica Assessoria e Everardo Sampaio da Universidade Federal de Pernambuco.



Autores e parceiros

Conor Fox

Conor Fox é Irlandês e mestre em Economia do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais pela Universidade de Londres. Vem realizando pesquisas para Trócaire sobre mudanças climáticas e justiça ambiental no Brasil. Tem trabalhado como Economista Ambiental para a Agência de Proteção do Meio Ambiente do Governo de República Cooperativa da Guiana e com ONGs internacionais e nacionais na América Central, principalmente em programas de meios de vida sustentável e de prevenção e mitigação de desastres.

Guillermo Gamarra-Rojas

Guillermo Gamarra-Rojas é Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciências Agrárias e Doutor em Botânica. Natural da Bolívia, trabalhou em seu país com manejo de pragas e diversificação dos sistemas agrícolas. No Nordeste do Brasil, tem elaborado e implementado projetos de pesquisa e desenvolvimento, em colaboração com Organizações de Apoio à Agricultura Familiar, Centros de Pesquisa e Universidades. Vem trabalhando no desenvolvimento de competências, com ênfase na valorização do conhecimento local e no uso e manejo sustentável dos recursos naturais em agroecossistemas do semi-árido. É autor de livros, artigos científicos e materiais para educação e desenvolvimento rural; tem orientado monografias e dissertações, ministrado cursos de especialização e capacitações e participado como palestrante em eventos no Brasil e outros países. Atualmente, trabalha para o Projeto Dom Helder Camara MDA/SDT/FIDA, na Coordenação do Projeto GEF - Manejo Sustentável de Terras do Sertão.

José Rego Neto

Jose Rego Neto é natural da cidade de Teixeira, no Médio Sertão da Paraíba. Possui o curso de Licenciatura Plena em Geografia pela Fundação Francisco Mascarenhas, de Patos, na Paraíba. Trabalha como assessor técnico do Centro de Educação Popular e Formação Sindical – CEPFS, desenvolvendo ações formativas e práticas de convivência com a realidade semi-árida na microrregião da Serra do Teixeira. É membro da comissão sementes da Articulação Semi-Árido Paraibano e representou a sociedade civil da Paraíba no processo de discussão e elaboração do Plano de Luta e Ação Nacional de Combate a Desertificação – PAN-LCD.

José Aldo dos Santos

José Aldo dos Santos é natural da cidade de Altinho, no agreste de Pernambuco. Formado em Agronomia e mestre em Administração Rural pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, trabalhou na CPT- Comissão Pastoral da Terra e no Reassentamento de Itaparica-PE. Coordena o Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá, é membro da Coordenação Estadual da

ASA-PE, Coordenação Executiva da ASA-Brasil e Coordenação Nacional da ANA- Articulação Nacional de Agroecologia. Representa a ASA-Brasil no Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável – CONDRAF.

Programa de Justiça Ambiental de Trócaire

Trócaire é a agência oficial da igreja católica na Irlanda para o desenvolvimento internacional. Trabalha com parceiros internacionais na promoção da justiça e erradicação da pobreza.

Com o enorme impacto das mudanças climáticas no planeta, torna-se cada vez mais premente dar atenção à justiça ambiental e constitui-se um imperativo para todas as agências de desenvolvimento. O papel da Trócaire é impulsionado pelo fato de que as comunidades e países mais pobres estão sofrendo mais as consequências do uso não-sustentável dos recursos naturais. Países em vias de desenvolvimento sofrem mais os impactos das mudanças climáticas e em menor espaço de tempo. Além disso, seus mecanismos de adaptação às mudanças inevitáveis estão menos desenvolvidos.

Trócaire pretende trabalhar o tema de mudanças climáticas como uma prioridade durante os próximos dez anos. Para isto, vem implementando um programa de pesquisas que visa identificar os modos mais efetivos que a habilitem a enfrentar este tema crítico. (*Mobilização pela Justiça, Marco Estratégico de Trócaire, 2006-2016*).

www.trocaire.org

Projeto Dom Helder Camara/Projeto Sertão

O **Projeto Dom Helder Camara** (PDHC), vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), desenvolve ações referenciais para o desenvolvimento sustentável do semi-árido, voltado para agricultores/as familiares de assentamentos e comunidades rurais. É missão do PDHC contribuir para o desenvolvimento humano, contemplando o fortalecimento da cidadania e a equidade de gênero, geração e etnia. Tendo como norte a viabilização econômica e social do semi-árido, é objetivo do PDHC fortalecer processos locais, participativos e solidários de construção social. Esta construção é feita em parceria com movimentos sociais e organizações não-governamentais, parceiras de execução da assessoria técnica continuada, envolvidas no desenvolvimento territorial, na perspectiva da convivência com o Semi-Árido, gerindo recursos sócio-políticos, ambientais, culturais, econômicos e tecnológicos.

Para alcançar os seus propósitos, o PDHC vem ampliando e fortalecendo suas linhas de ação, a partir de novas iniciativas como o Projeto Manejo Sustentável de Terras do Sertão (Projeto Sertão), complementar e integrado ao PDHC. O **Projeto Sertão** é resultado de um acordo de contribuição financeira não-reembolsável do Governo do Brasil, através do MDA/SDT, com o Fundo das Nações Unidas para o Meio Ambiente Mundial (Global Environment Facility – GEF).

O objetivo do **Projeto Sertão** é minimizar as causas e os impactos negativos da degradação de terras e da pobreza rural, através do desenvolvimento de uma cultura coletiva de gestão de conhecimento para o manejo sustentável dos recursos naturais que contribua com a melhoria de qualidade de vida e o bem-estar das pessoas que dependem dos recursos naturais do semi-

árido. A estes objetivos estão associados benefícios globais, como uso sustentável da biodiversidade, contribuindo para a preservação ou restauração da função e dos serviços proporcionados pelos ecossistemas da Caatinga, e o aumento da fixação de gases de efeito estufa em agroecossistemas e áreas de conservação e preservação.

Os objetivos específicos do **Projeto Sertão** são: I) Utilizar as ações de combate à pobreza rural, de desenvolvimento territorial e os arranjos institucionais existentes no PDHC para implantar ações de luta contra a degradação das terras; II) Ampliar na sociedade a percepção dos processos de degradação de terras e a capacidade de enfrentamento do problema; III) Promover sistemas de produção agrícola sustentáveis relevantes para a conservação do solo, da biodiversidade e aumento do seqüestro de carbono; IV) Experimentar mecanismos de incentivos ambientais; V) Produzir referências para políticas públicas para o semi-árido nordestino.

www.projetodomhelder.gov.br

Centro de Educação Popular e Formação Social

O **Centro de Educação Popular e Formação Social (CEPFS)** é uma organização não - governamental com sede no município de Teixeira, Estado da Paraíba, fundada no ano de 1986 por estudantes, agricultores e profissionais liberais motivados por ideais de fortalecimento da agricultura familiar, na região semi-árida da Paraíba. Adotou como missão institucional “promover o fortalecimento de organizações comunitárias a partir da formação e troca de experiências entre agricultores e agricultoras familiares visando o desenvolvimento de estratégias para melhoria das condições de vida, na realidade semi-árida, através da gestão participativa em projetos e programas que considerem as potencialidades e as restrições naturais da região, na perspectiva de contribuir para a construção de referências regionais na formulação e gestão de propostas para um novo paradigma de desenvolvimento rural sustentável no semi-árido, com base em princípios de solidariedade e inclusão social. Para tanto, desenvolve ações formativas e práticas que incluem a implantação e socialização de tecnologias, com inovações sociais, orientadas por estratégias de convivência com a realidade semi-árida. É parceiro de Trócaire desde 1986. É membro da Articulação Semi-árido da Paraíba ASA-PB, desde a sua criação, em 1993. Possui representantes nas principais comissões temáticas da ASA-PB, **Recursos Genéticos e Recursos Hídricos**. É, também, a entidade referência, da Paraíba, no Grupo de Trabalho de Combate a Desertificação da ASA - Brasil.

Em 2005, seu trabalho foi reconhecido internacionalmente, através do **prêmio Experiências em Inovação Social na América Latina e no Caribe**, promovido pela FUNDAÇÃO W.K. KELLOGG em parceria com CEPAL - Comissão Econômica para América Latina e o Caribe, órgão ligado a Organização das Nações Unidas (ONU). Foram 1.600 candidatos de trinta e três países a serem considerados, e a experiência do CEPFS foi convidada para uma Feira em Santiago do Chile, como parte das 20 melhores iniciativas. Na oportunidade, recebeu o título de **Menção Honrosa e o destaque de projeto com melhores características de replicação em qualquer parte do mundo**. Em 2006, a Agencia Nacional de Águas, através da I edição do **PRÊMIO ANA**, reconheceu a experiência desenvolvida pelo CEPFS, em parceria com as comunidades rurais, na área de recursos hídricos, intitulada **“Convivência com a realidade Semi-Árida” – Construção de cisternas para captação e Armazenamento de água da chuva**, atribuindo-lhe o primeiro lugar na categoria **“Água para a Vida”**. Essas premiações foram de grande relevância para o fortalecimento e a credibilidade institucional do CEPFS, assim como para os

agricultores e agricultoras familiares e suas organizações de base.
cepfs@uol.com.br – www.cepfs.org

Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá

O Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá é uma organização não-governamental fundada em 1993 por agricultores e agricultoras e técnicos e técnicas motivados pela problemática da Agricultura Familiar na região Nordeste do Brasil, orientada pelos princípios da agroecologia. Sua missão institucional é “**Plantar mais vida para um mundo melhor, desenvolvendo a agricultura familiar agroecológica e a cidadania**”.

O Centro Sabiá desenvolve suas atividades no Estado de Pernambuco, na região da Mata Atlântica, no Agreste Setentrional, no Sertão do Pajeú e no Sertão Central. Faz parte das seguintes articulações e conselhos: ANA - Articulação Nacional de Agroecologia, ABONG – Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais, ASA – Articulação no Semi-árido Brasileiro, PAD – Processo de Articulação e Diálogo, CONSEA/PE - Conselho de Segurança Alimentar de Pernambuco, representando ASA-PE, CDS – Conselho de Desenvolvimento Sustentável de Pernambuco, representando a ABONG, CONDRAF - Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, representando a ASA Brasil.

Em 2001, o seu trabalho foi reconhecido pelo Governo do Estado de Pernambuco através do Prêmio Vasconcelos Sobrinho, ano X, na categoria Instituição, “pelos relevantes serviços prestados ao meio ambiente”. Em 2004, a Adessu Baixa Verde, associação assessorada pelo Centro Sabiá, e Jones Pereira, agricultor agroflorestal, também receberam o Prêmio Vasconcelos Sobrinho, nas categorias Participação Comunitária e Personalidade, respectivamente. No ano de 2006, em parceria com as ONG's CAATINGA e Diaconia, recebeu o Prêmio Melhores Práticas Ambientais no Nordeste, concedido pela Sociedade Nordestina de Ecologia, pela iniciativa das Feiras Agroecológicas. Hoje, o Centro Sabiá se constitui em uma organização de referência no campo da agricultura agroflorestal, sendo procurada por pesquisadores/as, técnicos/as, estudantes, agricultores/as e organizações públicas.

www.centrosabia.org.br



Apresentação

As evidências das mudanças climáticas, provocando o aquecimento global que ameaça o equilíbrio ecológico e o futuro da civilização, exigem providências urgentes e ações coordenadas, capazes de, pelo menos, amortecer os impactos anunciados. Não se trata de ações isoladas, mas de um conjunto multidimensional de iniciativas, face às proporções globalizadas que o problema representa. Desse modo, apenas reduzir o consumo de combustíveis fósseis não resolveria, na medida em que muitos outros fatores contribuem para as mudanças climáticas, tais como a destruição de florestas e a pecuária extensiva.

A vulnerabilidade é maior entre os mais pobres de qualquer espaço geográfico. E aí reside a gravidade do problema, especialmente no aspecto ético, visto que essa camada mais pobre, que é imediatamente afetada, é justamente a que menos contribui para o aquecimento global. Trata-se de uma população que vive fundamentalmente das atividades agrosilvopastoris.

Nessa perspectiva, o presente livro examina a estreita relação entre agricultura e mudanças climáticas. Analisa a possibilidade do marco internacional do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo vir a beneficiar a Agricultura Familiar nos países em vias de desenvolvimento. Os autores argumentam que os projetos agro-florestais podem resultar numa contribuição significativa ao desenvolvimento sustentável e reduzir a vulnerabilidade dos participantes aos efeitos negativos das mudanças climáticas. Usando iniciativas locais no Brasil como modelos, apresentam uma crítica ao desenho do mecanismo, propondo que estes projetos de pequena escala, podem evitar os perigos subjacentes aos projetos em curso, em sua maioria de larga escala. Projetos agro-silvopastoris também podem produzir créditos de carbono de alta qualidade sócio-ecológica para os países industrializados comprometidos no cumprimento de suas metas de redução de emissões de gases de efeito estufa, que foram acordadas no Protocolo de Quioto.

