

Seqüestro florestal de carbono no Brasil – Dimensões políticas socioeconômicas e ecológicas¹

Chang Man Yu²

RESUMO

A presente pesquisa analisa os limites e as oportunidades do seqüestro florestal do carbono para o Brasil, enquanto mecanismo de desenvolvimento limpo do Protocolo de Kyoto. Procurou-se contextualizar o instrumento, no nível internacional, nas questões políticas, éticas, ecológicas e econômicas da Convenção do Clima e da economia globalizada. No nível local, procurou-se avaliar a contribuição dos projetos-piloto florestais de carbono ao desenvolvimento sustentável do país. Conclui-se que MDL florestal, não obstante ao fato de possuírem um caráter paliativo, enquanto medida de mitigação da mudança climática, pela sua não permanência e maiores riscos em relação a projetos no setor energético, pode constituir-se uma oportunidade no contexto brasileiro, no sentido de servir à agenda própria brasileira de desenvolvimento rural e uso sustentável dos recursos. Para tanto, o tipo de projeto florestal *desenvolvimentista* oferece maior potencial para atender às demandas socioambientais das populações rurais e da sociedade brasileira como um todo – que as opções energética e de aterro sanitário não possuem. Entretanto, é fundamental que estes projetos sejam formatados e implementados dentro de uma perspectiva desenvolvimentista, em parceria com instituições governamentais, e respaldados por políticas públicas de maior alcance para obter resultados de maior escala.

Palavras chaves: seqüestro florestal do carbono, MDL, desenvolvimento sustentável.

1-Introdução

Seqüestro florestal do carbono refere-se ao processo de mitigação biológica das plantas de absorver o CO₂ do ar e fixá-lo em forma de matéria lenhosa. No início dos anos 90 este mecanismo de seqüestrar o carbono foi lançado na Convenção do Clima da ONU como um instrumento de flexibilização dos compromissos de redução das emissões de Gases Efeito Estufa (GEE) dos países com metas de redução. Trata-se de uma das modalidades dentro do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Kyoto para compensar os compromissos de redução de emissão para mitigar a mudanças climática. Este mecanismo estabelece, também, que os projetos MDL devem contribuir para o desenvolvimento sustentável do país hospedeiro ao critério de seu governo. Portanto, no que diz respeito à pertinência dos projetos MDL ao país, estes devem passar pela aprovação dos respectivos governos nacionais, segundo suas necessidades e prioridades específicas, a depender de sua matriz energética, condições geomorfológicas e inserção político-econômica de cada país.

O seqüestro florestal do carbono envolve, de um lado, governos de países e/ou empresas transnacionais intensivas em emissão com compromisso de redução especificado pela convenção do clima. Estes financiam os projetos de seqüestro de carbono para obter os créditos de carbono visando compensar parte das emissões. De outro lado, estão as empresas, sociedade civil, ONGs ou governo de países em desenvolvimento, interessados em hospedar estes projetos, com o intuito de obter esses recursos para variados fins.

¹ O artigo é uma síntese da tese defendida pela autora com o mesmo título no Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, UFPR em janeiro de 2004.

² Socioeconomista, doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento, UFPR, e-mail: manyu@avalon.sul.com.br.

A discussão da adoção ou não deste instrumento pelo regime internacional do clima gerou polêmicas e impasses nas conferências das partes (COPs), particularmente até 2001 (COP 7) dividindo posições entre países, governos, cientistas, setor privado, ONGs e sociedade civil tanto no nível internacional como no Brasil. No intuito de situar-se neste debate, a presente pesquisa formula as seguintes questões-chaves para balizar o entendimento da questão:

- Qual o significado do seqüestro de carbono na Convenção do Clima e no contexto da economia globalizada?
- Quê implicações o seqüestro de carbono tem para o Brasil e quais as potencialidades e limitações ou riscos?
- Quê tipo de impactos os projetos pilotos de carbono florestal no Brasil estão trazendo e qual a perspectiva destes efetivamente contribuírem para o desenvolvimento sustentável do país conforme estipula o MDL do Protocolo de Kyoto?

Para responder às questões acima colocadas foram definidos os seguintes objetivos da pesquisa:

- No nível internacional:
Explicitar o significado ético, político, econômico e ecológico da mudança climática e do seqüestro florestal do carbono enquanto instrumento de mitigação da mudança climática na atual discussão da convenção do clima e no contexto da economia globalizada.
- No nível nacional:
Avaliar as perspectivas do seqüestro florestal do carbono de atender às necessidades de desenvolvimento socioambiental da sociedade brasileira.
- No nível local:
Descrever e analisar os projetos de carbono florestal em curso e avaliar seus impactos socioambientais, identificando-se os beneficiários nas várias dimensões de sustentabilidade, escalas espaciais e temporais.

2-A crise ambiental contemporânea

Durante milhares de anos, a humanidade dispunha de meios extremamente precários para defender-se do rigor da natureza. Segundo Laslett (2001), até o século XVIII os intelectuais europeus enxergavam o agreste com certo horror, e as derrubadas das matas com satisfação. A preocupação com o meio ambiente surge quando os recursos são utilizados num ritmo maior do que a capacidade natural de reposição, ou quando os dejetos são gerados a um ritmo maior do que a capacidade da natureza de absorvê-los. Neste conceito os problemas ambientais podem ser reduzidos a dois grandes grupos: a depredação e a contaminação (TOMMASINO e FOLADORI, 2001). Com a revolução industrial, os termos da relação utilização e capacidade de regeneração da natureza foram invertidos: nossa espécie começou a violentar o movimento global da natureza, alterando o quadro, com a ruptura da escala e do ritmo sob o duplo efeito do crescimento demográfico e do desenvolvimento tecnológico sem precedentes históricos. Particularmente nos anos 80 e 90, é que a problemática ambiental adquire sua configuração contemporânea. Tornou-se evidente que esse aumento da produção é acompanhado de uma intensificação da degradação ambiental, que passa a adquirir dimensões globais. Segundo esses autores, o caráter contemporâneo da crise ambiental se diferencia das crises ambientais ocorridas em outros períodos da história da humanidade pelo ritmo, amplitude e profundidade,

resultantes da expansão da produção capitalista para o mercado. Segundo Vitousek (1997), entre os tantos problemas ambientais contemporâneos, os dois principais e de escala global são: a mudança climática e a perda da diversidade biológica.

3-O ciclo do carbono, a ação antrópica e os impactos da mudança climática

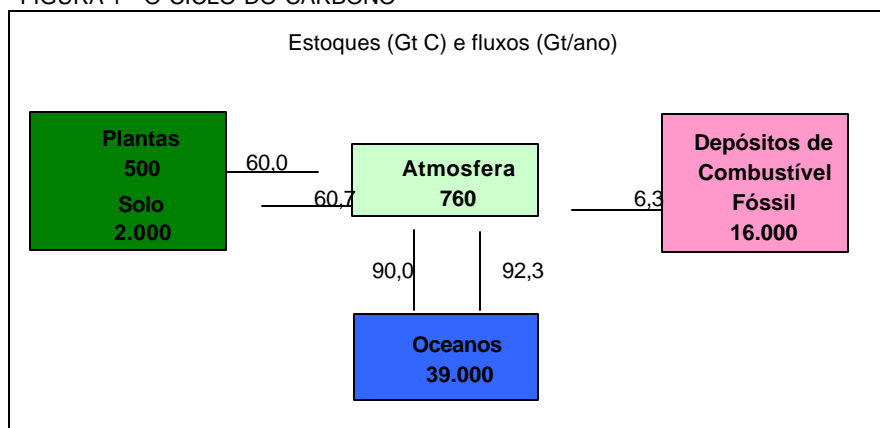
Mudanças climáticas são processos naturais, consideradas as escalas de tempo de milhares de anos de eras geológicas. Entretanto, a velocidade e intensidade com que estão ocorrendo mudanças no sistema climático da Terra a partir da Revolução Industrial é que tem sido objeto de preocupação de cientistas e líderes mundiais, principalmente nas duas últimas décadas. Em 1991, o Painel Intergovernamental para Mudança Climática (IPCC) das Nações Unidas publicou um primeiro relatório sobre o aumento da temperatura no globo, devido à intensificação do efeito estufa, com a participação de cientistas renomados do mundo inteiro. Este relatório foi uma declaração investida da autoridade da comunidade científica internacional, passando a ser considerado como referência principal sobre a mudança climática global.

Embora o aquecimento seja global, e portanto um problema comum a todos, ele é sentido de forma muito diferenciada entre países e grupos sociais distintos, sobretudo entre os industrializados e os em desenvolvimento, onde certamente alguns perdem mais, outros menos, e talvez alguns até ganhem no curto prazo.

3.1-O ciclo do carbono - O efeito estufa é um fenômeno físico que acontece naturalmente. A atmosfera é composta principalmente de oxigênio (21%) e nitrogênio (78%). Os principais gases de efeito estufa (GEE) são o vapor d'água, o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O). O vapor d'água é o GEE mais volumoso, no qual, no entanto, as atividades humanas têm pouca interferência direta. Os GEEs, que se concentram naturalmente na atmosfera, representam menos de um milésimo da atmosfera total. Sem esses gases, que atuam como um cobertor natural ao redor da terra, a radiação infravermelha térmica solar absorvida pela Terra se dissiparia no espaço e a superfície do nosso planeta seria 33°C mais fria do que é hoje.

O dióxido de carbono (CO₂), o principal gás causador do efeito estufa, circula entre quatro principais estoques de carbono: a atmosfera, os oceanos, os depósitos de combustível fóssil e a biomassa terrestre e solo (figura 1). No balanço global de carbono na atmosfera de nosso planeta, dos 6,3 Gt C/ano emitidos no período de 1989 a 1998, 3,3 Gt C permanecem na atmosfera, provocando o aumento do efeito estufa, e o restante é reabsorvido pelos oceanos e pela biota terrestre, aproximadamente em partes iguais.