O Projeto Dom Helder Camara, associa-se, dessa forma, aos esforços dos autores, como um laboratório para o desenvolvimento de experiências, muitas delas já em andamento e com resultados promissores, no que se refere à conversão agroecológica dos sistemas produtivos, incluindo o manejo sustentável da Caatinga. Um dos principais instrumentos para esse propósito é o Projeto de Manejo Sustentável de Terras do Sertão, financiado pelo Global Environment Facility – GEF, no âmbito do Projeto Dom Helder Camara. É objetivo do Projeto Sertão minimizar as causas e os impactos negativos da degradação de terras e da pobreza rural, através do desenvolvimento de uma cultura coletiva de gestão de conhecimento para o manejo sustentável dos recursos naturais que contribua com a melhoria de qualidade de vida e o bem-estar das pessoas que dependem dos recursos naturais do semi-árido. A esse objetivo estão associados benefícios globais, como uso sustentável da biodiversidade, contribuindo para a preservação ou restauração da função e dos serviços proporcionados pelos ecossistemas da Caatinga, e o aumento da fixação de gases de efeito estufa em agroecossistemas e áreas de conservação e preservação. As suas ações poderão comprovar a captura e retenção de gases de efeito estufa no contexto de uma agricultura em regime de economia familiar e contribuir para a redução das vulnerabilidades decorrentes das mudanças climáticas.

Espedito Rufino – Diretor do Projeto Dom Helder Camara

Sumário

1.	Introdução	10
2.	Mudanças do Clima - Efeitos, Causas e potenciais soluções	12
	2.1 Efeitos	13
	2.2 Causas	16
	2.3 Potenciais soluções	18
3.	Em Direção a um Acordo Global	20
	3.1 Como Funciona o MDL?	22
	3.2 Mercado de Carbono	22
	3.3 MDL: Um novo caminho?	25
	3.4 Elegibilidade dos projetos	27
	3.5 Passos práticos para um projeto de carbono MDL de uma comunidade	29
4.	Projetos de Carbono em comunidades rurais brasileiras	32
	4.1 Proambiente - APA-TO	32
	4.2 Instituto Ecológica	35
	4.3 Implicações para Projetos MDL em comunidades rurais no brasileiras	38
5.	Superando Barreiras para uma comunidade ingressar em um projeto florestal MDL	40
	5.1 Informação	40
	5.2 Elegibilidade	41
	5.3 Posse da terra	41
	5.4 Custos de transação – viabilidade econômica	42
	5.5 Organização	42
	5.6 Tecnologia	43
	5.7 Instituições	44
	5.8 Complexidade	45
	5.9 Escala	45
6.	Críticas a Quioto e ao MDL	47
7.	Conclusões	50
8.	Organizações entrevistadas	52

Introdução

Os efeitos das mudanças do clima estão se tornando cada vez mais evidentes e, gradualmente, estamos percebendo que são requeridas ações urgentes. Ao analisar a relação causal da mudança climática, confrontamo-nos com um grande tema ético contemporâneo: o de que os povos e países que menos contribuem para o problema são os primeiros a serem afetados e os mais afetados.

Como parte da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (CQNUMC), para reduzir os gases de efeito estufa, um mecanismo internacionalmente acordado por meio do Protocolo de Quioto, chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) foi desenhado para o comércio¹ de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) entre países industrializados e em desenvolvimento. A idéia é de que a redução de emissões de gases de efeito estufa e/ou remoções de CO₂ são positivas apesar da localização, e que a redução de emissões em países em desenvolvimento pode complementar a redução de emissões em países industrializados, para que as metas sejam atingidas em tempo.

Esta pesquisa indaga sobre a possibilidade das comunidades rurais de agricultores familiares gerarem e certificarem remoções de CO₂ através de projetos agro-florestais, que contribuam ao desenvolvimento sustentável em sua dimensão holística e reduzam os efeitos das mudanças do clima. São discutidas as implicações práticas do desenho desse tipo de projeto, fazendo-se referência às iniciativas locais no Brasil, bem como são discutidas abordagens para superar barreiras para acesso ao MDL. Em seguida, apresenta-se uma crítica ao mecanismo.

A pesquisa conclui que, se esses projetos podem ser implementados, os mesmos poderão oferecer créditos de alta qualidade social que evitem alguns dos pro-

blemas dos projetos de grande escala e que, quando países industrializados compram créditos de carbono terão de investir em alta qualidade que pode ser oferecida por meio de projetos agro-florestais MDL, de pequena escala.

A pesquisa consistiu em: 1. Entrevistas com Organizações Não Governamentais (ONGs) da Paraíba, de Pernambuco e de Tocantins, com atores da sociedade civil que gerenciam e implementam programas e projetos federais, com representantes de órgãos públicos e de entidades do setor privado; 2. Visitas a experiências agroecológicas de agricultores familiares envolvidos em diversas iniciativas de produção, beneficiamento e comercialização; 3. Revisão da literatura existente.

As organizações entrevistadas estão listadas no final do trabalho.

Embora a presente publicação trate da agricultura familiar num sentido amplo e se focalize no MDL, entendido como uma oportunidade para a promoção deste setor da agricultura, futuras ações do conjunto de organizações, das quais fazem partes os autores, deverão privilegiar o estímulo a um processo de disseminação de informação e construção de conhecimentos a respeito dos serviços ambientais proporcionados pelas práticas agroecológicas no seio da agricultura familiar na Região Nordeste do Brasil.

“Ouvimos de muitos países a preocupação com a proteção de florestas tropicais. Se para os países desenvolvidos é difícil mudar a matriz energética, para os países em desenvolvimento é difícil mudar o modelo de desenvolvimento (para adotar um desenvolvimento sustentável)”.

Marina Silva, Ministra do Meio-Ambiente do Brasil (2006)².

¹O sistema é também denominado de “teto e compra de cotas” – pelo qual as emissões de carbono têm um teto definido e as empresas que precisam emitir mais são obrigadas a comprar cotas de emissão daquelas menos poluentes ao redor do mundo. A iniciativa incentiva a indústria a encontrar maneiras mais limpas e baratas de operar; de Carta Capital, 8 de Novembro, 2006

²Entrevista com Paulo Cabral, BBC Brasil, 15 de Novembro 2006

2

Mudanças do Clima. Efeitos, causas e potenciais soluções



A mudança do clima poderia trazer resultados positivos para alguns lugares, mas isso somente será no curto prazo se as temperaturas continuarem a subir inexoravelmente. O que vemos atualmente são muito mais impactos negativos e cumulativos. Quanto maiores as mudanças e o grau da mudança, predominarão ainda mais os efeitos adversos³.

³ Watson R.T. 2002 *Mudança do Clima 2001: Relatório Síntese: Relatório da Terceira Avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima*. Contribuição dos Grupos de Trabalho para o Relatório da Terceira Avaliação da IPCC

2.1 Efeitos

O Painel Inter-Governamental de Mudança do Clima (IPCC)⁴ prognostica que, “as conseqüências da mudança de clima nos países em desenvolvimento serão maiores em termos de perdas de vidas e efeitos relacionados a investimentos e à economia” e descreve a África como o “continente mais vulnerável às mudanças que se projetam porquanto a pobreza amplamente espalhada limita as capacidades de adaptação”.⁵ Esse prognóstico tem sido reafirmado pelo Relatório Stern⁶, que declara que “os países e povos mais pobres sofrerão mais prematuramente e com mais intensidade”.

As regiões em desenvolvimento mais pobres são mais vulneráveis às mudanças do clima posto que elas normalmente encontram-se em desvantagem geográfica, já que são, em média, mais quentes que as regiões mais desenvolvidas e sofrem de alta variabilidade de chuvas⁷. Elas também dependem fortemente da agricultura, o setor da economia mais sensível ao clima. Baixos ingressos, provisionamento inadequado na saúde e baixa qualidade nos serviços públicos aumentam a vulnerabilidade e fazem com que a adaptação às mudanças do clima seja particularmente difícil.

A mudança do clima provavelmente aumenta a vulnerabilidade nos países em desenvolvimento. A provável queda dos ingressos na agricultura e o agravamento da pobreza reduzirá a capacidade das famílias camponesas investirem em um futuro melhor. Em nível nacional, a mudança climática trará reduções nos rendimentos e aumentará as necessidades de gastos, piorando as finanças públicas⁸.

Os impactos poderão se espalhar além das fronteiras nacionais, agravando ainda mais os danos ao criar choques relacionados ao clima que já acirraram conflitos violentos no passado.

⁴ O Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima (IPCC) foi estabelecido pela Organização Mundial de Meteorologia (WMO) e o Programa de Meio-ambiente das Nações Unidas (UNEP) para avaliar informação científica, técnica e socioeconômica, relevante para a compreensão da mudança do clima, seu potencial impacto e opções de adaptação e mitigação

⁵ IPCC (2001) Terceiro Relatório de Avaliação, Resumo para Elaboradores de Políticas.

⁶ Relatório de Nicholas Stern, encomendado pelo ministro de Finanças do Reino Unido e o ex-economista-chefe do Banco Mundial

⁷ Ibid

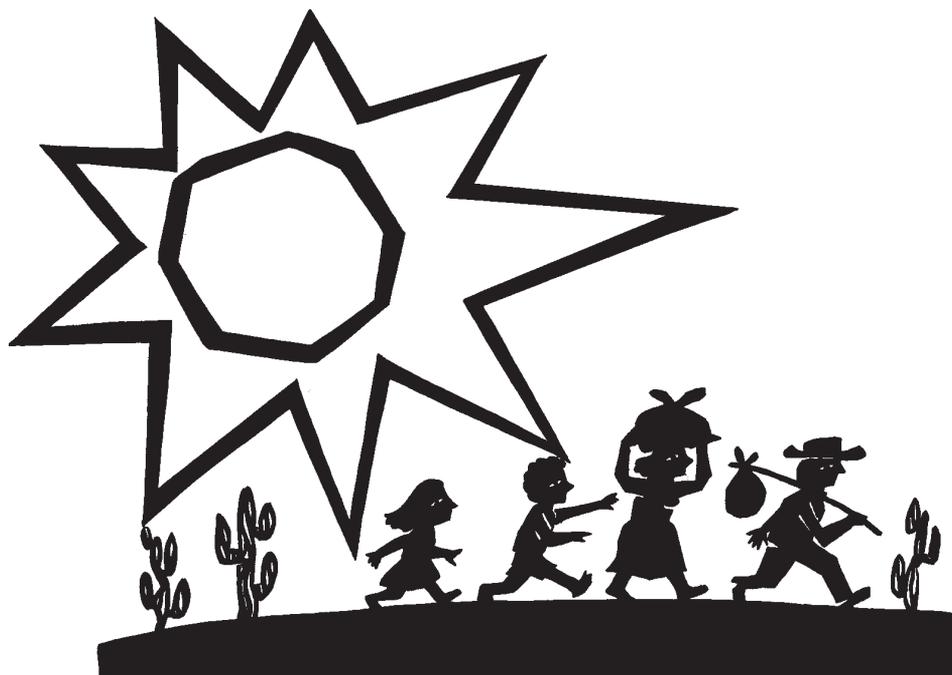
⁸ Ibid

As mudanças no clima tornam-se evidentes através do aumento da temperatura, mudanças nos padrões de precipitação e elevação do nível do mar. Essas mudanças têm um impacto significativo na redução da pobreza em varias dimensões:

Condições socioeconômicas:

■ A diminuição nas colheitas, especialmente nas regiões áridas, como consequência das secas e mudanças no regime de chuvas, pode deixar centenas de milhares de pessoas incapacitadas para produzir ou adquirir alimento em quantidades suficientes.

■ O aumento do nível do mar resultará em dezenas a centenas de milhares de pessoas sofrendo de inundações a cada ano, resultando em um crescente aumento da pressão para a proteção da costa. Mais de um quinto de Bangladesh, por exem-



⁹ Relatório Stern (2006)

plo, pode ficar sob a água com o aumento de 1 metro no nível do mar, o que é uma possibilidade ao final deste século⁹.

■ A estimativa é de que em meados deste século, entre 150 a 200 milhões de pessoas poderão ser deslocadas de forma permanente devido ao aumento do nível do mar, da severidade das enchentes e da intensidade das secas¹⁰. As pessoas forçadas a deixar seus lares, em decorrência das mudanças do clima, poderão enfrentar violência, racismo e abuso dos direitos humanos. No Nordeste do Brasil, por exemplo, aproximadamente uma em cada cinco pessoas migra para uma outra região do País. Os primeiros a partirem são normalmente agricultores sem terra que perdem seu emprego quando falta chuva. Muitos emigrantes rurais são tanto refugiados ambientais quanto refugiados da economia.

■ A aceleração do derretimento de geleiras, predominantemente na China, Índia Subcontinental e nos Andes está aumentando os riscos de enchentes e reduzirá fortemente as reservas de água doce. O derretimento ou colapso das geleiras pode, eventualmente, ameaçar o lar de cinco em cada 100 pessoas¹¹.

■ O aquecimento pode induzir bruscas mudanças no padrão do clima em nível regional, como as chuvas de monção do Sul da Ásia ou o fenômeno *El Niño*. Mudanças essas que terão severas conseqüências em enchentes e no acesso à água. Como um sinal das coisas que virão o *El Niño* de 1997-98 ocasionou severas secas no Brasil, agravando os extensos incêndios florestais. A captura de peixes caiu em cinquenta e três pontos percentuais (53 %).¹² O clima da região Nordeste do Brasil pode passar de semi-árido para árido, que assemelha-se ao clima de deserto, sem chuvas¹³.

Saúde humana:

■ Doenças provenientes de vetores como a malária e o dengue podem se espalhar ainda mais se não forem tomadas medidas efetivas de controle. Por exemplo, as enchentes resultantes do *Furacão Mitch* causaram um aumento de seis

⁹ Relatório Stern (2006)

¹⁰ Ibid e Fé e Justiça Colombiano (2006) citado em Simms et al (2006)

¹¹ Ibid

¹² UNEP (2001) *Revista: América Latina*, Capítulo 14, Luis Jose Mata e Max Campos

¹³ INPE (2007), *Cenário climático futuro: avaliações e considerações para a tomada de decisões*, <http://lba.cptec.inpe.br> (Janeiro, 2007)

vezes na incidência de cólera na Nicarágua¹⁴. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que no ano 2000, globalmente teriam havido 150.000 mortes causadas pelas mudanças do clima¹⁵.

Sistemas ecológicos:

■ Os ecossistemas e suas funções são particularmente vulneráveis às mudanças do clima. Um estudo estimou que, na ausência de esforços sérios para reduzir o aquecimento global, um terço das espécies poderá ser extinta até o ano 2050¹⁶.

2.2 Causas

O estoque acumulado dos gases causadores do efeito estufa (incluindo dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e inúmeros gases resultantes de atividades industriais) na atmosfera da Terra, está aumentando como resultado de atividades humanas. A Ciência é capaz de vincular as probabilidades do efeito e impacto da temperatura no meio ambiente natural associado a diferentes níveis de estabilização do efeito estufa na atmosfera¹⁷.

O IPCC projeta um aquecimento entre 1,4°C e 5,8°C para os próximos cem anos sem controles de emissões e de 2°C a 3°C mesmo com mitigação na liberação de gases. O Relatório Stern projeta que, mesmo que as emissões anuais não aumentem acima dos índices atuais, há entre 77% e 99% de probabilidade que a temperatura global média venha a aumentar em 2% até 2050.

O aquecimento é causado principalmente pelo efeito acumulado da queima de combustíveis fósseis (petróleo, carvão, gás natural), que são principalmente consumidos em países industrializados. Desde 1850, a América do Norte e a Europa têm produzido aproximadamente 70% de todas as emissões de CO₂ devido à produção de energia, enquanto os países em desenvolvimento são responsáveis por menos de um quarto. Entre 1900 e 1990, América Latina e África foram responsáveis por somente 4% e 2,5%, respectivamente, da queima de combustíveis fósseis¹⁸.

¹⁴ McSmith A. (2006) "The Pollution Gap" Relatório revela como os países mais pobres do mundo são forçados a pagar pelas emissões de CO₂ das nações desenvolvidas. Publicado no jornal The Independent, 25 de Março de 2006. <http://news.independent.co.uk/environment/article353476.ece> (Novembro, 2006)

¹⁵ Simms et al. (2005)

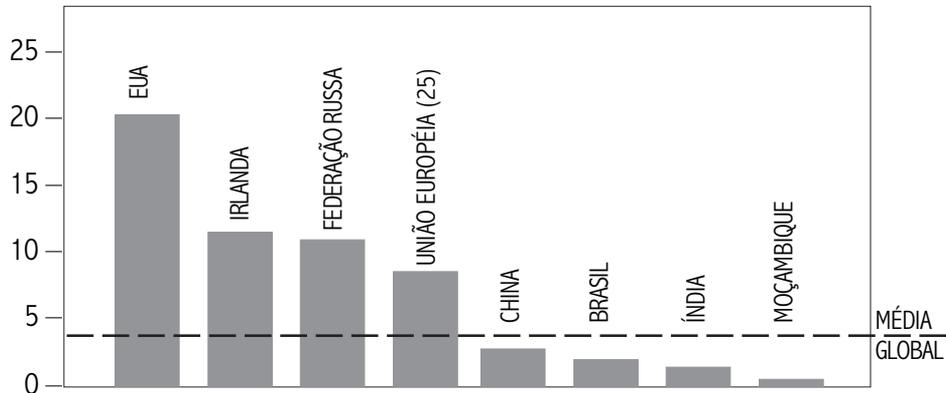
¹⁶ Thomas CD et al. (2004) Risco de extinção devido à mudança do clima. *Nature* 427, 145-8.

¹⁷ Relatório Stern (2006)

¹⁸ Instituto de Recursos Mundiais acessado <http://www.wri.org/> [Outubro, 2006]

Quem emite mais gases?

(Toneladas de carbono per capita no uso de energia em 2002)



Fonte: World Resource Institute Climate Analysis Indicators Tool 3.0 (2006).

A Irlanda contribui com menos de 2% das emissões GEE da Europa, porém tem uma das mais altas emissões de CO₂ per capita, acima de 17 toneladas de CO₂ equivalentes de geração de energia e outras fontes¹⁹. As emissões de energia latino-americanas são de aproximadamente 1,97 toneladas por ano, a Ásia (não incluindo a China) emite 1,16 e a África, 0,90²⁰. Embora a China emita 18% do CO₂ mundial relativo à energia, esse montante equivale a somente 3,50 toneladas de CO₂ per capita. A média mundial de emissões de CO₂ provenientes de energia é de aproximadamente 3,99 toneladas por ano.

As emissões não-energéticas resultam principalmente da emissão de metano e dos resíduos agrícolas e de mudanças no uso da terra. O desmatamento extensivo produz emissões substanciais posto que o dióxido de carbono armazenado nas plantas e no solo oxida-se e escapa de volta à atmosfera como CO₂. As mudanças

¹⁹ Há muitos gases de efeito estufa, mas como o dióxido de carbono (CO₂) é o principal gás causador, os diversos GEE são uniformizados e convertidos em CO₂ equivalentes possibilitando que reduções de diferentes gases sejam somadas. O potencial de aquecimento do efeito estufa (*Global Warming Potential*) para cada um dos gases foi acordado pelo IPCC em 1995. O metano, por exemplo, tem um GWP de 21, por tanto cada tonelada de metano emitida é equivalente a 21 toneladas de CO₂. Hidrofluorcarbonos (HFCs) tem um GWP entre 140 e 11.700

²⁰ Agência Internacional de Energia, Estatísticas Mundiais Chave, 2005, Paris

do uso da terra e atividades florestais tem contribuído com aproximadamente, 25% das emissões globais.²¹

2.3 Potencias soluções

A mudança do clima é um problema global e, para reduzir significativamente ou limitar seus impactos, requer uma ação global coordenada, ou seja, ações unilaterais não serão suficientes.

As soluções iniciais para esse problema passam por uma maior e melhor informação. O fomento a uma compreensão compartilhada da natureza da mudança do clima e suas conseqüências é fundamental na formação do comportamento, assim como no fortalecimento das ações nacionais e internacionais²².

Embora as medidas para reduzir as emissões, como o melhoramento na eficiência energética, o uso de energias renováveis, a minimização do desperdício e o manejo sustentável das florestas sejam custo-efetivas, poderá haver barreiras que impeçam as ações. Medidas reguladoras, como padrões mínimos, podem ter um importante papel, proporcionando clareza e entendimento.

A estabilização de concentrações de GEE na atmosfera é factível e coerente com o crescimento econômico (dentro de uma 'nova economia'). A demanda por bens e serviços, que são emissão-intensivos, deve ser reduzida, enquanto a mudança para tecnologias energéticas menos intensivas em carbono torna-se mais atraente. A redução de emissões não-energéticas como a suspensão do desmatamento é urgente.

O aquecimento global, em termos econômicos, é resultado do fracasso do mercado em refletir a totalidade dos custos sociais dos GEEs. O estabelecimento de um preço para o dióxido de carbono, através de uma taxa ou comércio, é um marco fundamental para as políticas de mudança do clima. Através desse mecanismo, as pessoas e empresas podem confrontar-se com todo o custo social de suas ações e, assim, elas podem ser incentivadas a se afastarem de bens e serviços emissão-intensivos em carbono e investir em alternativas menos intensivas em carbono²³.

²¹ Watson et al. (2001)

²² Relatório Stern (2006)

²³ Adaptado de Pearce et al. (2000)

Para além das quotas de emissões ou impostos ao carbono, também é requerida uma ação pública corretiva mais consistente, no sentido de fortalecer a capacidade das regiões mais pobres de se adaptarem ao inevitável aquecimento global, sempre e quando o custo de tal ação não exceda os benefícios. Os investimentos na prevenção e mitigação geralmente são custo-efetivos.



3

Em direção a um acordo global



O aquecimento da Terra é, realmente, um problema global que ultrapassa fronteiras e é essencial criar instituições e acordos regionais e internacionais como parte da solução²⁴.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) estabelecida na Conferência das Nações Unidas de Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, realizada no Rio de Janeiro, tem associados em praticamente o mundo inteiro. Seu principal objetivo é estabilizar as concentrações

²⁴ Pearce et al., (2000).

GEE na atmosfera e contrapor-se a à idéia de que é inevitável o aumento da temperatura. Reconhece “responsabilidades comuns, porém diferenciadas” nas causas da mudança do clima e as respectivas ações necessárias para sua solução. É requerido dos países desenvolvidos que tomem a liderança para reduzir ou limitar suas emissões, bem como que apóiem os países em desenvolvimento a se adaptarem aos inevitáveis impactos.

O esquema do Protocolo de Quioto do CQNUMC foi acordado em 1997 e entrou em efetividade em 2005. É requerido que as partes dos países desenvolvidos reduzam suas médias coletivas de emissões para o primeiro

período de compromisso (1/1/2008 a 31/12/2012) em 5,2%, usando seus níveis de emissões de 1990 como ano-base. As partes dos países em desenvolvimento não estão obrigadas a reduzir suas emissões no primeiro período comprometido, em reconhecimento a que o desenvolvimento econômico e social e a diminuição da pobreza são sua primeira e maior prioridade.

Em lugar de desenhar um instrumento de regulação tipo “comando e controle” e multas pelo não-cumprimento, o Protocolo tem optado por um sistema de comércio de emissões para melhorar a relação custo-benefício. As quotas nas emissões (ou permissões) tentam ser estabelecidas no sentido de serem nem tão restritivas que se tornariam inalcançáveis, nem tão lenientes que fossem consideradas insignificantes. A flexibilidade no tempo e lugar facilita que os objetivos de elevada redução possam ser estabelecidos e também que indústrias de países industrializados tenham o tempo e os meios para atingir os níveis de reduções necessários²⁵. Isso consiste em três “mecanismos flexíveis”:



²⁵ Capoor et al (2006).

■ **Comércio Internacional de Emissões** – Os países industrializados que cumpriram seus compromissos podem vender seus excedentes dos compromissos de limitação e redução de emissões assumidas para outros países industrializados.

■ **Implementação Conjunta** – As reduções de emissões são adquiridas dos projetos de redução de GEE em outros países industrializados (geralmente projetadas para economias em transição).

■ **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo** – Reduções certificadas de emissões (RCEs) são adquiridas de projetos em países em desenvolvimento.

Conseqüentemente, o MDL é desenhado para o comércio de RCEs entre países industrializados e em desenvolvimento. A idéia é que a redução de emissões ou remoções de CO₂ da atmosfera são benéficas apesar da localização. Assim, o esquema dará incentivos globais para a atividade econômica “verde” em toda parte. Também, reduzir emissões de gases de efeito estufa e/ou remover CO₂ em países em desenvolvimento pode ser mais custo-efetivo.

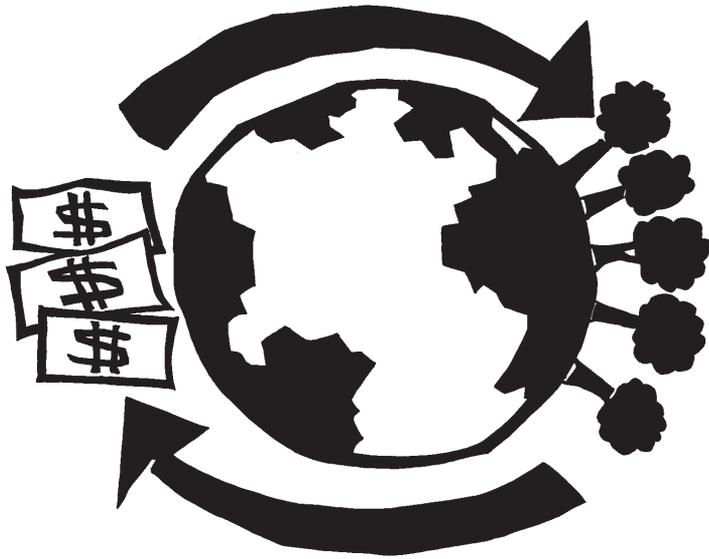
3.1 Como funciona o MDL?