FIGURA 1 - O CICLO DO CARBONO



FONTE: IPCC (2000)

A absorção líquida da troca entre o ecossistema terrestre e a atmosfera refere-se à mitigação biológica (IPCC, 2000a). Contudo, devido à inércia dos sistemas ecológicos alguns modelos sobre o ciclo do carbono prevêem que esta absorção líquida pelos ecossistemas terrestres deve atingir seu clímax no século XXI, quando a absorção se estabilizará e declinará em seguida. A absorção de CO₂ se dá, em parte, pelo lapso de tempo existente entre o crescimento acelerado das plantas e a morte e decomposição delas. O crescimento acelerado deve-se muito ao efeito de fertilização que a elevada concentração de CO₂ atmosférico e o depósito de nitrogênio provocam. A capacidade de absorção líquida tende a declinar à medida que as florestas amadurecem, o efeito de fertilização satura e a decomposição se equipara ao crescimento (IPCC, 2001). Segundo o TAR (Third Assessment Report) do IPCC, ao longo do século XIX, por exemplo, a biosfera terrestre foi uma fonte de emissão líquida de CO₂, que ao final do século XX foi se tornando um sorvedouro líquido.

3.2-A ação antrópica - O Primeiro Relatório de Avaliação do IPCC em 1990, *Climate Change - The IPCC Scientific Assessment*, assumiu pela primeira vez que a concentração de gases efeito estufa está aumentando na atmosfera global em consequência das emissões pela ação do homem. O principal deles é o dióxido de carbono (CO₂), sendo responsável por 80% do aquecimento de causa antrópica. A principal fonte é resultante da queima de combustíveis fósseis como o carvão, o petróleo e o gás natural. O metano (CH₄) é o segundo gás estufa em importância antrópica e cerca de 20 vezes mais potente que o CO₂, suas concentrações vêm aumentando mais rapidamente – cerca de 1% ao ano –, chegando a aproximadamente duas vezes e meia desde que esse aumento começou há mais de um século. As principais fontes antropogênicas do metano estão na atividade agrícola, produzidas pela fermentação das bactérias anaeróbicas associadas aos arrozais, pela fermentação entérica dos ruminantes e pela queima de biomassa (MOLION, 1995).

Cada vez mais, a pesquisa científica vem comprovando que grande parte do aquecimento tem origem antropogênica e que, portanto, a própria ação humana poderia e deveria intervir para o seu refreamento. Meira Filho (2001), Ex-Secretário de Políticas e Programas em Ciência e Tecnologia e ex-Vice-Presidente do IPCC, no 1º Seminário do Fórum Brasileiro de Mudança Climática em São Paulo³, relata a pesquisa em que foi possível isolar as causas naturais das antrópicas no aquecimento global, através do rastreamento da composição isotópica dos carbonos de diferentes origens, e confirma que o aumento de temperatura nos últimos 100 anos deve-se, em grande parte, à queima de combustível fóssil.

3.3-Os Impactos do Aquecimento Global– O Third Assessment Report (TAR) do IPCC de 2001 confirmou que a temperatura média global de superfície, ao longo do século XX, aumentou 0,6 °C, e no nível global indica que 1990 foi a década mais quente, sendo 1998 o ano mais quente. O TAR reafirma que os impactos da mudança climática recaem de forma desproporcional sobre os países em desenvolvimento e as populações mais pobres de todos os países, por serem estes mais vulneráveis, em função de sua capacidade mais limitada de adaptação, acentuando a iniquidade na situação de saúde e no acesso a alimentos adequados, água limpa e outros recursos. Entre os efeitos adversos do aquecimento global destacam-se: a diminuição da disponibilidade de água em zonas semi-áridas, em especial em regiões subtropicais; a redução de produtividade agrícola nos trópicos e sub-trópicos; o aumento do risco de inundações e deslocamento de milhões de pessoas devido ao aumento do nível do mar,

³ Palestra proferida por Gylvan Meira Filho no 1º Seminário do Fórum Brasileiro para Mudança Climática (FBMC), realizado em São Paulo em 30 de junho de 2001.

especialmente em pequenos estados insulares e em deltas de rios de baixa altitude; o aumento da incidência da mortalidade por estresse gerado pelo calor (*heat stress*), em especial nas regiões tropicais e sub-tropicais, e do número de pessoas expostas a doenças transmissíveis por vetores, como malária e dengue, e pela água, como cólera. Por outro lado, prevêem-se algumas conseqüências benéficas para algumas regiões de média e alta latitude, como o aumento de produtividade agrícola e diminuição da mortalidade no inverno com o aumento de alguns graus na temperatura média.

4-A questão ética na mudança climática: a equidade entre países desenvolvidos e em desenvolvimento

Nos anos 70, a agenda dos problemas ambientais sempre foi colocada num contexto de governabilidade global, em que os Estados se ocupavam de um papel destacado nas políticas de gestão ambiental. Neste período, as discussões sobre a mudança climática incluíam críticas políticas com relação às estruturas de produção e à distribuição global. Nos anos 80 este papel passou para a sociedade civil e no tocante ao debate sobre a mudança climática arrefeceu-se o caráter político. Nos anos 90 o eixo da governabilidade ambiental se deslocou gradualmente em direção ao mercado e seus atores, e a problemática da mudança do clima foi tomando cada vez mais um caráter técnico, centrando-se sobretudo no argumento da eficiência econômica (LEIS; VIOLA, 2003; CHANG, 2004).

Os aspectos éticos, se não levados em conta e bem encaminhados no esforço global para a mitigação da mudança climática, podem contribuir para acirrar a distância entre nações ricas e pobres. Embora os países em desenvolvimento aceitem o problema do aquecimento global seria simplista esperar que os seus governos passem a dar prioridade à questão, quando a maioria destes se encontra em meio a problemas de ordem econômica, como a pesada carga da dívida externa, o desequilíbrio na balança comercial, a insuficiência de recursos financeiros e a transferência tecnológica.

No tocante às discussões na convenção do clima destacam-se o *Princípio da Responsabilidade Comum Porém Diferenciada* e o *direito per capita* como direitos e responsabilidades no esforço global para mitigar a mudança climática que dizem respeito à equidade entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. O Mandato de Berlim, resultante da COP-1, reconheceu o *Princípio da Responsabilidade Comum Porém Diferenciada*, como sendo mais equitativo ao atribuir responsabilidade maior aos que contribuíram mais para o estado atual da concentração de gases efeito estufa na atmosfera, principalmente se contado em termos per capita. Foi baseado neste princípio que os compromissos de redução das emissões foram atribuídos primeiramente para os países do Anexo 1, que são os mais industrializados. Num segundo momento, a ser definido, os países em desenvolvimento também seriam chamados para a sua quota de responsabilidade, conforme prevê a proposta da Contração e Convergência. Esta proposta estabelece o limite seguro da emissão global que seria alcançado através da redução das emissões dos países do Anexo 1, ao mesmo tempo em que a dos países não-Anexo 1 seria controlada, o que reflete o legítimo direito ao crescimento econômico sustentável dos países em desenvolvimento. Dentro de um prazo acordado entre os dois grupos estabeleceriam um ponto de convergência, em que todos os países no globo emitiriam a mesma quota de GEEs *per capita*, dentro de um limite de emissão global tolerável (GLOBE INTERNATIONAL, 2001).

Outro critério que diz respeito à ética da divisão das responsabilidades e direitos, bastante debatido durante as primeiras COPs foi o direito de emissão *per capita*. Os países em desenvolvimento, em particular os mais populosos como a Índia e a China defenderam de modo contumaz, o direito das emissões *per capita* – ao em vez de ser por país –, alegando ser

mais justo por reconhecer que cada indivíduo tem o mesmo direito de consumo de carbono na quantidade que poderia utilizar continuamente com segurança. A posição enfrentou muita resistência dos países desenvolvidos, que já se sentiam sobrecarregados com a responsabilidade diferenciada.

5-A questão política na mudança climática: as posições dos blocos dos países

A tomada de posição política dos países e sua eventual aliança na formação de blocos de países na convenção do clima são determinadas entre outros pelo papel e a competitividade da economia do país no cenário internacional, a matriz energética em termos de emissão e as condições geomorfológicas do país.

As posições dos países se dividem primeiramente em dois grandes blocos, o dos países industrializados e o dos em desenvolvimento. Os países em desenvolvimento formaram o Grupo dos 77 + China e tentaram articular-se em defesa de seus interesses em relação aos países industrializados. É importante lembrar que, entre esses países, as razões para a existência do que parece ser uma plataforma comum nem sempre são as mesmas. Ao contrário, o grupo é fragmentado em virtude do peso de suas economias, da matriz energética, além das diferenças geomorfológicas. Já os países desenvolvidos são representados por três subgrupos, os Estados Unidos da América (EUA), em torno do qual constituiu-se o Grupo Guarda-Chuva, a União Européia (EU) e os países da antiga União Soviética. As principais divergências entre os EUA e a União Européia referem-se à inclusão dos países em desenvolvimento no esforço da mitigação do efeito estufa e aos limites dos mecanismos de flexibilização. Seguem-se os blocos de países com suas posições políticas (CHANG, 2001a; VIOLA, 2002b):

No bloco dos países em desenvolvimento estão subdivididos em:

- Os países *exportadores de petróleo* que defendem o uso do petróleo e insistem em questionar as bases científicas do aquecimento global.
- Os países *insulares*, particularmente vulneráveis à elevação do nível do mar, que defendem compromissos de redução mais fortes das emissões.
- Os *emergentes sujos*, com matriz energética a base de carvão mineral e muito populosos, reivindicam o critério *per capita* e não aceitam atribuição de compromissos de redução das emissões para países em desenvolvimento na primeira fase do esforço global.
- Os *mais pobres* que dificilmente teriam compromissos, são favoráveis ao aprofundamento do regime climático na expectativa de receber recursos através do MDL.
- Os *emergentes limpos*, com matriz elétrica a base hidrelétrica, defendem pelo direito ao desenvolvimento.