Para certificar as RCEs, um projeto deve provar satisfatoriamente que as atividades do projeto proporcionam benefícios mensuráveis, reais e de longo prazo relativos à mitigação da mudança do clima; que está contribuindo com os objetivos de desenvolvimento sustentável no país no qual as atividades do projeto foram implementadas e que, na ausência do incentivo financeiro das RCEs, o projeto não poderia ocorrer. O Conselho Executivo para o MDL pode aprovar metodologias que estimem, monitorem e meçam, com precisão, as emissões de gases de efeito estufa e/ou remoções de CO₂. Auditores externos, ou entidades operacionais designadas, validam as propostas e verificam os resultados. RCEs, uma vez emitidas, são boas para cumprir os compromissos quantificados e, uma vez compradas por um país industrializado não podem ser repassadas para outro. Atualmente, as RCEs são comercializadas globalmente via instrumentos financeiros de futuro e nos mercados de opções. Os preços variam dependendo, entre outras coisas, do risco percebido associado à efetivação da emissão dos RCEs e sua certificação.

3.2 Mercado de carbono

Existe não somente um mercado, mas uma série de mercados de carbono

relacionados. Esses compartilham o atributo comum de usar instrumentos com base de mercado ou instrumentos econômicos para alcançar a meta comum de estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera. O Mercado de Quioto é o mais renomado e o maior mercado, em termos de volume. O Sistema de Comercialização de Emissões da União Européia (EU ETS), até agora o maior em termos de valor, é semelhante a um mercado dentro do Mercado de Quioto ou a um esquema tributário, enquanto que o Sistema de Comercialização de Emissões do Reino Unido é um precursor experimental para Quioto. Mercados regionais e sub-regionais, assim como os que estão em Nova Gales do Sul e Chicago, têm diversos arranjos de compromisso. Existem, também, mercados de carbono voluntários, em que o compromisso não é obrigatório, porém, demonstrável. Esses são impulsionados por entidades e indivíduos que desejam voluntariamente ‘neutralizar’ suas emissões de GEE.



Em 2005, os mercados globais no agregado foram avaliados em US\$ 10 bilhões de dólares. No primeiro trimestre de 2006 o total das transações alcançou um valor de US\$ 7,5 bilhão, o que fez com que se prognosticasse que o mercado poderia ser avaliado entre US\$ 25-30 bilhões em 2006²⁶. A maioria desse comércio é entre países industrializados através do denominado Comércio Internacional de Emissões (IET), entretanto, o valor do MDL ficou em torno de 28% desse mercado em 2005.

A demanda por RCEs é dominada por entidades privadas da Europa e do

²⁶ Capoor et al. (2006).

Japão²⁷. Mas, é evidente que numerosos países não conseguirão alcançar as quotas negociadas e terão que negociar em emissões através de diversos mecanismos²⁸. Prospectos de projeto com base de mercado são bastante sólidos dado que diversos governos da União Européia têm se comprometido na compra de créditos relativos aos acordos de Quioto.



emissões em função da transição para geração de energia renovável (micro e pequenas centrais hidrelétricas, eólica, solar, biomassa e outros).

Até 2006, setenta e oito países em desenvolvimento têm estabelecido autoridades nacionais para desenvolver projetos de MDL e espera-se que outros se juntem. A oferta está distribuída entre esses países, porém China, Índia e Brasil dominam a parte de vendas do mercado²⁹.

A maior parte do comércio de MDL é em redução de emissões de hidrofluorcarbonos (HFCs) e outros gases (e.g. redução de emissões de metano na mineração e aterros, N₂O da indústria, etc.) e em redução de

²⁷ Ibid

²⁸ Itália, Espanha, Dinamarca, Irlanda e Portugal são estados membros da União Européia com as mais elevadas brechas relativas a Quioto e a Agência Européia do Meio-ambiente projeta que não alcançarão suas metas nacionais para 2008-2012

²⁹ Para Outubro de 2006 foram registrados projetos MDL em 38 países, dos quais 14 são países onde a Trócaire trabalha. De um total de 386 projetos registrados em Outubro de 2006, somente 9 estavam na África e a maior parte do restante foi registrado na Índia, Brasil, México e China Assim como em Outubro de 2006, para o primeiro período de compromisso (2008-2012) 45% das esperadas reduções de emissões certificadas, viriam da China. Normalmente, o Brasil tem as mais altas expectativas de reduções de emissões certificadas *per capita*.

3.3 MDL: um novo caminho?

Dado que a agricultura responde por mais de 40 % do trabalho na América Latina e Caribe e 70% na África³⁰, justifica-se o investimento de recursos nesse setor para a redução de desigualdades e pobreza extrema de uma grande parte da população³¹. Em muitas regiões tropicais, particularmente nas áridas e semi-áridas, os agricultores vêm enfrentando, com dificuldades, as condições climáticas atuais e um aquecimento maior trará elevados custos e poucos benefícios. Desse modo, são imperativos investimentos em ações de mitigação da mudança do clima.

Os sistemas agrícolas diversificados, em oposição às monoculturas comerciais, têm repetidamente demonstrado ser mais resilientes³² (*ou menos vulneráveis*), porquanto têm maior capacidade de recuperação de um estresse (e.g. seca) ou choque (e.g. enchente)³³ e exercem menos pressão nos sistemas hidrológicos da região. Em terras marginais abastecidas por água de chuvas irregulares, em condições de solos pobres, e com alta declividade, esses sistemas podem garantir um melhor sustento, ao mesmo tempo em que se beneficiam do conhecimento tradicional e local³⁴. Os sistemas agroflorestais, onde árvores e culturas anuais ocupam a mesma área que incluem espécies fixadoras de nitrogênio, podem melhorar os níveis de nutrientes do solo, reduzir o uso de fertilizantes sintéticos que produzem GEE, e aumentar a absorção natural e a manutenção do carbono no solo³⁵.

Tais sistemas produtivos se diferenciam pela elevada interdependência entre a conservação dos recursos naturais e a reprodução sócio-cultural das sociedades que estão gerindo os recursos. As famílias agricultoras, ao aplicar técnicas agroflorestais, aumentam a sua resiliência econômica e social e, simultaneamente, proporcionam muitos serviços ambientais, que incluem a conservação da biodiversidade, a proteção de sistemas fluviais, o aumento na produtividade do solo e a manutenção e regeneração da vegetação nativa. Enquanto alguns serviços são locais ou regionais, assim como a redução da vulnerabilidade à erosão e ao

³⁰ Maxwell, S (2001) 'WDR 2001: ' Existe uma nova agenda da pobreza?' *Relatório de Políticas de Desenvolvimento* 19(1): 143-149

³¹ Adaptado de GFA Grupo Consultor <http://www.gfa-group.de> [1/11/06]

³² Simms et al. (2005)

³³ Conway (1987) citado em Pearce et al (2000)

³⁴ Ibid

³⁵ Girling (2005) citado em Relatório Stern (2006)

deslizamento de terras, outros serviços, como a remoção natural e o armazenamento de carbono são globais, pois contribuem para a manutenção do equilíbrio climático no mundo todo.

O valor desses serviços é demonstrado através dos custos sociais relativos à sua ausência ou à sua subprovisão. Para que esse valor seja ‘capturado’ ou materializado, deve haver pagamentos aos que proporcionam esses serviços.

O MDL tem desenvolvido modalidades para prover esse tipo de pagamentos. Os agricultores familiares, pelo menos em teoria, quando atuando de forma coletiva, seriam capazes de produzir pelo menos duas formas de bens/serviços públicos globais. Um desses serviços é a remoção do dióxido de carbono da atmosfera através da fotossíntese e o subsequente armazenamento do carbono na vegetação e solos (biomassa viva).³⁶ Um outro serviço potencial é o uso de alternativas energéticas descentralizadas e carbono-neutras (eólica, biogás, fotovoltaico, microcentrais hidrelétricas, etc.) reduzindo ou evitando emissões da queima de combustíveis fósseis. O estudo focaliza o primeiro tipo de serviço principalmente por duas razões. Primeiro, porque projetos florestais fortaleceriam o que está sendo feito por muitos atores da agricultura familiar. O uso de alternativas energéticas, embora esteja dentro das possibilidades para os produtores familiares, é um tema



³⁶Durante a fotossíntese, as plantas usam a energia da luz para captar CO₂. Este CO₂ é usado para produzir as estruturas básicas de carbono das quais as plantas são feitas

que talvez não esteja nas agendas de curto ou médio prazo das associações e organizações de apóio. Segundo, as atividades de florestamento não só mitigam o problema, mas também oferecem uma estratégia para comunidades mais vulneráveis se adaptarem aos impactos das mudanças climáticas inevitáveis.

3.4 Elegibilidade dos projetos

Para todos os projetos MDL, o país onde o projeto está localizado deve ratificar o Protocolo de Quioto e designar uma Autoridade Nacional³⁷ para avaliar se os projetos propostos contribuem para o desenvolvimento sustentável.

Na Sétima Conferência das Partes (COP 7) de CQNUMC, em Marraqueche em 2001, foi acordado que o florestamento (estabelecimento de novas florestas) e reflorestamento (restabelecimento de florestas anteriores) são atividades elegíveis pelo MDL. Contornar ou evitar o desmatamento ainda não constituem atividades elegíveis (*ver texto a seguir*).

Propostas de países em desenvolvimento³⁸ de incentivos positivos para evitar o desmatamento.

O desmatamento nos trópicos é levado a cabo por agricultores familiares de subsistência na África, por grandes empresas agrícolas produtoras de carne e soja para exportação e por madeireiras na América do Sul, e por uma mistura de ambos na Ásia, com óleo de palmeira, café e madeira como os principais produtos. Isso resulta na liberação de dióxido de carbono na atmosfera e contribui para emissões de GEE. Preservar a floresta tropical é uma forma de redução das emissões altamente custo-eficiente e tem o potencial de oferecer reduções significativas rapidamente. Tráz consigo, também, muitos outros benefícios, como a conservação da biodiversidade e a proteção da qualidade do solo e da água. Entretanto, não há nenhum incentivo explícito através do MDL, para que os países

³⁷ Dos países onde a Trócaire trabalha Afeganistão, Angola, Burma, Burundi, Haiti, Iraque, Paquistão, Palestina, Serra Leoa, Somália e Timor Leste, estes ainda não designaram uma Autoridade Nacional para o MDL <http://cdm.unfccc.int> (Novembro, 2006)

³⁸ A Coalizão das Nações de Floresta Tropical no momento consiste de Bolívia, Camarões, Congo, Colômbia, Costa Rica, Equador, Fiji, Gabão, Gana, Guatemala, Ilhas Solomão, Honduras, Indonésia, Lesoto, Nicarágua, Nigéria, Panamá, Papua Nova Guiné, Peru, Quênia, Rep. Centro-Africana, RD Congo, Rep. Dominicana, Samoa, Uganda e Vanuatu (<http://www.rainforestcoalition.org>)

tropicais evitem o desmatamento, principalmente por causa da preocupação do risco de que a proteção de florestas, em uma área de projeto, levará ao desmatamento em uma outra.

Em 2005, na COP 11 em Montreal, Papua Nova Guiné e Costa Rica em favor da Coalizão das Nações de Floresta Tropical, propuseram um mecanismo que permita que o dióxido de carbono economizado através da redução do desmatamento em países em desenvolvimento seja comercializado internacionalmente. Cada nação com floresta tropical úmida estabelecerá uma linha de base nacional de desmatamento e negociará um comprometimento voluntário para reduzir o desmatamento abaixo dessa linha de base. As reduções conseguidas poderiam então ser comercializadas através do MDL de Quioto ou em outros mercados de carbono.

Em 2006, na COP 12 em Nairobi, o Brasil propôs um mecanismo de incentivos positivos para ações voluntárias de países em desenvolvimento para evitar o desmatamento fora do MDL. Um índice de emissões de referência de um certo período no passado seria estabelecido e se o índice de desmatamento está abaixo dessa referência o país em desenvolvimento participante estará no direito a benefícios financeiros, calculados pela conversão da diferença entre a referência e os índices reais em valores econômicos.

Ambas propostas estão na mesa para serem discutidas em 2007.

Fontes: Relatório Stern (2006) e CQNUMC, Submissão do Brasil, Documento de Trabalho de Diálogo 21 (2006).

Na COP 9, em Milão, foram acordadas definições básicas para sistemas florestais, deixando, a cada país, uma margem de escolha³⁹ de faixas e/ou limites que definem esses sistemas. Por exemplo, o Brasil escolheu as margens superiores, onde as florestas devem ter um mínimo de 30% de cobertura de copa, com árvores tendo uma altura mínima de cinco metros na maturidade. Áreas com valores abaixo desses parâmetros em 1990 (o ano-base), em que se possa demonstrar que, no futuro, os parâmetros não serão alcançados sem intervenção humana, são elegíveis. A decisão do Brasil foi feita com o objetivo de ter mais áreas elegíveis para projetos de reflorestamento e florestamento.

Um projeto elegível a ser considerado de atividade MDL de pequena escala,

³⁹ Os acordos de Marraqueche definem florestas como uma área mínima de terra de 0,5-1 hectares com cobertura de copa arbórea (ou níveis de estoque equivalentes) maior que 10-30%, com árvores com potencial de alcançar um mínimo de altura de 2-5 m em sua maturidade *in-situ* (fonte <http://cdm.unfccc.int>)

pode beneficiar-se das modalidades e procedimentos simplificados, adotados na COP 10 em Buenos Aires, que pretendem reduzir os custos de transação de preparação e implementação. Para propósitos de sistemas florestais, atividades de pequena escala são aquelas que resultam em remoções brutas de GEE, induzidas pelo ser humano, através de remoções de até 8.000 toneladas de CO₂ por ano e que são desenvolvidos por comunidades e indivíduos de baixa renda, conforme definição do país hospedeiro do projeto.

Dados esses parâmetros, é possível considerar sistemas florestais ou agroflorestais de comunidades de agricultores familiares, envolvendo grupos de projetos de pequena escala (e.g., de associações de agricultores familiares, beneficiários da reforma agrária), que incluem a conjugação de objetivos e atividades agrícolas, pecuárias e florestais.⁴⁰

3.5 Passos práticos para um projeto de carbono MDL de uma comunidade⁴¹

■ **Demonstração de que a área para florestas é elegível.** – Tanto fotos aéreas históricas ou dados de sensoriamento remoto (detecção remota ou tele-detecção), quanto cadastros públicos (ou todos, se possível), poderão ser usados para determinar a história florestal de uma parcela de terra para avaliar se será apropriada. Caso nenhum desse tipo de registros históricos esteja acessível, um testemunho escrito, elaborado através da aplicação de metodologias participativas⁴², poderá ser utilizado para determinar o *status* da terra, anterior a 1^o de janeiro de 1990.

■ **Avaliação da capacidade de demonstrar como as atividades do projeto absorvem CO₂ de forma adicional ao que ocorreria na ausência da atividade proposta.** – Em outras palavras, o projeto deve atender ao critério de adicionalidade⁴³.

⁴⁰Mattos et al (2006).

⁴¹ Adaptado de Poffenberger et al, (2002) e Dutschke et al (2006).

⁴² Metodologia de 'Participatory Rural Appraisal'

⁴³ O critério de "Adicionalidade" é chave para que os projetos MDL demonstrem que alguma medida está sendo tomada, que não teria sido posta em prática sem o MDL. Em outras palavras a remoção de gases de efeito estufa (as quais, quando certificadas, são as remoções de projeto efetivas menos as remoções hipotéticas de linha de base) devem ser adicionais à qualquer uma que viera a acontecer na ausência de atividade de projeto certificada

■ **Avaliação das taxas de absorção de carbono (ou seqüestro)** – Alguns projetos terão maior potencial que outros. Isso dependerá do tipo de árvores (particularmente sua taxa de crescimento e densidade) e dos solos para determinar o montante de créditos que potencialmente poderá resultar. Os métodos para avaliar o potencial de remoção de CO₂ pela vegetação que será propagada são diversos.

■ **Determinação do nível de envolvimento.** – A participação de diversos atores é crucial para haver sucesso. Assim, o interesse dos participantes da comunidade é fundamental, bem como uma forte capacidade de organização.

■ **Elaboração de uma minuta de proposta técnica.** – Essa proposta proporcionará a base para atrair parceiros e apoio institucional. As ONGs e/ou entidades representativas e articuladas ao setor da agricultura familiar podem dar assistência no processo, devido, em parte, à oportunidade de fortalecimento de organização comunitária que o projeto pode representar. Uma proposta sólida deverá atrair o interesse de potenciais fontes de investimento e compradores de CER de países industrializados⁴⁴.

■ **Estabelecimento de uma linha de base do carbono** (determinando a linha de base contra a qual a futura remoção de carbono será medida). Para pequenos projetos florestais MDL, se a expectativa da linha de base de estoque de carbono é que permaneça igual ou que diminua na ausência da atividade de projeto, assumir-se-á que as mudanças nos estoques de carbono serão iguais a zero. Caso contrário, é proporcionada uma equação específica para calcular esse aumento, utilizando variáveis de densidade, de volume e de fator de expansão da biomassa. Variáveis desenvolvidas localmente ou nacionalmente são utilizadas se estiverem disponíveis. Caso contrário, a CQNUM proporciona ‘valores-padrão’ para serem utilizados nesse estágio do processo.

■ **Desenvolvimento de um plano de monitoramento e verificação para monitoramento pela comunidade.** – A estrutura do plano deve contemplar a verificação por parte de um terceiro participante. Para poder certificar as RCEs, um terceiro participante, denominado Entidade Operacional Designada (EOD)⁴⁵, deve

⁴⁴ Foi acordado em 2001 que os RCEs (CO₂eq de países em desenvolvimento) da área florestal não poderão exceder um ponto percentual (1%) das emissões de base de cada país industrializado, por ano, (parágrafo 14, décima primeira decisão da Conferência das Partes de Marraqueche). Para um país como a Irlanda, isto significa que pode financiar mais do que 66 pequenos projetos florestais por ano

⁴⁵ Entidade Operacional Designada (DOE) são entidades reconhecidas pelo Conselho Executivo do MDL y posteriormente ratificadas pelo Cop/Mop. As responsabilidades das Entidades Operacionais Designadas são (i) validar propostas de atividades de projetos MDL e (ii) verificar e certificar redução de emissões GEE e /ou remoções de CO₂

verificar se as atividades informadas e as remoções de carbono estão realmente acontecendo. É requerido o treinamento dos participantes da comunidade em técnicas de rotina para tomar amostras de vegetação e garantir a participação de uma instituição de pesquisa local para auxiliar nesse processo.

■ **Finalização do documento de desenho do projeto (PDD)** no formato oficial, que demonstre com clareza a elegibilidade, adicionalidade e adira aos requisitos técnicos acima mencionados.

■ **Apresentação do PDD** à entidade operacional designada (EOD) para validação.

■ **Envio da proposta** validada a ser considerada para aprovação pela Autoridade Nacional Designada (AND)⁴⁶ no país receptor e subseqüentemente requerer para ser registrada pelo Conselho Executivo do MDL.

Essas atividades podem ter como resultado a *certificação e a emissão de RCEs* e a transferência de pagamentos do comprador⁴⁷.



⁴⁶ No Brasil a AND é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, presidida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e vice-presidida pelo Ministério do Meio Ambiente; e composta por representantes dos Ministérios de Relações Exteriores; da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; dos Transportes; das Minas e Energia; Planejamento, Orçamento e Gestão; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; e da Casa Civil da Presidência da República. Até agora o Ministério de Desenvolvimento Agrário não participa

⁴⁷ Entidades como www.ecosystemmarketplace.com do Grupo Katoomba (www.katoombagroup.org) oferecem produtos e serviços, muitos deles sem custo, para gerar e comercializar os RCEs

Projetos de carbono em comunidades rurais brasileiras

Esta seção apresenta experiências no Brasil que deram início às atividades que contribuem para que agricultores familiares tenham acesso ao mercado de carbono.

4.1 Proambiente – APA-TO

O Proambiente, inicialmente um projeto da sociedade civil na Amazônia, tem evoluído no sentido de tornar-se um programa do Ministério do Meio-Ambiente do Brasil, especificamente voltado para compensar serviços ambientais proporcionados pela agricultura familiar, com ênfase na remoção de carbono, na conservação dos recursos hídricos, no uso adequado do solo, eliminação do desmatamento descontrolado e da queimada.

O Proambiente defende que os custos e responsabilidades com o monitoramento e certificação dos serviços globais a serem comercializados devem ser assumidos pelo poder público e/ou empresas privadas⁴⁸. O programa, atualmente com base no ‘arco de desmatamento’ da Amazônia, porém com intenções de se expandir para outras regiões, como o Nordeste do Brasil, foi desenhado e implementado por um grupo de movimentos sociais com apoio de ONGs. Existem onze “pólos pioneiros” em nove estados. A gestão do programa é realizada por um Conselho Gestor Nacional, composto por diversos conselhos, com representação dos atores dos pólos, incluindo entidades executoras e um amplo espectro de entidades sociais, tanto públicas como privadas.

⁴⁸ Adaptado de May, P. acessado em <http://www.cebds.org.br/cebds/pub-docs/pub-mc-may-mercado-de-carbono-2004.pdf> (Novembro, 2006)



A ONG APA-TO, fortemente focada no desenvolvimento social, acompanha as associações em áreas de assentamentos locais e trabalhadores rurais no norte de Tocantins em sua luta pela terra e sua caminhada por uma produção em bases sustentáveis. Numa área onde a integridade e resiliência dos ecossistemas vêm sendo degradados pela criação extensiva de gado, grandes monoculturas de soja e extração de carvão para usinas siderúrgicas, a APA-TO é a entidade executora do Pólo Pioneiro do Proambiente no Bico do Papagaio, sendo que as diretrizes políticas do programa são orientadas pelo conselho gestor do pólo, composto por onze organizações representativas dos agricultores e agricultoras familiares e agroextrativistas do pólo.⁴⁹

Das 318 famílias que participam voluntariamente, grande parte são beneficiários da reforma agrária, com uma minoria de pescadores e de pequenos proprietários. Nesse contexto, há um processo organizativo da assessoria técnica social voltada para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais e técnicas agroecológicas, bem como para a formação de agentes comunitários dedicados a esses temas. Em nível local, o programa é supervisionado por um Conselho Gestor do Pólo, com representação das diversas associações e dos sindicatos de trabalhadores rurais participantes.

⁴⁹ FETAET, ASMUBIP, ABIPA, ARPA, CNS, AMB, STR Regional, STR de Axixá, STR de São Miguel e COOPTER.

As avaliações rurais participativas, articuladas e priorizadas pelos agricultores familiares tiveram, como resultado, um diagnóstico para cada uma das comunidades e para cada propriedade familiar, proporcionando as bases de uso das propriedades, para um horizonte de 15 anos. Subseqüentemente, ‘acordos comunitários de certificação participativa de serviços ambientais’ ou compromissos para o uso responsável dos recursos naturais foram coletivamente definidos e acordados. Os acordos refletem a realidade de cada comunidade e variam desde a supressão da derruba e queima da vegetação à minimização do uso de agrotóxicos, ao reflorestamento de áreas ribeirinhas, e à conscientização da vizinhança. Algumas comunidades têm estabelecido reservas naturais administradas pela comunidade. O não-cumprimento dos acordos comunitários é tratado em reuniões periódicas.

A maioria dos participantes informa que mudaram suas práticas de produção como resultado dos acordos comunitários participativos. Alguns agri-



cultores estão revertendo o desmatamento e estão gerando ingressos maiores e mais diversificados. Um dos agricultores entrevistados tinha iniciado as práticas agroflorestais antes dos acordos da comunidade, proporcionando assim valioso exemplo dos benefícios desse modo alternativo de uso do solo. O agricultor consegue auferir mais do que um salário mínimo em três hectares de terra, usando o sistema agroflorestal integrado com apicultura. Tem-se informação de que tais sistemas trazem muitos outros benefícios locais, dado que os membros das famílias estão mais integrados no processo de produção e comercialização e trabalhando em melhores condições. Muitos representantes dessas famílias têm-se transformado em agentes (essencialmente produtores com liderança técnica exercendo relevante função em sua comunidade, com base no sucesso dos agentes comunitários de saúde contratados pelo Ministério da Saúde⁵⁰), trabalhando para o programa Proambiente.

⁵⁰ Mattos et al (2006).

Um outro componente chave para a promoção do uso sustentável é a educação ambiental e ecológica, que desperta a consciência em relação às opções de uso do solo. Um importante membro da Rede Proambiente é uma associação regional de mulheres trabalhadoras rurais bem organizada, denominada ASUMBIP. A mesma vem promovendo a conscientização das pessoas a respeito do extraordinário valor do Babaçu, uma palmeira nativa que normalmente é pouco valorizada. Além disso, apesar da enorme capacidade de recuperação do resiliente babaçu, essa palmeira normalmente é erradicada por agricultores e fazendeiros que buscam ganhos financeiros de curto prazo, com a criação de gado, por exemplo. A organização está resgatando o valor tradicional dessa palmeira, onde são consideradas opções alternativas de uso e conseqüências no bem-estar, em decorrência do manejo extrativista. A associação vem promovendo o aumento da colheita e o processamento dos frutos do babaçu para comercialização dos seus diversos derivados (amêndoas, óleo, mesocarpo, torta de babaçu, artesanato etc), via pequenas agroindústrias.

O pagamento por serviços ambientais é um incentivo direto para o estabelecimento de acordos e melhoria no manejo dos recursos. Em 2006, foram feitos os dois primeiros pagamentos, correspondentes a seis meses e equivalentes a R\$ 100,00 por mês, valor pago em duas parcelas, que foram muito bem recebidos pelos participantes do Proambiente. A atribuição do valor monetário aos serviços ambientais proporcionados pelos agricultores foi feita com base na capacidade orçamentária e disposição do governo para a remuneração dos serviços e a disposição do provedor de serviços na mudança de comportamento ambiental em contrapartida a esta remuneração, estipulada por família participante. Como o governo é o único comprador, não se estabelece um mecanismo concorrencial de mercado propriamente dito para o estabelecimento do preço ou valor. Um sistema de pagamentos por serviços ambientais, com planejamento de longo prazo está em discussão no Ministério do Meio Ambiente, devendo propor uma legislação instituidora após consulta ampla à sociedade. A proposta é de que o pagamento por serviços ambientais seja uma política pública nacional.