No bloco dos países desenvolvidos se subdivide em:

- Os *ex-socialistas* que sofreram drástica redução de suas emissões em 1999 pelo colapso de suas economias. São favoráveis ao comércio de cotas de emissão na expectativa de ganhar com a venda de bônus de 'ar quente'⁴. Apresentam alta intensidade de carbono por unidade de PIB.
- O grupo *guarda chuva* encabeçada pelos *EUA* que defendem a redução de emissão em igual montante para todos os países por ser a mudança climática um problema global. Apresentam alta intensidade de carbono por unidade de PIB e per capita, resistem ao cumprimento dos compromissos com receio de perder a competitividade. Defendem o comércio das emissões e a flexibilização dos compromissos como o seqüestro de carbono.

⁴ Por não contribuírem para a mitigação do aquecimento, uma vez que não se trata propriamente de ações para reduzir as emissões.

- A *União Europeia* apresenta média intensidade de carbono e é orientada a assumir responsabilidades globais. É contrária a mecanismos de flexibilização, sendo que no máximo aceitariam se fossem apenas complementares às ações domésticas.

6-A questão econômica na mudança climática a competitividade empresarial em jogo

Uma vez ratificado o PK, o compromisso de redução das emissões dos países industrializados será transferido para as empresas intensivas em emissão nesses países, mediante uma política que regulamentará as obrigações de redução das emissões das respectivas empresas.

Para Pinguelli Rosa⁵, ex-coordenador do Centro Clima na UFRJ, o problema de curto prazo para cumprir o PK não é tecnológico, pois as tecnologias já estão disponíveis para os próximos 15 anos, mas o entrave maior é a questão político-econômica, em função dos custos que a mudança tecnológica acarretaria para obter energia mais limpa e eficiente. Estes custos recaem de forma diferenciada para setores e países, como o setor petrolífero e os países com matriz energética mais dependente de combustível fóssil. Na mesma linha, Cacho et al. (2002) argumentam que a adoção de novas tecnologias que utilizem os combustíveis fósseis de forma mais eficiente requer a retirada da infra-estrutura existente, o que pode implicar investimentos consideráveis.

Entretanto, à parte as resistências setoriais, representadas por *lobbies* próprios ou por posições oficiais de governos, as empresas no nível individual se competem entre si. Diante da perspectiva de uma regulamentação efetiva das emissões, muitas corporações econômicas de maior porte e de intensa emissão, principalmente as geradoras de energia, as do setor de transporte e as petrolíferas estão cada vez mais se adiantando às regulamentações das emissões, adotando voluntariamente planos para sua redução, bem como buscando alternativas para compensá-las. Esta atitude se dá também pelo fato de as mudanças tecnológicas nestes setores se processarem de forma lenta e gradativa. A lógica por trás dessa estratégia é de que quanto antes as empresas agirem, mais se garantem contra barreiras futuras, previnem-se contra custos futuros maiores e até criam possibilidades de fontes de receitas. Em outras palavras, ao agir antes, as empresas transformam uma ação defensiva numa ofensiva inteligente (TOTTEN, 2000). Diante desse novo mercado em formação, as empresas que não correrem atrás de oportunidades e alternativas expõem-se ao risco de ficar para trás e ter que pagar altos preços pelos certificados de carbono quando a regulamentação da emissão já estiver em vigor. Enfim, uma melhor colocação nesta corrida traduz-se na capacidade de competição da empresa no futuro.

É nesse contexto que se afigura uma gama de alternativas no MDL de eficiência energética, energia limpa renovável, conservação florestal, reflorestamento e restauração florestal, com variados custos e riscos, em que as opções para eficiência energética revelaram ser as mais caras, e as opções florestais as mais baratas.

Aliás, a posição da União Europeia na convenção do clima é explicada, em parte, pelos preços dos combustíveis fósseis, muito mais altos na Europa do que nos Estados Unidos, o que aumenta os custos de produção das indústrias europeias, colocando-as em desvantagem na competição por mercados internacionais. Se os EUA forem impedidos de comprar créditos de emissões através de seqüestro de carbono nos trópicos, seriam forçados a aplicar impostos pesados sobre os combustíveis fósseis, reduzindo as suas vantagens comerciais. Os governos europeus querem o aumento dos preços de energia nos EUA (FERNSIDE, 2001).

⁵ Comunicação pessoal do autor durante palestra no Seminário de Divulgação das Informações dos Relatórios do WG III do IPCC, no Rio de Janeiro, em 5 de julho de 2002.

7-O debate e as controvérsias científicas sobre o seqüestro florestal do carbono

O seqüestro florestal do carbono na Convenção do Clima refere-se à mitigação biológica, ou seja, à forma natural de seqüestrar o CO₂ pelos vegetais através da fotossíntese, cujo processo permite fixar o carbono em forma de matéria lenhosa nas plantas. Embora este conceito foi lançado desde o princípio da Convenção do Clima, este se consagrou somente a partir da Conferência de Kyoto, em 1997, quando foram aprovados os mecanismos de flexibilização que incorporariam o seqüestro florestal do carbono.

Em princípio, o PK chegou a considerar quatro formas de seqüestro: a) reflorestamento ou aflorestamento (inclusive de sistemas agroflorestais) que seqüestra o carbono; b) manejo florestal sustentável que tanto seqüestra quanto reduz as emissões; c) conservação e proteção florestal contra desmatamento que é uma forma de emissão evitada; e d) substituição do combustível fóssil por biomassa renovável para reduzir as emissões, sendo que apenas esta a redução da emissão é permanente (IPCC, 2001). O acordo em Marrakesh, na COP 7, em 2001, aprovou o seqüestro florestal como modalidade de MDL, mas excluiu a conservação e o manejo florestal para o primeiro período de vigência do PK. Na COP 9, em 2003, em Milão regulamentou-se que os CERs florestais seriam temporários.

Vários estudos⁶ em andamento colocam em dúvida a capacidade de absorção de carbono das florestas, dado o descompasso entre a fertilização⁷ do CO₂ e a respiração das plantas, questão esta pouco conhecida há poucos anos. A descoberta de que florestas não são uma panacéia para o aquecimento global surgiu logo após o seqüestro de carbono florestal ter ocupado papel central no PK. Esses estudos convergem para a posição de que florestas plantadas como poços de carbono irão se saturar em carbono e começar a devolver boa parte deste à atmosfera, acelerando temporariamente o aquecimento global. O argumento se baseia no descompasso entre a respiração e a fertilização de CO₂, que estaria chegando ao pico, enquanto a primeira estaria por acelerar. A fertilização é um processo instantâneo, enquanto a respiração (emissão) das plantas e do solo aumenta em resposta ao aquecimento, com uma defasagem de aproximadamente 50 anos. Peter COX, do Hadley Center, prevê que em 2050 as florestas possam ter emitido boa parte do que teriam absorvido (PEARCE, 1999).

Quanto ao debate sobre o seqüestro de carbono no plano internacional, as ONGs ambientalistas sediadas na Europa, entre elas a Greenpeace, Friends of Earth (FOE), World Wildlife Fund (WWF), Birdlife International e World Rainforest Movement (WRM), têm se oposto à inclusão do seqüestro florestal do carbono no MDL tanto em relação ao reflorestamento quanto à conservação florestal (FERNSIDE, 2001). O argumento central dessas é de que o cômputo de carbono florestal envolve incertezas, com dificuldades de garantir resultados mensuráveis, e nível de confiabilidade baixo. Portanto, é questionável a sua contribuição ao problema da mudança climática; ademais, dispensaria países industrializados de "fazer sua lição de casa", de reduzir as próprias emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis. Esses ambientalistas acreditam que a mudança de fontes energéticas que eliminam a queima de combustíveis fósseis é a única resposta séria ao aquecimento global. Contudo, entre as ONGs ambientalistas internacionais há um grupo de ONGs ambientalistas, sediadas nos EUA, que

⁶Esta posição é defendida por Peter Cox da Hadley Centre, por Will Steffen, da Sweden's Royal Academy of Sciences, que dirige o International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), por Wolfgang Cramer, da Potsdam Institute na Alemanha, e por Bob Scholes, da South African Government's Research Agency.

⁷Fertilização de CO₂ é a aceleração do crescimento das florestas e da acumulação de carbono no solo florestal em função do aumento da concentração de CO₂ na atmosfera.

aceita o instrumento do seqüestro de carbono, porém privilegia a conservação florestal no lugar do reflorestamento. As que mais se destacam nesta posição são: a Conservation International (CI), The Nature Conservancy (TNC), Environmental Defense (EDF) e Natural Resources Defense Council (NRDC) (FERNSSIDE, 2001). Estas encontraram na conservação florestal a oportunidade de preservar a biodiversidade, o ciclo hidrológico e o uso sustentável dos recursos florestais e argumentam que o desmatamento evitado reduz as emissões de CO₂ e contribuem para a mitigação do efeito estufa.

No Brasil, o debate inicial sobre o seqüestro de carbono florestal se polarizava entre os seus opositores e defensores. De um lado, um grupo de ONGs é contrário aos projetos florestais, particularmente a conservação florestal como MDL para fazer frente ao aquecimento global. Estas se fundamentavam fortemente sobre um argumento político-estratégico, semelhante ao argumento das ONGs ambientalistas européias, que o esforço do regime do clima visa reduzir as emissões dos países industrializados e que o seqüestro de carbono não tem o mesmo status das tecnologias limpas que contribuem para o controle da emissão e conduzem ao desenvolvimento sustentável nos países em desenvolvimento. Entendem, portanto que a conservação de nossas florestas não deve ser objeto de barganha para a obtenção de recursos externos para as políticas domésticas de meio ambiente e desenvolvimento sustentável. A posição oficial do governo brasileiro é partidária dessa posição. Mesmo reconhecendo os méritos da conservação florestal no MDL, como a possibilidade de evitar futuros desmatamentos e contribuir para a proteção ambiental, o governo insiste que há muitos pontos frágeis que dificultam a sua gestão. Argumenta que a redução do carbono é hipotética, por se tratar de cercar uma floresta supostamente a ser devastada (CAMPOS, 2001). A não defesa da conservação florestal pelo governo brasileiro se alinha com a sua preferência por tecnologias limpas no MDL, por entender que estas ajudariam no controle das emissões nos países em desenvolvimento e que segundo a proposta de Contração e Convergência, estes países também serão chamados para reduzir as suas emissões numa perspectiva de médio a longo prazo.

As ONGs ambientalistas no Brasil se dividem nesta questão, havendo um grupo delas, juntamente com algumas organizações da sociedade civil e pesquisadores, que defendem a inclusão da conservação florestal no MDL. Esta posição tem à frente as organizações que desenvolvem trabalhos na Amazônia, não só ONGs, mas também pesquisadores e técnicos de organizações governamentais⁸ ligadas à Amazônia, bem como a Secretaria do Desenvolvimento Sustentável do Ministério do Meio Ambiente, que passou a se envolver na questão da mudança climática mais tardiamente, aderindo-se a esta posição⁹. Nobre (2000) justifica a incorporação da conservação florestal no MDL pela dimensão das emissões de CO₂ por desmatamentos no Brasil. Fernside (2000) afirma que a defesa da conservação florestal propõe uma inversão da perspectiva da questão florestal, passando de sumidouro para fonte emissora. Em outras palavras, a floresta, quando não bem conservada, constitui uma fonte emissora significativa, sendo que no caso brasileiro, dois terços da sua emissão provêm do setor florestal.

8-As vantagens e desvantagens do seqüestro florestal do carbono

No tocante ao objetivo central da convenção do clima o seqüestro florestal de carbono trata-se de uma medida paliativa e não permanente, embora possa trazer alguns benefícios ecológicos secundários. Internacionalmente, do ponto de vista de disponibilidade de recursos, o seqüestro florestal do carbono compete com recursos destinados para a redução das emissões na fonte

⁸Universidade de Brasília, Secretarias de Estado, Deputados, Embrapa, IPEA, etc.

⁹ Posição explicitada na Manifestação da Sociedade Civil Brasileira sobre as Relações entre Florestas e Mudanças Climáticas e as Expectativas para a COP-6, 2000

propriamente dita, quanto para a adaptação aos efeitos da mudança climática. Entretanto, pelo fato dessa forma de compensação ser mais barata, é mais facilmente adotável, o que interessa principalmente aos países com compromissos de redução.

No Brasil, os recursos disponíveis para MDL florestal podem competir com os dos projetos energéticos e de aterro sanitário, mas há possibilidade de contribuir para a proteção ecológica e uso mais sustentável dos recursos florestais e do solo, principalmente nas regiões de fronteira agrícola. Entretanto, a depender da evolução do mercado, corre-se o risco de as grandes corporações internacionais do primeiro mundo avançarem na compra de terra no Brasil e definir o uso do solo no país. Ademais, os projetos florestais tendem a favorecer mais os grandes empreendimentos pelo fato destes serem mais competitivos na apropriação dos recursos do MDL.

O fato de a COP 7 ter excluído a conservação e o manejo florestal do MDL e o fato de na COP 9 ter definido que os CERs florestais seriam temporários, estes somados às exigências para a adicionalidade do carbono de projetos florestais e sua difícil contabilização, além de maiores riscos envolvidos, levam a um quadro de menor competitividade dos projetos MDL florestais no Brasil frente a projetos MDL do setor energético e de aterro sanitário.

9-Marco teórico e metodologia da pesquisa

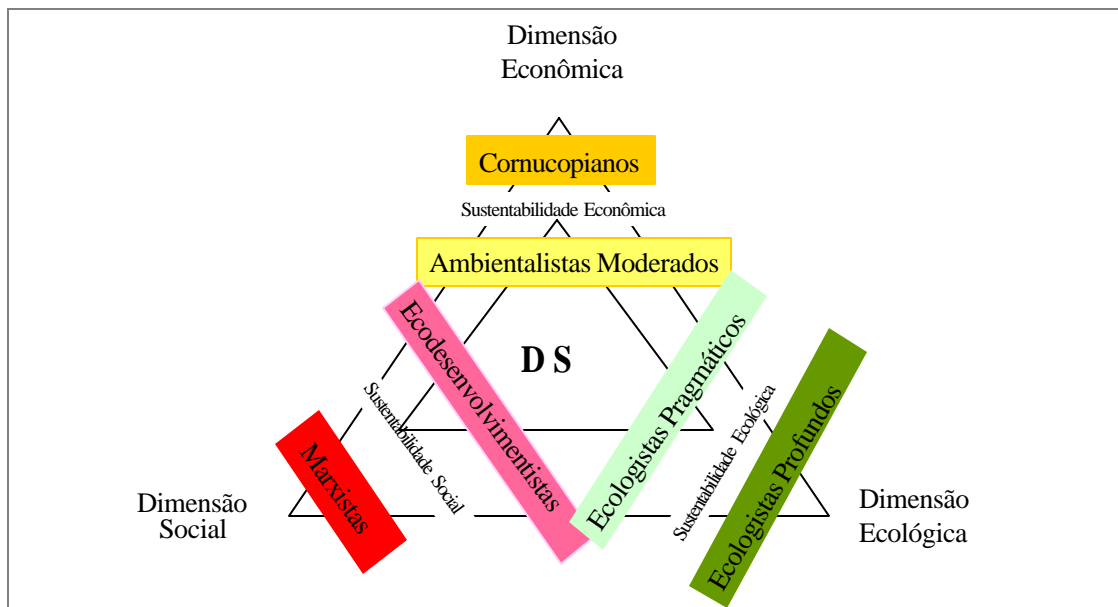
9.1-Marco teórico - O artigo 12 do Protocolo de Kyoto estabelece que os projetos do MDL devem contribuir para o desenvolvimento sustentável (DS) do país hospedeiro. Neste sentido, buscaram-se elementos históricos e teóricos que permitem compreender os alcances e limites desta contribuição do seqüestro florestal do carbono. Particularmente, procurou-se uma conceitualização das dimensões da sustentabilidade e da participação social, como base para avaliar o aporte para o DS dos projetos de seqüestro de carbono implantados no Brasil. São eles: a) o histórico da discussão ambiental até a proposta de DS de Brundtland; b) as principais correntes de pensamento ambientalista, suas interpretações sobre o DS e as dimensões de sustentabilidade; c) o papel da participação social na construção do DS; d) o instrumento de seqüestro de carbono à luz dos pressupostos da economia ambiental; e) as tendências e limites da responsabilidade ambiental e social das empresas privadas na construção do DS.

Da primeira seção, sobre o histórico da discussão ambiental, conclui-se que a posição do ambientalismo moderado tornou-se hegemônica a partir da aprovação do Informe Brundtland pela ONU, em 1987, em meio a uma conjuntura de crise econômica de ciclo longo, iniciada nos anos 70. A proposta de desenvolvimento sustentável de Brundtland apropriou-se das reivindicações ecologistas, acomodando-as parcialmente com a internalização dos custos ambientais. Com isso qualifica, no longo prazo, os objetivos tradicionais do crescimento econômico, sendo vaga e insuficiente no atendimento às questões sociais. A partir de então, as ações de desenvolvimento e de gestão ambiental passaram a se enquadrar nesse objetivo, seja de forma mais real ou meramente discursiva, como forma de legitimação. Em relação ao nosso tema, isto nos permite compreender a exigência do MDL e dos projetos de seqüestro de carbono, em particular, de contribuir ao DS do país hospedeiro.

A segunda seção mostra que a proposta Brundtland de DS, embora hegemônica, não implica uma interpretação unívoca de como este deve se dar em termos concretos, mesmo porque não é possível uma proposta de desenvolvimento atender por igual aos diversos interesses conflitantes existentes nas sociedades, num sistema mundial caracterizado por fortes desigualdades. O entendimento da sustentabilidade adquire contorno quando se toma a perspectiva do lugar que se ocupa na situação e dos interesses em jogo. A análise de como se posicionam as diferentes correntes ambientalistas em relação ao DS mostra o leque de

interpretações existentes, e nos serve para compreender as posições e entraves da discussão desenvolvida na Convenção do Clima. Vemos a defesa das medidas preventivas que levem à redução da emissão na fonte como própria do ambientalismo moderado, e a proposta de compensação das emissões já emitidas através de mecanismos de mercado como própria da posição neoliberal dos cornucopianos (figura 2)¹⁰.

FIGURA 2 - CORRENTES DE PENSAMENTO AMBIENTALISTAS E A CONSTRUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



FONTE: Adaptado de PIERRI (2003)

O esquema das diferentes dimensões da sustentabilidade foi base para a elaboração de uma tipologia geral dos projetos de carbono florestal, conforme a dimensão que privilegiam, e como referência teórico-metodológica para analisar os projetos-piloto (ver figura 3 na metodologia).