4.2 Instituto Ecológica

O Instituto Ecológica foi fundado como uma ONG e tem se transformado em uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP). Sua missão principal é reduzir os efeitos das mudanças do clima através de pesquisa, conserva-

ção e preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais. O Instituto trabalha com projetos direcionados à avaliação ambiental e à promoção da educação ambiental no sul do estado de Tocantins. Têm-se estabelecido parcerias com entidades multilaterais como o BID, o setor privado, instituições de pesquisa e programas governamentais.

Através de projetos de cunho experimental, como o de sequestro de carbono na Ilha do Bananal, o conceito de ‘carbono social’ foi desenvolvido para gerar reduções de emissões de gases de efeito estufa e/ou remoções de CO₂, tendo, como foco prioritário, os aspectos sociais⁵¹. Foi desenvolvida uma metodologia de carbono social, baseada na Abordagem de Meios de Vida Sustentáveis⁵², por meio da qual os impactos das intervenções são avaliados com base na percepção das comunidades a respeito das mudanças no seu acesso aos recursos, utilizando critérios de biodiversidade, carbono, finanças, humano, social e natural.

O centro de pesquisas Canguçu, estabelecido na Ilha do Bananal pela Ecológica, proporciona uma base de operações para pesquisa no desenvolvimento de metodologias de monitoramento de carbono e estudos de biodiversidade regional. Embora a medição dos estoques de carbono agroflorestal ainda não tenha sido iniciada, têm sido realizados estudos de linha de base a respeito do conteúdo de carbono de diferentes tipos de florestas dos diversos ecossistemas da região (floresta tropical, cerrado e Pantanal). Os resultados facilitam a estimativa das toneladas de dióxido de carbono equivalentes removidas por hectare por ano (tCO₂eq/ha./ano) para diversos tipos de árvores.

Tem sido desenvolvido um selo de carbono social, por meio do qual agricultores familiares participam de um processo de treinamento para comercializar produtos florestais não-madeireiros. Os produtos são identificados, desenvolvidos e padronizados para aderir a normas de qualidade nacionais, facilitando o acesso a mercados maiores. As comunidades estão usando frutas e sementes de plantas nativas para produzir bijuterias; conservas e licores visando adquirir o selo de car-

⁵¹ May et al. (2004)

⁵² A Abordagem de Meios de Vida Sustentáveis (*Sustainable Livelihood Approach*) é uma forma de tratar de questões de desenvolvimento onde o sustento das pessoas pobres é colocado em primeiro plano na análise e ação. Muitos dos elementos centrais da abordagem (como participação, construção de ativos), não são novos. No entanto, a síntese, a partir de experiências de muitas áreas e disciplinas, numa única estrutura e conjunto de princípios para ações de desenvolvimento, bem como pelo foco central na complexidade dos meios de vida dos pobres, representa uma guinada a respeito de abordagens. Acessado de <http://www.odi.org.uk/rpeg/srls.html> [Novembro, 2006]

bono social. Os produtos resultantes têm demonstrado o importante valor da preservação das árvores frutíferas nativas do bioma Cerrado. Também está sendo projetada a extração de óleos de plantas nativas como pau d'óleo, sucupira, baru, buriti e pequi, entre outras, para a comercialização e contribuição na geração de renda das comunidades.

Em parceria com o SEBRAE, organização de âmbito nacional para a promoção da microempresa, a Ecológica vem acompanhado uma empresa de cerâmica vermelha, que utiliza tecnologia adaptada para queimar cascas de arroz em substituição à lenha, que normalmente é extraída de forma ilegal do cerrado. Os custos de produção têm sido reduzidos, e o projeto prevê uma diminuição no desmatamento local. A empresa tem iniciado um projeto MDL, pois as emissões de metano provenientes das cascas do arroz serão reduzidas. Outras empresas de cerâmica da vizinhança estão se propondo a mudar para a casca de arroz. Não está claro se haverá resíduos suficientes de casca de arroz gerada localmente para satisfazer à crescente demanda, nem como serão afetados aqueles que vendem lenha.



4.3 Implicações para Projetos MDL com comunidades rurais no Brasil

As experiências relatadas utilizam abordagens de planejamento participativo e ascendente (desde a base para cima) e proporcionam valiosa informação para avaliação da viabilidade de projetos comunitários MDL agro-florestal de pequena escala.

O uso de sistemas diversificados (sobretudo os sistemas agroflorestais) cumpre papel ecológico de prestação de serviços ambientais em escala de paisagem rural, desde que os arranjos institucionais locais demonstrem capacidade de estabelecer redes e laços de confiança.⁵³

Os acordos comunitários inovadores do Proambiente têm resultado na definição, por parte dos agricultores familiares, de seus direitos de propriedade⁵⁴. Acordos semelhantes na Amazônia, para promover a pesca sustentável em lagos, tiveram como resultado um aumento de rendimentos de 152% e, ao mesmo tempo, a estabilização da população de peixes⁵⁵. As normas do uso e manejo dos recursos, ao serem formalizadas coletivamente, tornam-se menos vulneráveis a forças externas, como mudanças nos preços de madeira e de lenha, especulação de terras, etc.

As experiências têm desenvolvido um valioso conhecimento agroflorestal para agricultores e equipes técnicas, mas a lenta adoção de práticas agro-florestais é uma função da ausência de crédito e de assistência técnica⁵⁶, entre outros fatores, fazer com que aqueles que planejam o crédito entendam os sistemas agroflorestais é essencial para que sejam elaborados programas apropriados. A incorporação de potenciais vendas de carbono e pagamentos por serviços ambientais como parte desses programas tornará os sistemas agroflorestais mais factíveis aos agricultores familiares.

O Instituto Ecológica e seus parceiros de pesquisa têm demonstrado o valor dos serviços da remoção de carbono. Pela medição do aumento da biomassa no tempo é possível calcular o conteúdo de carbono e de dióxido de carbono equivalente. O preço de CO₂eq determinará o pagamento potencial por hectare por ano.

⁵³ Mattos et al, (2006)

⁵⁴ Os direitos de propriedade podem ser considerados como os direitos, privilégios e limitações dos donos sobre o uso de um recurso. Pearce et al. (2000)

⁵⁵ ANA, (2006)

⁵⁶ May et al. (2004)

O IPCC prognostica um valor médio de 120 toneladas métricas de carbono por hectare de estoque de biomassa na superfície da terra em floresta tropical, o que representa 440 t CO₂eq⁵⁷. O lucro potencial da remoção de CO₂ pelos agricultores familiares no sistema agroflorestal de um acumulado de 25 anos, que resulta em 70 toneladas de carbono por hectare com um preço de U\$3,50 / tCO₂eq⁵⁸, é de U\$ 35.95 (ou, aproximadamente, 10 tCO₂e) por hectare, por ano⁵⁹. O montante que chega às mãos dos agricultores familiares dependerá dos custos de transação. Nos centros pioneiros do Proambiente esses custos poderão ser zero, posto que se pretende que o poder público e/ou empresas privadas assumam os custos de monitoramento e certificação.

Ambas as iniciativas têm demonstrado que os sistemas agroflorestais são complexos e podem levar mais de três anos antes que os benefícios se façam evidentes. Intercâmbios e trocas de experiências são formas eficientes de compartilhar conhecimentos em solos, espécies nativas, pragas, doenças, padrões de precipitação e muito mais. O processo agroflorestal envolve investimento no desenvolvimento de capacidades, educação ambiental e o desenvolvimento de consensos entre as partes participantes. No Brasil, mais de 1.011 experiências agroecológicas têm sido identificadas pela Articulação Nacional de Agroecologia. A venda de carbono poderá trazer novos ingressos financeiros para essas iniciativas e similares que poderão complementar o processo em andamento facilitando a ampliação dos objetivos.

⁵⁷ O fator de conversão de tonelada de carbono para tonelada de Dióxido de Carbono (tCO₂/tC) é 44/12 ou 3.67
⁵⁸ tCO₂eq de MDL são Reduções de Emissões Certificadas (RCEs) e atualmente tem um preço entre \$4,50 e \$5,50 para entrega em 2010 (<http://www.co2e.com/trading/MarketHistory.asp>) [Dezembro 2006]. Para lidar com o risco de reversão das remoções de CO₂ através de sua re-liberação na atmosfera foram desenhados e acordados RCEs ou tRCEs temporários na COP9 em 2003. Devido ao risco implícito, seus preços são um pouco mais baixos dos RCEs normal. Portanto, \$3,50 é uma boa estimativa

⁵⁹ Adaptado de May et al. (2004)

5

Superando barreiras para uma comunidade ingressar em um projeto florestal MDL

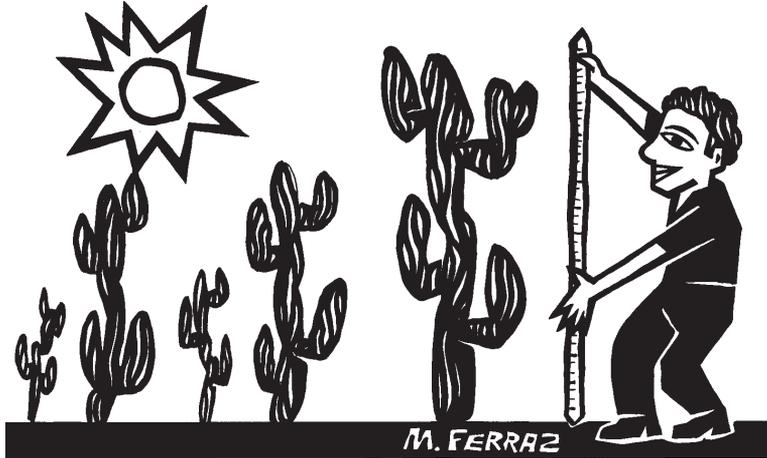
5.1 Informação

Possivelmente, a maior barreira para o acesso, neste momento, é a falta de informação. Muitas organizações de pequena escala e movimentos sociais não estão conscientes ou receptivos aos trabalhos do MDL. Apesar dos procedimentos, modalidades e propostas estarem acessíveis ao público, poucos tem o tempo ou recursos para avaliar a informação. No Brasil, o mercado de carbono está dominado por grandes corporações que têm recursos para interpretar e obter o máximo das oportunidades.



5.2 Elegibilidade

Alguns projetos podem ser inelegíveis por não reunirem as definições florestais referentes ao ano-base 01/01/1990. Esse é o caso, por exemplo, de algumas áreas ao sul de Tocantins, que têm sido densamente povoadas desde 1989. Também poderá ser difícil para áreas vulneráveis à desertificação,



como áreas do semi-árido, conseguir um nível mínimo de definição de floresta, particularmente com relação às árvores, que dificilmente alcançarão a altura mínima de cinco metros. Assim, é aconselhável confirmar a elegibilidade com antecedência.

5.3 Posse da terra

O padrão de posse e uso da terra no Brasil nas últimas décadas, apesar de alguns avanços, ainda traz consigo a tendência histórica de conflitos fundiários, alta pressão sobre os recursos naturais e processo intenso de exclusão social dos produtores familiares rurais.⁶⁰ A propriedade dos direitos sobre os créditos de carbono se torna um assunto nebuloso quando a terra da qual provem estes créditos pertence ao estado⁶¹, ou quando o direito de propriedade não está claramente definido. Parece haver uma relação significativa entre a posse da terra e a permanência da remoção de carbono. A posse da terra serve de garantia para participar em programas de crédito e facilita investimentos e planejamento no longo prazo.

⁶⁰ Adaptado de Mattos et al (2006)

⁶¹ May et al. (2004)

5.4 Custos de transação — viabilidade econômica

De acordo com o MDL, a maior parte dos custos de transação relacionados à geração e a venda das RCEs acontece na fase de planejamento e desenho, muito antes do início efetivo do projeto. Os primeiros lucros da venda de RCEs poderão ser requeridos para cobrir os custos de transação. Dado um valor de US\$5 por tonelada de CO₂eq, os custos de transação mínimos calculados variam entre US\$ 30,000 a US\$ 70,000. Assim, um projeto com um rendimento inferior a 15,000 CO₂eq, ao longo de seu período de vigência será inviável sob as atuais condições do MDL. Some-se a isso os custos de financiamento dos custos de transação⁶² que ocorrem no início. Se os preços do carbono aumentarem e os custos de transação diminuïrem os projetos serão mais factíveis.