A seção três sobre a participação social é complementar à anterior, e vem à tona pelo papel que pode ter em relação ao objetivo de equidade ou combate à pobreza, questão-chave no conceito de sustentabilidade social. A análise adverte que a participação social é necessária, porém não suficiente para combater a pobreza e construir o DS. Sua contribuição a ambos depende de sua extensão e qualidade, que muitas vezes se dá de forma passiva e figurativa, servindo sobretudo para legitimar as ações dos projetos. Não obstante, não há dúvida de que a participação é um elemento importante para promover mudanças, desde que ganhe autonomia, capacidade de proposta e de pressão no sentido de orientá-las em direção aos interesses da maioria. É por isso que, além da participação, o desenvolvimento sustentável com justiça social requer condições sociais democráticas conducentes a ela, para que possa viabilizar de forma efetiva e autônoma, capaz de conceber e impulsionar políticas macro que modifiquem as estruturas econômicas e políticas. A partir do exposto, analisou-se a questão da participação nos projetos-piloto e a sua perspectiva de contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Na seção quatro analisou-se o seqüestro de carbono enquanto instrumento de gestão ambiental concebido sob os pressupostos teóricos da economia ambiental, que pretende resolver os

¹⁰ Os detalhes da discussão sobre as correntes de pensamento em relação ao desenvolvimento sustentável consta no original da tese e não são desenvolvidos neste artigo por ser uma síntese da mesma.

problemas ambientais internalizando-os ao mercado mediante um pagamento. Os aspectos mais frágeis desta proposta são a valoração monetária dos bens ambientais e o princípio poluidor pagador. A fragilidade da valoração se dá porque, além de estar sujeita a variações subjetivas, só se pode valorar a utilidade conhecida do bem, o que pode levar a uma sub-valoração, e neste caso a sua reposição não seria correspondente ao dano. Quanto ao fato de pagar pelas externalidades, inicialmente pensado como uma compensação ou castigo para evitar ou reparar o dano ambiental, acaba por se transformar em um mecanismo de competição para aqueles que podem pagar pelo dano. No caso do mercado de carbono, os CERs são permissões para emitir GEE por conta do suposto seqüestro equivalente em algum lugar do mundo, o que contraria o critério da prevenção, podendo induzir a um estado de dano acima do limite ecologicamente desejável.

A quinta e última seção, sobre a "responsabilidade ambiental e social" das empresas privadas, permitiu-nos compreender que se trata, fundamentalmente, de uma nova modalidade de competição, praticada por empresas de maior porte e capacidade de inversão, que visam aumentar a eficiência produtiva e/ou melhorar a imagem própria. É certo que esta estratégia representa um avanço em relação à situação anterior, mas não são suficientes e generalizáveis para reverter as tendências intrínsecas e insustentáveis do capitalismo de gerar depredação, contaminação, desigualdade social e pobreza. No que diz respeito ao nosso objeto de análise, isto nos permite compreender o movimento por parte das empresas transnacionais, de intensa emissão, de se voluntariarem e anteciparem no mercado de carbono, investindo a risco próprio, em projetos de seqüestro de carbono, mesmo antes de o regime de mudança climática estar aprovado e regulamentado. E, finalmente, a análise elucida as limitações intrínsecas dessas ações ambientais e sociais pró-ativas, que visam prioritariamente atender à estratégia de mercado da própria empresa, enquanto que a construção do DS implica um projeto de longo prazo e para a sociedade no seu conjunto.

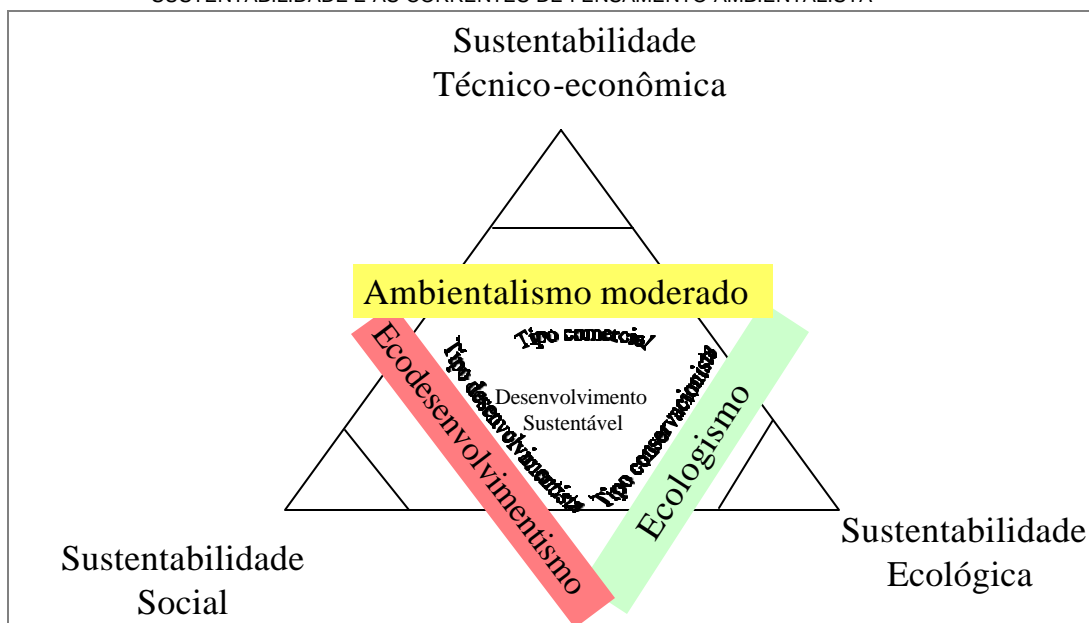
9.2-Metodologia - A metodologia de pesquisa dos estudos de caso se baseou em levantamento de dados secundários e uma tipologia dos projetos de carbono com base em discussão sobre a sustentabilidade e as diferentes correntes ambientalistas. Realizaram-se visitas aos projetos e entrevistas semi-estruturadas aos grupos de interesse (*stakeholder appraisal*). Os dados coletados permitiram uma avaliação mais qualitativa da sustentabilidade dos projetos com o auxílio de uma matriz de análise multi-dimensão, multi-escala e multi-temporal dos impactos. E por fim fez-se uma análise dos projetos no contexto dos regulamentos do Protocolo de Kyoto.

A tipologia dos projetos florestais se baseou sobre seu objetivo prioritário, para o qual as demais atividades se convergem. A partir da identificação deste e da racionalidade do projeto, tornou-se possível identificar o principal beneficiário, bem como os que aparecem como figurantes deste.

Os três tipos de projeto de seqüestro florestal de carbono identificados são (figura 3):

- **Projetos Comerciais** que priorizam a geração de CERs ou imagem ambiental para melhorar a competitividade no mercado ou para compensar compromissos de redução de CO₂ ou empresas nacionais em vista da oportunidade de recursos do MDL (Projetos Peugeot e Plantar).
- **Projetos Conservacionistas** que priorizam benefícios ambientais secundários -a conservação- na geração do carbono. Estes projetos são de iniciativa ou mediação e implementação de ONGs ambientalistas (Projeto ACAG).
- **Projetos Desenvolvimentistas** que priorizam objetivos sociais na geração do carbono junto com os ambientais. São financiados por empresas em busca de responsabilidade social, além de compensação dos compromissos de carbono. Os executores apresentam perfil desenvolvimentista, podendo ser o próprio governo (Projeto PSCIB).

FIGURA 3 - OS TIPOS DE PROJETOS DE SEQÜESTRO DE CARBONO EM RELAÇÃO ÀS DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE E AS CORRENTES DE PENSAMENTO AMBIENTALISTA



FONTE: Elaboração própria

10-Descrição e análise dos projetos-piloto de carbono florestal no Brasil

Os quatro projetos-piloto de seqüestro florestal de carbono analisados nesta pesquisa são os que encontravam em curso por ocasião da definição deste projeto em 2001, (figura 4)¹¹. São eles:

- Projeto PEUGEOT em Juruena, MT;
- Projeto Ação Contra Aquecimento Global (ACAG) em Guaraqueçaba, PR;
- Projeto PLANTAR em Curvelo, MG;
- Projeto Seqüestro de Carbono na Ilha do Bananal (PSCIB) na Ilha do Bananal, TO.

10.1-Descrição e análise do Projeto Peugeot em Juruena, Mato Grosso

O projeto de seqüestro de carbono da Peugeot tem um objetivo fundamentalmente comercial. Busca criar uma imagem ambiental amigável como estratégia de mercado para reverter a imagem ambiental negativa das indústrias automobilística de emissão intensiva de GEE. O fato de o investimento ser autogerido e o projeto não pretender reivindicar créditos de carbono, portanto, não está sujeito às regulamentações de MDL do Protocolo de Kyoto, permite aos executores uma margem significativa de liberdade para decidirem sobre as atividades.

O projeto está situado no noroeste do Mato Grosso, no chamado "Arco do Desmatamento" da bacia amazônica. O reflorestamento começou concomitante à inauguração das instalações industriais da Peugeot, no estado do Rio de Janeiro, em 2000. O projeto é implementado pela ONF – Office National de Forêts, instituição governamental que cuida das florestas públicas na França, em parceria com o IPN – Instituto Pró-Natura, ONG socioambiental brasileira presente há alguns anos na região do projeto.

¹¹ As informações de três dos quatro estudos de caso: Projeto Peugeot, Projeto Plantar e Projeto PSCIB, foram levantadas e o relatório destes casos redigido em co-autoria pela equipe composta por Manyu Chang, Fernando Veiga e Emily Boyd, sob a coordenação de Peter May, com apoio do International Institute of Environment and Development, Londres, publicado com o título de *Local Sustainable Development Effects of forest Carbon Projects in Brazil and Bolivia: a view from the field* (MAY et al., 2003).

Figura 4 – Localização dos projetos de seqüestro florestal de carbono no Brasil em 2001



O impacto publicitário desejado pelo investidor acabou por estabelecer um objetivo demasiadamente ambicioso – o plantio de 10 milhões de árvores nativas e exóticas em três anos, numa área de 5.000 ha – em um ambiente cultural e ecologicamente pouco conhecido pela ONF. Como resultado deste ambicioso objetivo, o projeto enfrentou várias barreiras durante sua fase inicial, o que o forçou a uma mudança de curso. As principais barreiras para o sucesso da implementação foram relacionadas a uma baixa taxa de sobrevivência das mudas florestais plantadas num pasto vigoroso de *brachiária*, e as repercussões das tentativas feitas pelos executores para superar esta barreira, adotando a pulverização aérea do herbicida Roundup. Este fato, acrescido de acusações de biopirataria contra o executor, embora nunca tenham sido provadas pelos órgãos fiscalizadores, afetou profundamente o projeto, forçando seus executores a redirecionar sua abordagem e adotar um relacionamento mais próximo das instituições públicas brasileiras, notadamente aquelas relacionadas à pesquisa e manejo florestal.

O processo de reavaliação interna resultou em várias mudanças: substituição do uso de herbicidas pela capina manual; redução dos objetivos de reflorestamento de 5.000 ha para 2.000 ha; criação de um Comitê Científico Consultivo com a participação de universidades regionais e instituições públicas de pesquisa e desenvolvimento; substituição de equipamentos e técnicas trazidos do exterior por recursos locais; aumento da integração local através de um programa de educação ambiental e distribuição de mudas para produtores das comunidades vizinhas.

Em termos de contribuição socioambiental, com o estabelecimento de metas mais realistas de carbono, a estimativa inicial de 2 milhões de t C a ser atingido em 40 anos foi reduzida para 500.000 t C em 100 anos. Outra contribuição ecológica é a conscientização do valor florestal através do reflorestamento em grande extensão em uma zona de fronteira agrícola de acelerado desmatamento, chamando a atenção da comunidade local. Entretanto, a prática efetiva do uso sustentável da floresta e da terra pelos produtores locais ainda depende de um esforço concertado de outros agentes desenvolvimentistas, como assistência técnica adequada, educação ambiental e apoio financeiro para este fim.

Em termos de benefícios sociais, as contribuições do projeto foram mais significativas na fase de implantação do reflorestamento. O projeto criou oportunidades de renda para a população local com a coleta de sementes de árvores nativas, trabalho no plantio e manutenção inicial das árvores e arrecadação de imposto sobre serviço para a prefeitura local. Na fase de manutenção seguinte, já iniciada em 2003, os empregos e a arrecadação de impostos locais caíram rapidamente. O amplo viveiro implantado para dar suporte ao plantio também foi desativado.

O redirecionamento da abordagem do projeto levou também à promoção maior deste para as comunidades, com o intuito de integrá-las ao projeto. Implantou-se um programa de educação ambiental direcionado às escolas locais do ensino fundamental e uma atividade de extensão florestal, através da distribuição de mudas de árvores multifuncionais para pequenos proprietários realizado pelo IPN, que tem a prática de disseminar práticas agrossilviculturais na região.

10.2-Descrição e análise do Projeto Ação Contra Aquecimento Global em Guaraqueçaba, PR

O projeto Ação Contra Aquecimento Global (ACAG) é um projeto-piloto florestal do tipo conservacionista, localizada na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba, no litoral norte do Paraná. É financiado pela American Electric Power e executado pela ONG ambientalista local, SPVS, em parceria com a TNC¹². O projeto apresenta dois objetivos conjugados: a geração de créditos de carbono para o investidor, e a conservação ecológica para atender a missão do executor, numa relação de meio e fim recíproca. A tônica conservacionista do projeto é fortemente marcada pela filosofia da SPVS, ONG de reconhecida atuação na conservação da biodiversidade da Floresta Atlântica e da TNC, ONG ambientalista americana de ampla experiência em projetos internacionais de ação climática.

As atividades de carbono se baseiam numa combinação entre reflorestamento, restauração e proteção florestal de áreas degradadas pela atividade de criação de búfalo e de madeiras. Espera com isso fixar, ao longo de 40 anos, aproximadamente um milhão t C.

O projeto conta com outras duas atividades coadjuvantes importantes ao componente principal do carbono para reforçar e assegurar-se dos dois objetivos conjugados mencionados. São elas, o controle do vazamento através da promoção de técnicas mais intensivas de criação do búfalo e sobretudo o apoio a atividades e práticas socioambientalmente sustentáveis para agricultores próximas à reserva do projeto na APA.

¹² Sob esta parceria há três projetos florestais em execução na mesma APA. Além do ACAG, há ainda o "Projeto de Restauração da Floresta Atlântica", em Cachoeira, e o "Projeto-Piloto de Reflorestamento em Antonina", no Morro da Mina. A concepção, a estrutura e a metodologia dos três projetos são bastante semelhantes, e estes se localizam próximos entre si, gerando sinergias e reduzindo os custos fixos. O presente estudo decidiu focar somente o projeto ACAG, por ser o mais antigo e bastante representativo dos três, além de os outros dois se encontrarem em estágio inicial de implementação por ocasião do levantamento de campo (TNC/SPVS, 2000, 2001a, 2001b, SPVS, 2001).

Em termos de contribuições socioambientais do projeto ACAG às comunidades locais, destacam-se: o apoio à produção de banana passa orgânica para exportação, em parceria com a Terra Preservada, UFPR e Emater; o emprego de 80 funcionários nos três projetos florestais de carbono; a criação de bibliotecas ambientais para escolas locais e o apoio à titulação de posses de produtores limítrofes às reservas. A duração destas ações aponta para o médio a longo prazo em consonância com a perspectiva de proteção ambiental de longo prazo empreendida pela ONG.

Entretanto, em termos de contribuição à fixação do carbono, é passível de discussão a adicionalidade do carbono através de desmatamento evitado por se tratar de uma APA, onde o desmatamento passou a ser proibido, e pelo declínio da criação do búfalo, a principal atividade degradadora na região. Também é discutível a quantidade de carbono a ser sequestrado através da restauração florestal com base nos dados do monitoramento do próprio projeto (TIEPOLO; CALMON; FERRETI, 2002).

10.3-Descrição e análise do Projeto PLANTAR em Curvelo, MG

O Projeto Plantar é outro projeto comercial típico. A Plantar é uma companhia de reflorestamento fundada no final dos anos 60 que nasceu em função dos estímulos dos incentivos fiscais para o plantio de eucalipto. Mais tarde, para aproveitar a matéria prima própria, integrou-se a produção de ferro gusa ao grupo Plantar. O faturamento em 2001 do grupo girava em torno de R\$ 136,5 milhões, distribuídos em vendas de serviços de reflorestamento, metalurgia e venda de carvão vegetal e mudas de eucaliptos.

O projeto se situa na região central do cerrado do estado de Minas Gerais, região abastecedora de carvão vegetal para as indústrias metalúrgicas de Minas Gerais. A justificativa do projeto para se candidatar ao MDL baseia-se na manutenção da utilização do carvão vegetal como redutor na fabricação de ferro gusa, ao invés de converter-se ao carvão mineral, tendência dominante no segmento da siderurgia do ferro gusa no Brasil.

É estimado que o projeto gere créditos equivalentes a 3,5 m t C no decorrer de 28 anos. Estes seriam gerados através de três componentes de carbono do projeto: 2,1 milhões t C oriundas da manutenção da utilização do carvão vegetal; 0,12 m t C devido à melhoria dos fornos de carvão, pela redução da emissão do metano; e 1,2 m t C oriundas do reflorestamento de 23.100 hectares com eucalipto, totalizando 3,34 m t C.

12% do carbono a ser fixado pelo projeto (0,4m tC) foram negociados com o Fundo Protótipo de Carbono (PCF) do Banco Mundial ao preço US\$ 12,8/t C para financiar parte do reflorestamento, resultando um crédito de US \$5,25 milhões.

O principal benefício social do projeto seria a manutenção de 1.270 empregos diretos, que seriam despedidos caso a empresa fechasse as portas, dada a carência de financiamento para reflorestamento.

O projeto apresenta diversas lacunas em relação ao desenvolvimento sustentável local, particularmente, no que diz respeito à inclusão social. Dada a vocação florestal da região e a significativa experiência técnica da Plantar na produção de mudas clonadas com alta tecnologia parece existir um potencial considerável para estender os benefícios a produtores locais através de parcerias a exemplo do programa de fazendeiro florestal. Entretanto, nenhum esforço de difusão de tecnologia de reflorestamento foi empreendido ou de inclusão social alegando poder afetar a competitividade da empresa, a qual se restringiu a um modesto

programa de educação ambiental e a certificação do status de "empresa amiga da criança" em atendimento à legislação de proibição do uso de mão-de-obra infantil.

Ademais, devido à necessidade de compra de grandes áreas de terra para a implantação do reflorestamento, e devido à sua grande replicabilidade para empresas do mesmo setor, corre-se o risco de desencadear um novo processo de concentração fundiária na região

10.4-Descrição e análise do Projeto Seqüestro do Carbono na Ilha do Bananal (PSCIB), TO

O Projeto PSCIB apresenta sobretudo um caráter experimental e não pretende reivindicar os créditos de carbono, o que conferiu grande margem de liberdade ao executor na definição de suas atividades. O projeto foi financiado, originalmente pela AES Barry Foundation, uma instituição filantrópica ligada a uma empresa britânica de energia e implementado pelo Instituto Ecológica, uma ONG socioambiental local. Um dos objetivos centrais é a aprendizagem na formatação de projetos florestais de carbono competitivos com cunho social.

O projeto se localiza em uma zona de transição ecológica, cobrindo três importantes biomas brasileiros: a floresta Amazônica, o cerrado e o pantanal. O projeto foi originalmente concebido como um projeto de conservação de parques na Ilha do Bananal em parceria com a instituição ambiental federal e estadual. O componente florestal é dividido em três atividades: proteção de 200.000 ha de floresta madura no Parque Nacional do Araguaia, regeneração de 60.000 ha de cerrado degradado no Parque Estadual do Cantão e implantação de 3.000 ha de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades, estimando uma fixação total de 25 milhões de t C. Porém, por diversas razões, estas parcerias não se materializaram durante o curso do projeto, o que tornou o mesmo restrito a componentes sociais e de pesquisa.