5.5 Organização

Projetos florestais de pequenas comunidades estão limitados a 8.000 remoções de CO₂eq por ano. O tamanho resultante do projeto varia entre 204 ha para espécies de crescimento rápido em florestamento e até 3.500 ha. para



sistemas agroflorestais.⁶³ Com uma média de tamanho de lote de 5 ha por família seria necessário a participação de 40 a 700 famílias. A organização de diversos

⁶² Adaptado de Dutschke et al. (2006)

⁶³ Locatelli e Pedroni (2004) citado em Dutschke et al, (2006)

participantes ou agrupações de pessoas que não moram em terras contíguas ou assentamentos significará elevar os custos de transação para o monitoramento por hectare. A manutenção do compromisso dos produtores com o florestamento vai depender dos cuidados que os produtores dedicam às suas propriedades; da diversidade de ecossistemas na área de projeto, o que pode resultar em maior complexidade no acompanhamento e monitoramento. Grupos comunitários são formados por múltiplos atores com múltiplos interesses e percepções das prioridades de desenvolvimento (e.g. geração de renda, direitos locais de propriedade, etc.). A participação voluntária em um projeto de carbono e o desenvolvimento de acordos comunitários devem contribuir na manutenção da união do grupo. Eis aqui um aspecto que requer um amplo processo de mobilização, debate e aprofundamento de diretrizes que orientem o grupo para uma gestão participativa, a partir das dinâmicas organizativas já existentes, em nível local.

É possível que as comunidades mais pobres e mais vulneráveis tenham menor capacidade de organizar um projeto complexo como requerido pelo MDL e, portanto, existe o risco de que os mais fragilizados sejam postos de lado e os projetos MDL criem uma brecha ainda maior entre os ricos e os pobres, em nível local⁶⁴.

5.6 Tecnologia

O sucesso na implementação dos sistemas agroflorestais, na perspectiva do MDL, dependerá, em grande parte, do desenvolvimento de capacidades relativas à propagação das árvores; à identificação das plantas apropriadas (leguminosas e oleosas, etc.) para o estabelecimento de consórcios; ao manejo das seqüências temporais inerentes ao processo de sucessão; à identificação da vegetação com capacidade de retenção e melhor aproveitamento de água, entre outras. Tecnologias apropriadas, como sistemas de captação e armazenamento de água de chuva, bancos de sementes nativas e agrícolas e fogões eficientes no uso de combustíveis podem ser integradas no sentido de proporcionar maior estabilidade e autonomia ao agroecossistema. Contudo, a mudança tecnológica que, em essência, é mudança de comportamento, tem provado ser uma tarefa difícil, que requer formação e animação continuadas, no sentido de promover ganhos qualitativos paulatinos na percepção e conhecimento, de forma indissociável da prática. Habilidades para a coleta de amostras e a manutenção de registros pertinentes à quantificação de car-

⁶⁴ Dutschke et al, (2006)

bono poderão ser desenvolvidas concomitantemente, em colaboração com instituições de pesquisa e ensino, e multiplicadas através do intercâmbio de experiências entre agricultores familiares.

Caso as alternativas propostas para o uso da terra, como sistemas agroflorestais, não sejam igualmente ou mais rentáveis do que as práticas atuais, é provável que os projetos venham a ter o desafiante dilema de priorizar o desenvolvimento social ou a geração de remoções de CO₂.



5.7 Instituições

Os projetos requerem a construção de consensos entre os diversos atores, incluindo as associações de agricultores; movimentos sociais e ONGs; autoridades locais estaduais e nacionais; instituições de pesquisa e ensino; corretores internacionais de carbono, etc. A identificação de processos, procedimentos e caminhos relativos à articulação institucional e construção de consensos é crucial para que os agricultores familiares possam constituir ou fortalecer uma entidade para articular e negociar politicamente suas demandas.

5.8 Complexidade

As regras do MDL, especialmente para projetos florestais, são criticadas pela sua relativa complexidade⁶⁵. Isso foi considerado necessário para conseguir os acordos à medida que as negociações foram evoluindo no tempo. Projetos relacionados à energia são mais fáceis de quantificar e têm menor risco de não-permanência e fuga. Na eventualidade de um incêndio florestal durante o período de credenciamento, o comprador terá de renovar os créditos. Por causa do risco da reversão das remoções de CO₂ através de sua re-liberação à atmosfera, os ‘créditos florestais’ são considerados temporários ou de longo prazo.

Por essa razão e também pelo fato da comprovação de projetos florestais ser mais complexa e controversa, e por isso se dar de maneira mais questionável no âmbito das negociações internacionais, em comparação aos projetos de geração de energia⁶⁶, os preços pagos por créditos ‘florestais’ de carbono tendem a serem menores que aqueles de RCEs não ‘florestais’.

Padrões de qualidade, como os “Padrões para o Desenho de Projetos sobre Clima, Comunidade & Biodiversidade (CCB Standards)”, permitem a identificação de projetos que simultaneamente mitigam as mudanças do clima, apóiam comunidades locais e conservam a biodiversidade, dando assim credibilidade e clareza, bem como reduzem os riscos para o investidor do projeto.

Projetos voluntários dos mercados de carbono evitam algumas das complexidades e custos dos projetos MDL. O Projeto Nhambita em Moçambique⁶⁷, por exemplo, é um projeto agroflorestal de remoção de CO₂ e de redução de pobreza, no qual as remoções de CO₂ verificadas são compradas voluntariamente por indivíduos, organizações e empresas. Mas até municípios ou entidades do poder público são compradores potenciais.

5.9 Escala

Embora se considere que os altamente diversificados sistemas agroflorestais

⁶⁵ Por exemplo, projetos florestais têm sido excluídos da primeira parte do EU ETS (até o 31/12/07) e do WWF Gold Standard (Standard de qualidade)

⁶⁶ Mattos et al (2006).

⁶⁷ Girling (2005) citado no Relatório Stern (2006)

de pequena escala oferecem maiores benefícios sociais e ecológicos, as remoções de CO₂ promovidas por grandes plantações de uma única espécie com índices de crescimento uniforme (monocultura), como eucaliptos e pinho, são mais fáceis de quantificar e poderão ser mais fáceis de organizar. Portanto, monoculturas florestais tendem a ser mais atrativas para os corretores de carbono. Contudo, nesses sistemas, nem todos os custos estão sendo considerados: tais monoculturas podem afetar negativamente o ciclo hidrológico e reduzir drasticamente a biodiversidade e a disponibilidade de terra e o trabalho para a população local.



6

Críticas a Quioto e ao MDL

Durante o processo de entrevistas para esta pesquisa foram manifestadas dúvidas com relação ao MDL, especialmente sobre as possibilidades e modos do mecanismo vir a beneficiar grupos tradicionais, indígenas e agricultores familiares. Para muitos, no momento, parece ser um macromecanismo ‘surrealista’ para grandes jogadores. As regras são bastante complexas e desmotivadoras. Há, portanto, a necessidade de debate no sentido de encontrar respostas para estas dúvidas. Alguns dos ‘desenvolvimentos limpos’ dentro do contexto florestal podem não ser tão limpos, onde extensas monoculturas de plantas exóticas substituem ecossistemas frágeis e, muitas vezes únicos, para a produção de bio-combustíveis ou celulose.

Uma crítica comum ao Protocolo de Quioto é que as reduções de emissões não são suficientes. Austrália e Estados Unidos (os maiores emissores de GEE *per capita* e os maiores emissores em termos totais, respectivamente) não tem ratificado o Protocolo e argumentam prejuízos de enorme monta e que gigantes emergentes, como a China, deveriam ser obrigados a limitar suas emissões, apesar das emissões chinesas para geração de energia serem inferiores à média mundial *per capita*. Estima-se que para se manter o aumento da temperatura abaixo dos níveis pré-industriais de 2°C, há necessidade de aumentar progressivamente os compromissos posteriores a 2012. Alguns argumentam algo em torno de 80% para o 2050⁶⁸.

As RCEs mais atrativos para os corretores são aqueles projetos de grandes volumes e baixos custos como gás de aterros de lixo e remoção de HFCs, com limitados benefícios para o bem-estar local.

Poucos são os projetos que apresentam progressos significativos no sentido

⁶⁸ Simms et al. (2006)

de alcançar os aspectos sociais, econômicos e ecológicos do desenvolvimento sustentável⁶⁹. O Projeto Plantar, por exemplo, em Minas Gerais, Brasil, tem sido criticado por mais de 70 sindicatos, grupos religiosos e indivíduos que escreveram uma carta dirigida ao Conselho Executivo do MDL, questionando como a companhia inicialmente adquiriu a terra para um plantio de eucaliptos de grande escala para a captura de carbono. A companhia tem sido reprovada por uma deficiente administração ambiental, condições de trabalho perigosas e a permanência e estabilidade do sequestro de carbono tem sido questionada.

Sequer um projeto florestal comunitário de pequena escala, com elevado potencial de dividendos de desenvolvimento, tem sido registrado no MDL em nível global. Pergunta-se como os mecanismos podem ser melhor desenvolvidos para que o dinheiro do carbono possa chegar às mãos de agricultores familiares empobrecidos e não para os donos de extensas propriedades, que são responsáveis por grande parte do desmatamento?

As regiões mais pobres do mundo lutam para conseguir investimentos estran-



⁶⁹ Tayab (2006)

geiros diretos via o MDL. Até outubro de 2006, a maioria dos projetos MDL registrados estão concentrados no Brasil e na Índia, e dos 386 projetos, somente nove na África, e estes com base nos países relativamente melhor desenvolvidos da África do Sul e dos estados do Norte da África.

No momento, não há incentivos explícitos sobre o MDL para evitar o desmatamento. A combinação de incentivos financeiros para o plantio de novas florestas e a inexistência de incentivos ou incentivos insuficientes para preservar a floresta (tropical) existente pode encorajar um comportamento perverso, com as florestas sendo derrubadas para logo serem replantadas⁷⁰.

Sem um mecanismo que valorize a floresta em pé, a floresta apresenta potencial de ser desmatada, sobretudo nas áreas de fronteira agropecuária da Amazônia Brasileira.⁷¹

Alguns argumentam que negociar as emissões é uma forma de evitar responsabilidades e de que os mercados de emissões são uma outra tentativa de transformar em *commodities* os recursos naturais e de transformar a capacidade cíclica do carbono do mundo em um produto (ou serviço) que pode ser comprado ou vendido⁷². Por outro lado, também poderá se argumentar que, no passado, valores monetários não foram atribuídos para os serviços sócioambientais do carbono. Portanto, que seu valor social tem sido ignorado por políticos, empresários e público, o que conduziu à degradação ambiental e à exaustão dos recursos naturais.

O maior perigo para a maioria de nós não é que nossa aspiração seja muito alta e a percamos, mas que seja muito baixa e a alcancemos.
Michelangelo (1475-1564)

⁷⁰ Stiglitz, (2006)

⁷¹ Mattos et al, (2006)

⁷² Durban Group para Justiça para o Clima, Declaração de Durban, (2004) acessado em <http://www.carbonradewatch.org/durban/durbandec.html> [Dezembro,2006]

7

Conclusões

O MDL do Protocolo de Quioto tem suas deficiências e suas regras precisam ser discutidas⁷³ para viabilizar projetos agroflorestais de pequena escala. No entanto, o problema do aquecimento global requer uma solução global onde é fundamental a construção de consensos internacionais, pondo mais ênfase nas realidades sociais, econômicas, culturais e ecológicas dos países em desenvolvimento hospedeiros dos projetos. O Protocolo de Quioto, como um dos principais acordos internacionais de meio ambiente do mundo, só poderá ser bem-sucedido, na medida em que o mecanismo de comércio de emissões seja realmente funcional e efetivo⁷⁴.



⁷³Adaptada de Mattos et al, (2006).

⁷⁴Adaptado de Pearce et al, (2000)

O desenho, implementação e monitoramento dos projetos MDL agroflorestais de pequena escala podem estar dentro da capacidade das comunidades bem organizadas de países em desenvolvimento. Mas muitos desafios e barreiras de ingresso precisam ser superados para tais projetos serem registrados e para que os créditos se destinem aos agricultores familiares.

É requerido urgentemente melhor entendimento das mudanças do clima, do Protocolo de Quioto e seu Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e das alternativas ao próprio MDL para proporcionar melhor informação, incentivos, investimentos, infra-estrutura e instituições com capacidade de mobilização, articulação e negociação política.

Tem-se estabelecido um consenso praticamente universal de que a causa principal do Aquecimento Global são os aumentos globais na concentração dos GEE, que se devem, sobretudo, ao uso de combustíveis fósseis e a mudanças no manejo da terra. Tomando como exemplo a Irlanda, o país está entre os mais poluidores de GEE *per capita* do mundo, o Ministro do Meio Ambiente, disse que Irlanda irá comprar até 3,6 milhões de créditos (dos três mecanismos flexíveis), cada ano entre 2008 e 2012⁷⁵. No entanto, não está claro quantas reduções virão do MDL. Além de reduzir fortemente suas emissões, os países industrializados deveriam compensar os países em desenvolvimento para adaptar-se às conseqüências das mudanças do clima. Alguns desses países certamente comprarão créditos de países em desenvolvimento, mas devem não somente considerar a quantidade e o preço dos créditos, mas também por ênfase em sua qualidade (usando indicadores sociais, econômicos e ecológicos). Projetos agroflorestais comunitários de pequena escala, se forem passíveis de implementação, dentro das regras de MDL, o mais provável é que aumentem a qualidade das RCEs, na medida em que contribuem em alto grau para a dupla aspiração do MDL (remoção de emissões e contribuição ao desenvolvimento sustentável). Os países industrializados que não cumprirem seus compromissos, ao comprar uma quantidade significativa desses créditos, estarão, de fato, investindo na capacidade de países em desenvolvimento se adaptarem às mudanças do clima.