O projeto introduziu o chamado "carbono social", ou seja, a fixação do carbono com foco prioritário em aspectos sociais, introduzindo a metodologia do Meio de Vida Sustentável para a avaliação da intervenção nas comunidades locais através de métodos participativos. Por esta razão este projeto é o mais próximo ao tipo desenvolvimentista dentro da tipologia desenvolvida. O componente de pesquisa focou principalmente o desenvolvimento de metodologias de monitoramento de carbono e estudos da biodiversidade regional.

Em termos de contribuição de carbono, devido à redução drástica do componente florestal, pela não materialização das parcerias com as instituições de governo, a quantidade de carbono seqüestrado esperada é fortemente reduzida. Entretanto, o conceito de usar o financiamento de carbono para apoiar as agências oficiais, com o objetivo de proteger e restabelecer as unidades de conservação pode e deve ser aproveitado e levado adiante através de outros projetos. Ademais, o projeto espera também que o aumento da conscientização ambiental possa contribuir indiretamente ao aumento do plantio de árvores e na redução do desmatamento.

As contribuições sociais do projeto centraram na educação ambiental para alunos do primeiro grau e membros da comunidade, apoio às atividades de geração de renda, distribuição de mudas e no estabelecimento de sistemas agroflorestais. Os principais beneficiários foram os produtores assentados em programas de reforma agrária, os membros da comunidade como um todo e alguns grupos indígenas da Ilha do Bananal. Entretanto, os resultados concretos deste esforço hercúleo em relação à geração de renda e emprego para a população local ainda estão muito restritos.

11-Conclusões sobre os projetos analisados: alcances, limites e propostas

A análise dos estudos de caso conclui que, independentemente do tipo¹³ de projeto de carbono, todos contribuem com algum impacto socioambiental positivo, por estarem operando dentro do espaço do desenvolvimento sustentável, conforme indicado no marco teórico. Ou seja, não obstante ao privilegiamento de uma das dimensões de sustentabilidade, todos levam em conta as três dimensões. Entretanto, o que os distingue são os objetivos prioritários diferentes, que limitam o alcance dos demais objetivos a ele subordinados.

Observou-se que os projetos, de modo geral, procuraram mais ou menos substancialmente incorporar alguma atividade social ou ambiental, segundo a lacuna de cada caso, a fim de assegurar-se da imagem de sustentabilidade. Isso se dá de forma mais clara para os que pretendem comercializar os créditos de carbono gerados, uma vez que as regras do Protocolo de Kyoto requerem que o projeto contribua ao desenvolvimento sustentável do país.

Começando pelo projeto do tipo comercial, os benefícios sociais e ambientais do Projeto Plantar restringem-se em termos do que um empreendimento industrial poderia oferecer, dentro da margem imposta pela concorrência do setor do ferro gusa. Os seus benefícios sociais resumem-se à manutenção do emprego, que é bastante específico do setor, em que a carbonização ainda é dependente de processos manuais. Os benefícios ambientais podem resumir-se a compensações dos impactos negativos para legitimar as plantações industriais de espécies exóticas.

Já no caso do Projeto Peugeot, os benefícios sociais são principalmente de curto prazo, durante a fase de implantação do projeto, que não nasceram de demanda social local e são de caráter *ad hoc*. Sua continuidade não está assegurada, pois não fazem parte dos objetivos primários do investidor ou executor.

Verificou-se, também, que a falta de participação dos grupos envolvidos é um traço característico desses dois projetos comerciais analisados. As decisões são centralizadas em função da sustentabilidade econômica da empresa, seja a viabilidade do setor do Projeto Plantar, seja a criação da imagem ambiental para promover a competitividade da empresa do Projeto Peugeot.

A centralização das decisões é característica do setor privado, que constitui uma grande limitação para a construção do desenvolvimento sustentável, pois este requer a participação dos diferentes grupos de interesse, desde a identificação, elaboração, implementação e avaliação de uma ação ou projeto. Portanto, ainda que um projeto comercial traga alguns benefícios sociais, estes tendem a ser limitados e com riscos de não se consolidar, por estarem a mercê da situação de mercado da empresa investidora¹⁴.

O caso do Projeto ACAG, do tipo conservacionista, tem o objetivo de conservar a Floresta Atlântica e sua biodiversidade, enquanto fixa o carbono. Esta missão ambiental torna-se importante particularmente quando os órgãos oficiais responsáveis carecem de estrutura apropriada para realizar a conservação adequada. Além disso, a conservação ganha significância social pelo fato de o projeto localizar-se em uma APA, o que pressupõe a

¹³ Convém fazer uma ressalva com relação à metodologia utilizada, pois quatro estudos de caso são poucos, em número, para generalizar suas características aos tipos. Em vez disso, eles servem para oferecer indícios de possíveis implicações a serem encontradas em outros casos do mesmo tipo.

¹⁴ É o caso da AES Barry e Camisea analisado na tese em que as ações pró-ativas sociais e ambientais foram interrompidas por dificuldades financeiras ou até por insolvência do investidor.

prevalência da questão ecológica, para a qual o desenvolvimento sustentável local deve convergir. Ou seja, a dimensão socioeconômica estaria subordinada, por definição social coletiva, à sustentabilidade ecológica. Esta especificidade, somada ao fato de a SPVS estar adotando uma abordagem conservacionista mais participativa, e em parceria com outras organizações (ambientais, desenvolvimentistas e comerciais) atuantes na APA, apontam as atividades socioambientais implementadas pelo projeto para o sentido da sustentabilidade. A rigor, ainda que as ações sociais do Projeto ACAG apresentem limitações, a abertura de espaço para a participação comunitária e a associação às demais organizações são formas de assegurar o sentido de sustentabilidade de suas ações no tempo.

Com relação ao Projeto PSCIB, do tipo desenvolvimentista, sem entrar no mérito de sua transmutação de um projeto conservacionista, passou a centrar a sua atuação em atividades sociais, enquanto sequestra o carbono. O projeto se diferenciou pela não aquisição da terra e pela maior participação comunitária, características próprias de intervenções desenvolvimentistas. No entanto, embora as ações apontem na direção da sustentabilidade socioambiental, renderam resultados limitados, tanto em termos de geração do carbono, quanto em termos de resultados sociais tangíveis. Isto porque o fato da executora ter optado politicamente o público alvo de pequenos produtores de assentamento, há um *trade-off* entre a prioridade do carbono e a prioridade do social, e também pelo fato de seus esforços se inserirem nos limites de um projeto isolado, restringiu a escala dos resultados alcançados.

12-Conclusões gerais: oportunidades e limites do carbono florestal como MDL no Brasil

O requisito de o MDL contribuir ao desenvolvimento sustentável do país hospedeiro requer que o próprio país, no caso o Brasil, discuta interna e democraticamente e defina o que se deseja deste mecanismo dentro da estratégia de desenvolvimento para o país, para poder usá-lo de forma inteligente e adequá-lo como um instrumento de política pública. Seria necessário, primeiramente, considerar as relativas importâncias entre as opções energética e florestal, e, em particular, o que se deseja priorizar dentro da opção florestal. Sem a explicitação das prioridades no contexto da estratégia de desenvolvimento nacional, qualquer projeto – seja energético, seja florestal – é passível de reivindicar que estaria contribuindo com algum benefício, ainda que com limites, conforme vimos na análise dos casos. Ou seja, é difícil que um conjunto de indicadores seja criterioso o suficiente para explicitar as prioridades nacionais.

Os projetos comerciais podem apresentar ações pró-ativas sociais e ambientais voltadas à sua estratégia de mercado como sendo a sua contribuição ao desenvolvimento sustentável, o que, para os beneficiários pode estar muito aquém do desejável e possível, quando os benefícios socioambientais são priorizados pelo projeto.

Os projetos conservacionistas, a fim de obter recursos do MDL, conjugam ao objetivo de fixação do carbono à agenda de conservação dos executores, que conforme o caso, pode ser legítima do ponto de vista do benefício social difuso, quando se trata da conservação de um ecossistema importante ameaçado. Entretanto, estes projetos só podem ser considerados socialmente sustentáveis quando as suas ações atenderem efetivamente as necessidades socioambientais da população local, abrindo espaço à sua participação genuína. Do contrário, seriam apenas projetos de conservação, como muitos o fazem, em que as atividades de desenvolvimento comunitário desempenham o papel de pontes para alcançar e assegurar a própria conservação.

Já os projetos desenvolvimentistas, ainda que as atividades apontem para o sentido da sustentabilidade, porém se forem isolados, ou seja, se não forem atrelados a um programa de

maior amplitude, tendem a colher resultados tangíveis pouco significativos e pontuais.

A análise dos projetos-piloto leva a concluir que o fato das atividades destes apresentarem limites na sua contribuição ao desenvolvimento sustentável não se deve à falta de indicadores para medi-los ou para triá-los, mas sim principalmente ao fato destas estarem subordinados a outros objetivos prioritários. Nesse sentido, a proposta de condicionar indicadores mínimos dificilmente superaria estes limites, mesmo porque é difícil estabelecer um limite de suficiência. Em vez disso, sugere-se aproveitar a oportunidade para promover projetos florestais de carbono do tipo desenvolvimentista, elaborados com participação social, que priorizassem a inclusão social e o uso sustentável dos recursos, porém implementados em parceria, ou até encabeçado por instituições do governo, para que as políticas públicas possam dar o respaldo necessário a estas ações e, assim, alcançar resultados mais significativos, de longo prazo e sustentáveis.

As tendências do mercado para MDL apontam para uma redução da quantidade de oferta de projetos florestais em relação ao esperado no início da convenção do clima, em função da retirada dos EUA do PK, o maior demandador destes, e em função da menor competitividade dos projetos florestais pelos regulamentos estabelecidos pelo PK e pelo maior risco envolvido. Portanto, embora esteja explícito o requisito do MDL contribuir para o desenvolvimento sustentável do país hospedeiro, a disputa pelos recursos desses projetos tende a pressionar e relativizar este condicionante. Se o Governo brasileiro, ou qualquer outro governo nacional, impusesse condições restritivas de sustentabilidade social, corre-se o risco de reduzir ainda mais a competitividade do país, enquanto houver outro país disposto a aceitar exigências menores para ganhar o projeto¹⁵. A competição pelos recursos dos investidores pode influenciar os projetos MDL a tornarem-se semelhantes a investimentos / projetos como de um negócio qualquer.

O processo de aprovação dos projetos pelo governo brasileiro, conforme coloca a Resolução n.º 1, dificilmente desclassificará um projeto, salvo quando apresentar impactos negativos bem visíveis, o que provavelmente não seria o caso. É importante discernir a diferença entre uma avaliação de impacto ambiental e social, para prevenir eventuais impactos negativos, e uma avaliação que identificasse a insuficiência de impactos positivos no sentido de sua contribuição adicional ao desenvolvimento sustentável. Provavelmente, a aprovação dos projetos se dará em forma de demanda de balcão, em que os projetos seriam aprovados à medida da chegada, com exceção de alguns casos de acordo bilateral, em que o governo possa canalizar especificamente os recursos advindos para as áreas consideradas de prioridade social.¹⁶

Embora seja inegável que, dentro da lógica da Convenção do Clima, os projetos energéticos sejam mais eficazes do ponto de vista da mitigação do aquecimento, no sentido de evitar a emissão na fonte, da ótica do desenvolvimento sustentável do país não o é necessariamente. O carbono florestal no MDL tem um alcance de ação que o setor energético não possui, que é o do desenvolvimento rural e da promoção do uso sustentável dos recursos florestais e da terra. Por conseguinte, conclui-se que o carbono florestal **pode** constituir-se uma oportunidade de recursos para este fim, **desde que** utilizada como um instrumento de política pública, inserido em uma estratégia de desenvolvimento nacional. Para tanto, conclui-se que os programas de

¹⁵ Assemelha-se ao processo de disputa fiscal entre estados da federação pelo estabelecimento de empresas multinacionais.

¹⁶ É o caso do subsídio ao carro a álcool pelo governo alemão, em que o governo brasileiro teria o arbítrio de aplicar os recursos recebidos dentro de áreas prioritárias para o alcance dos objetivos de sustentabilidade.

carbono do tipo desenvolvimentista, em parceria com o governo, servem melhor para este fim.

As negociações nas COPs definiram que, para o primeiro período de vigência do PK, a regulamentação do carbono florestal não aceita o ‘desmatamento evitado’. Isto limita, porém não exclui, o uso potencial dos MDLs como instrumento para intervir no controle do desmatamento e uso sustentável da terra, principalmente em regiões de fronteira agrícola do norte do país e, sobretudo, como uma oportunidade para restaurar áreas degradadas ou recompor as reservas legais exigidas por lei em todo o país. Convém ressaltar, também, que projetos de conservação que requeira a privatização da terra, ainda que tragam benefícios ambientais, são pontuais e limitados para reverter o processo do desmatamento, além de expor-se ao vazamento latente, uma vez que existem vastas extensões de terra disponíveis. Portanto, uma contribuição mais eficaz requer desenho específico de política objetivando a mudança do uso do solo.

Os projetos de carbono que visam ao desenvolvimento rural com função social, como os de fomento aos sistemas agroflorestais, mostraram ser menos competitivos em função de custos transacionais elevados e por serem menos eficientes na fixação de carbono, dadas as menores áreas disponíveis pelos pequenos produtores, o que provavelmente indica caber-lhes uma parcela muito pequena do mercado de carbono. O funcionamento do mercado de carbono não deverá, espontaneamente, oferecer espaço para beneficiar os produtores mais pobres. Para que isso ocorra, seria necessário que o governo se adiantasse ou compensasse algumas características de competição do mercado de carbono, que dá preferência aos grandes fornecedores, para reduzir os riscos e custos dos projetos de carbono com função social, através do desenho de políticas públicas específicas. É nesse sentido que, para obter impactos de maior alcance social, tanto de projetos de cunho social quanto de cunho ambiental, requer ações coordenadas que estão além da capacidade de qualquer investidor ou projetos individuais, e supõem mudança de políticas e programas – coordenadas e integradas – que priorizassem o desenvolvimento sustentável.

Quanto à necessidade de acoplar os projetos desenvolvimentistas a programas mais amplos para se construir o desenvolvimento sustentável, um bom exemplo é a previsão de programas oficiais relativos à mudança climática, no nível federal, na Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável do MMA, como o *Pró-Carbono* e o *Pró-Ambiente*,¹⁷ visando incentivar a captação de carbono dentro do Programa Plurianual - PPA, dirigidos especialmente para os produtores familiares de vários pólos da Amazônia. Isso significa ajustar a oportunidade dentro das políticas brasileiras, e não deixar que as ações sejam pulverizadas e pontuais.

E, finalmente, conclui-se que ainda que o seqüestro de carbono florestal apresente limitações para mitigar a mudança climática global, do ponto de vista nacional, pode servir ao objetivo do desenvolvimento sustentável, desde que a prioridade seja beneficiar o conjunto da sociedade.

¹⁷Pró-Ambiente é um programa que nasceu nos movimentos sociais da Amazônia e está se transformando em uma política pública nacional da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do MMA. Trata-se de um programa de assistência técnica e de financiamento voltado para a produção familiar que prevê o pagamento de um *plus*, pelos serviços ambientais, de meio salário mínimo por mês por produzirem com critérios de conservação (IPAM/FASE-PA, 2003).

Referências

- CACHO, O. J.; MARSHALL, G.R.; MILNE, M. **Smallholder agroforestry projects: potential for carbon sequestration and poverty alleviation.** Bogor, Indonésia/Armidale: CIFOR/University of New England, 2002. (Draft version).
- CAMPOS, P. C. **A Conservação das florestas no Brasil, mudanças do clima e o mecanismo de desenvolvimento limpo no Protocolo de Quioto.** Rio de Janeiro, 2001. 161f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CHANG, M.Y. **Seqüestro florestal do carbono no Brasil – dimensões políticas, socioeconômicas e ecológicas.** Curitiba, 2004 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. UFPR.
- FENRSIDE, P. M. **As florestas e a mitigação do efeito estufa**: oportunidades no setor florestal para a mitigação do efeito estufa sob o "mecanismo de desenvolvimento limpo". Manaus: INPA, 2000.
- FENRSIDE, P. M. As florestas no acordo do clima. **Ciência Hoje**, v.29, n.171, p.60-62, maio de 2001.
- IPCC, **Land use, land use change, and forestry special report.** Summary for Policymakers. [Based on Watson, R. et al. as Core Writing Team]. Montreal: IPCC, 2000.
- IPCC, Climate Change 2001: Synthesis report. contribution of working group I, II, and III to the third assessment report of the IPCC [Watson, R.T. and the Core Writing Team (eds.)]. Cambridge, United Kingdom/New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2001.
- LASLETT, P. Environment ethics and the obsolescence of existing political institutions. In: GLESSON, B.; LOW, N. (Org.). **Governing for the environment. Global problems, ethics and democracy.** New York: Palgrave Publisher Ltd, 2001.
- LEIS, R. L.; VIOLA, E. Governabilidad global posutópica, medio ambiente y cambio climático. **Nueva Sociedad**, n. 185, p.34-49, 2003.
- MAY, P. et al. **Local Sustainable Development Effects of forest Carbon Projects in Brazil and Bolivia: a view from the field.** Londres: IIED, 2003.
- MEIRA FILHO, G. Palestra proferida no **1º Seminário do Fórum Brasileiro de Mudança Climática (FBMC)**, realizado em São Paulo, 30 de junho de 2001.
- MOLION, L.C. B. Um século e meio de aquecimento global. **Ciência Hoje**, v.18, n.107, mar. p.20-29, 1995.
- NOBRE, C. **Amazônia**: fonte ou sumidouro. São José dos Campos: INPE, 2000.
- PIERRI, N. **As contradições nas dimensões do desenvolvimento sustentável** Curitiba: CEM-UFPR, 2003.
- TIEPOLO, G.; CALMON, M.; FERRETI, A. **Measuring and monitoring carbon stocks at the Guaraqueçaba Climate Action Project, Paraná, Brazil.** Extension Serie no. 153 (p.98-115) Taiwan Forestry Research Institute. International Symposium on Forest Carbon Sequestration and Monitoring, November, 2002. Curitiba: SPVS, 2002.

- TNC/SPVS. **Antonina Pilot Reforestation Project**. Project Plan. Curitiba: SPVS, November/2001b.
- TNC/SPVS. **Atlantic Rainforest Restoration Project Plan**. Curitiba: SPVS, 2001a.
- TNC/SPVS/CSWP-Central and South West Corporation. **Guaraqueçaba Climate Action Project**. Project Plan. Curitiba: SPVS, March/2000.
- TOMMASINO, H.; FOLADORI, G. (In) certezas sobre la crisis ambiental. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, Ano iv, n.8, p.49-68, 1º semestre, 2001.
- TOTTEN, M. **Getting it right - emerging markets for storing carbon in forests**. Washington, DC: Forest Trends/World Resources Institute., 2000.
- PEARCE, F. That sinking feeling. **New Scientist**, 23 October, 1999. Disponível em: climate-I@lists.iisd.ca (Climate Change Info Mailing List). Acesso em: set. 2000.
- VITOUSEK et al. Human domination of earth's ecosystems. **Science**. V.277, 25 July, 1997. p.494-499.