⁷⁵ The Irish Times, 30 de Novembro, 2006

Organizações entrevistadas

Centro de Educação Popular e Formação Social (CEPFS)

Organização Não Governamental

Com sede em Teixeira, Paraíba. Parceiro de Trócaire desde 1986. É membro da Comissão de Recursos Genéticos de ASA-Paraíba e é o ponto focal da sociedade civil da Paraíba para o Programa de Ação Nacional para o Combate à Desertificação.

Centro Agroecológico Sabiá

Organização Não Governamental

Com Sede em Recife, Pernambuco, trabalha com agricultores e agricultoras familiares desenvolvendo e multiplicando a agricultura agro-florestal. E sócio de Articulação Nacional de Agro-ecologia e ASA Brasil, entre outros.

APA-TO – Alternativas para a Pequena Agricultura no Tocantins

Organização Não Governamental

ONG de assessoria e de qualificação das organizações populares, trabalhadores/as rurais e associações rurais que tem como missão institucional o fortalecimento técnico e político dessas organizações no estado do Tocantins, para o desenvolvimento produtivo agrícola de alternativas sustentáveis.

Instituto Ecológica

Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP)

Fundado em 2002, o IE atua no sudoeste do Tocantins para melhorar as vidas de comunidades rurais, conservar os ambientes naturais e restaurar os antropicamente impactados, e incentivar a cultura local e a educação ambiental.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Órgão do Ministério da Ciência e Tecnologia

O INPE promove e executa estudos, pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos nos campos da Ciência Espacial e da Atmosfera.

Ecológica Assessoria / CO2e.com

Setor Privado

Empresa de consultoria com focos operacionais em questões de mudança climática, comercialização de carbono, consultorias estratégicas e desenho de projetos.

ProAmbiente

Programa do Ministério do Meio Ambiente

Programa de Desenvolvimento Sócio Ambiental da Produção Familiar Rural na Amazônia.

Glossário

Adicionalidade (O Conceito de **Adicionalidade**) – A elaboração de uma **linha de base (LB)** é o primeiro passo para se estimar RCEs (Reduções Certificadas de Emissão) geradas por um projeto MDL. A LB representa um cenário de referência do que teria ocorrido na ausência da atividade de projeto proposta. Os RCEs são então calculados como a diferença de emissão entre a LB construída e a atividade de projeto. A determinação da **adicionalidade** de um projeto de MDL é ligada à derivação de uma LB. O termo **adicional**, no sentido comum, visa garantir que RCEs gerados por quaisquer projetos MDL sejam ambientalmente equivalentes a reduções de emissões realizadas domesticamente por partes Anexo I (países industrializados) de maneira a atender seus compromissos. Desse modo um projeto não-adicional seria aquele que seria levado adiante mesmo na ausência do incentivo financeiro dos RCEs. Assim, LB e ADICIONALIDADE são os responsáveis pela preservação da integridade ambiental do mecanismo. Existem, pelo menos cinco, diferentes entendimentos de ADICIONALIDADE. A título de exemplo destaca-se: i) *adicionalidade das emissões (ou adicionalidade ambiental)*, representada por projetos que geram reduções líquidas de emissão relativa a uma linha de base; e ii) *adicionalidade a priori*, são projetos considerados adicionais *a priori*, pois geram externalidades positivas, tais com os projetos de energia alternativa; e iii) *barreiras*, defende que atividades de projeto economicamente viáveis talvez não sejam levadas a cabo devido a existência de barreiras de implementação.

Agência Nacional Designada (AND) – Entidade governamental de um país, formalmente indicada por este para revisar e conferir a aprovação nacional aos projetos propostos em seu território, no âmbito do MDL. No Brasil é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, composta por representantes dos ministérios de Ciência e Tecnologia (Coordenação da Comissão); Relações Exteriores; Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Transportes; Minas e Energia; Planejamento, Orçamento e Gestão; Meio Ambiente; Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior; Cidades; Fazenda; Casa Civil da Presidência da República. O Ministério do Desenvolvimento Agrário não participa.

Biomassa - É toda a matéria orgânica produzida e acumulada nas diferentes formas de vida em um ecossistema (vegetais, animais, microorganismos, etc).

Ciclo de Projeto MDL – Etapas às quais uma atividade de projeto do MDL deve necessariamente se submeter para que possa originar RCEs, a última etapa do Ciclo do Projeto.

CO₂e - É uma medida utilizada para comparar as emissões de vários gases de efeito estufa baseada no potencial de aquecimento global de cada um. O dióxido de carbono (CO₂) equivalente é o resultado da multiplicação das toneladas emitidas do gás pelo seu potencial de aquecimento global. Por exemplo, o potencial de aquecimento global do gás metano é 21 vezes maior do que o potencial do CO₂.

Créditos de Carbono – É a Redução Certificada de Emissão (RCE), unidade que corresponde a uma tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono (tCO₂e), calculada com o uso dos potenciais de aquecimento global. As reduções de emissões de GEE sob o MDL poderão ser usadas pelos países que são parte do Protocolo de Quioto – e que constam de seu Anexo I (= países industrializados) – para abatimento de suas metas quantitativas de redução, desde que o projeto subjacente seja registrado no Conselho Executivo do MDL e que tais

reduções sejam verificadas a *posteriori* por entidade credenciada pelo Conselho (Entidade Operacional Designada, ver EOD).

Entidade Operacional Designada (EOD) – Entidade qualificada, por recomendação do Conselho Executivo do MDL, para validar projetos propostos MDL ou verificar e certificar reduções de GEEs (ver lista de EODs em <http://cdm.unfccc.int/DOE/list>)

Fuga - Corresponde ao aumento de emissões de gases de efeito estufa que ocorre fora do limite de atividade de projeto do MDL que, ao mesmo tempo, seja mensurável e atribuível a essa atividade de projeto. A fuga é deduzida da quantidade total de RCEs obtida pela atividade de projeto do MDL. Dessa forma, são considerados todos os possíveis impactos negativos em termos de emissão de gases de efeito estufa da atividade de projeto do MDL.

Gases de Efeito Estufa (GEE) - São gases atmosféricos responsáveis por causar o aquecimento global e as mudanças climáticas. Os principais GEE são o dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O). Menos predominantes - mas muito poderosos - GEE são os hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs) e os Hexafluoreto de Enxofre (SF₆)

Mitigação - Ações para reduzir emissões de gases de efeito estufa e consequentemente as mudanças climáticas. Exemplos: uso mais eficiente de combustíveis fósseis em processos industriais ou na geração de energia elétrica; substituição do uso de combustíveis fósseis por energia solar ou eólica; aproveitamento do isolamento de edifícios para diminuir o consumo energético e expansão de florestas a fim de remover grandes quantidades de dióxido de carbono da atmosfera.

Permanência - O carbono armazenado por seqüestro em um reservatório pode ser liberado novamente. Apenas reservatórios permanentes são aceitáveis para propostas de política climática. A aproximação anual em toneladas de CO₂e equivalente foi sugerida para permitir o uso de reservatórias não-permanentes.

Proponentes de Projetos – São entidades de natureza pública ou privada, sediadas ou não no Brasil, interessadas em divulgar projetos com potencial de geração de créditos de carbono no âmbito do MDL.

Protocolo de Quioto - Acordo internacional patrocinado pela ONU que se inscreve na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança de Clima, tendo por objetivo reduzir as emissões de gases de efeito estufa em nações industrializadas.

Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) - Representam as reduções de emissões de gases de efeito estufa decorrentes de atividades de projetos elegíveis para o MDL e que tenham passado por todo o ciclo de projeto do MDL, que culmina justamente com a emissão expost das RCEs. As RCEs são expressas em toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente, calculadas de acordo com o Potencial de Aquecimento Global. Uma unidade de RCE é igual a uma tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente. As RCEs podem ser utilizadas por países industrializadas como forma de cumprimento parcial de suas metas de redução de emissão de gases de efeito estufa.

Registro ou Reconhecimento de Projeto - Para ser reconhecido ou registrado pelo Conselho Executivo – órgão da ONU que gerencia e fiscaliza o funcionamento do MDL – o projeto deverá atender a determinados requisitos e cumprir etapas de um ciclo.

Seqüestro de Carbono - Processo de remoção do carbono adicional da atmosfera, depositando o mesmo em outros “reservatórios”, principalmente por intermédio de mudanças no uso da terra. Em termos práticos, o seqüestro de carbono ocorre principalmente pela expansão de florestas, através da fixação deste na biomassa vegetal.

Bibliografia

- ARTICULAÇÃO NACIONAL AGROECOLOGIA (ANA) **Expressões da Agroecologia**. Recife, Pernambuco : ANA, 2006.
- ALTERNATIVAS PARA A PEQUENA AGRICULTURA NO TOCANTINS (APA-TO) **Acordos comunitários em Bico de Papagaio**. APA-TO, 2005.
- CAPOOR, K.; AMBROSI, P. **Estado e tendência do mercado de carbono, 2006**. Washington, DC : Fundo de Carbono do Banco Mundial e Associação Internacional de Comercio de Emissões, 2006.
- CDM WATCH **Banco Mundial e o mercado de carbono – retórica e realidade**. CDM Watch, 2005. (www.cdmwatch.org)
- CONWAY, G.R. Properties of agroecosystems. **Agricultural Systems**. v.24, p.95-117, 1987.
- CQNUMC **Uso do solo, mudança no uso do solo e florestamento**. Decisão 11/CP.7. FCCC/CP/2001/13/Add.2: 5-7. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, 2001.
- CQNUMC **Diretrizes para a implementação do artigo 6 do Protocolo de Quioto**. Decisão 16/CP.7 FCCC/CP/2001/13/Add.2; 5-7. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, 2002.
- CQNUMC **Modalidades e Procedimentos para atividades de projeto de florestamento e reflorestamento baixo o mecanismo de desenvolvimento limpo no primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto**. Decisão 10/CP.9 FCCC/CP/2003/6/Add.2. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, 2003.
- CQNUMC **Modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projeto de pequena escala de florestamento e reflorestamento no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo no primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto e medidas para facilitar a sua implementação**. Decision 14/CP.10. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, 2004.
- CQNUMC **Linha base simplificada e escala, 4to rascunho para comentário público. Monitoramento de metodologias para A/R selecionadas de categorias de atividades de Projeto MDL de pequena escala**. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, 2005.
- DUTSCHKE, M.; KAPP, G.; LEHMANN, A.; SCHÄFER, V. **Risks and chances of combined forestry and biomass projects under the Clean Development Mechanism**. Hamburg Institute of International Economics CD4CDM. Working paper series, Working Paper No 1, Revised June, 2006.
- LOPEZ, I.V. Coord. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL: guia de orientação**. Rio de Janeiro, RJ : Fundação Getulio Vargas, 2002.
- MAY, P.H.; BOYD, F.; VEIGA, E.; CHANG, M. **Efeito dos projetos de carbono florestal no desenvolvimento sustentável local no Brasil e na Bolívia: uma visão do campo**. Rio de Janeiro : IIED, 2004.
- MATTOS, L.; CAU, A.; MOUTINHO, P. **Efetividade do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no contexto das atividades florestais no Brasil: uma análise crítica**. Brasília, DF : Embrapa, IPAM e IISD, 2006.

- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT) **Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil e no mundo**, Brasília, DF : MCT, 2006.
- PEARCE, D.W.; BARBIER, E.B. **Blueprint for a sustainable economy**. London : Earthscan, 2000.
- POFFENBERGER, M.; D'SILVA, E.; RAVINDRANATH, N.H.; PINGLE, U.; MURTHY, I.; TUTTLE, A. **The clean development mechanism and village based forestry restoration – a case study from Adilabad District, Andra Pradesh, India**. California, USA : Community Forestry International, 2002.
- STERN, N. **Stern review on the economics of climate change**. Cambridge University Press, 2007.
- SIMMS, A.E.; REID, H. **África – Virou Fumaça? Segundo relatório do grupo de trabalho sobre mudança do clima e desenvolvimento**. Londres : New Economics Foundation, 2005.
- SIMMS, A.; REID, H. **América Latina e o Caribe – Virou Fumaça? A ameaça da mudança do clima para o meio ambiente e o desenvolvimento humano. Terceiro relatório do grupo de trabalho em mudança do clima e desenvolvimento**. Londres : New Economics Foundation, 2006.
- STIGLITZ, J.E. **Making globalization work**. New York : WW Norton, 2006.
- TAIYAB, N. **Exploring the market for voluntary carbon offsets**. London : International Institute for Environment and Development, 2006.
- WATSON, R.T. Ed. **Climate Change 2001: synthesis report: third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)**. Cambridge: IPCC, 2001.



PROJETO
DOM HELDER
CAMARA

Investindo no ser humano. Transformando o semi-árido.



FIDA
FUNDO INTERNACIONAL
PARA O DESENVOLVIMENTO
DA AGRICULTURA

Secretaria de
Desenvolvimento Territorial
Ministério do
Desenvolvimento Agrário



TROCAIRE
Working for a Just World

