

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

MERCADO DE CARBONO NO BRASIL E O CASO DA KLABIN S/A

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

Filipe Raimundo Pupe Caminha Ribeiro Colaço
Nº. de matrícula: 0024248-7

Orientador: Sérgio Besserman

Junho de 2005

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

Agradeço à minha família, em especial meus pais e minha irmã que sempre me deram todo o apoio que sempre precisei nessa caminhada da vida.

À minha namorada Luísa que está ao meu lado todo o tempo e que me faz feliz como ninguém nunca fez.

Agradeço à todos os meus verdadeiros amigos que sempre estiveram a meu lado quando precisei deles. Principalmente aos amigos que fiz aqui na PUC e são pessoas fantásticas e inesquecíveis. (Valeu Bê Goula!) (Valeu Chico!)

E obrigado especialmente à Deus.

Índice

1– Introdução	5
2 – Aquecimento Global.....	7
2.1 – Perspectiva Histórica	7
2.2 – Dificuldades.....	9
2.3 – Previsões e possíveis conseqüências	10
3 – Protocolo de Kyoto	13
3.1. – Origem e Evolução	13
3.2. – Situação Atual e Seu Futuro	16
4 – Mercado de Carbono	19
4.1. Definição	19
4.2. Aspectos Legais.....	20
5 – O Brasil inserido nesse contexto	22
5 – O Brasil inserido nesse contexto	23
5.1. Brasil x Aquecimento Global	23
5.2. Brasil x Protocolo de Kyoto	25
5.3. Brasil x Mercado de Carbono.....	29
6 – O Caso da Klabin S/A no mercado de carbono	31
7 – Conclusão	33
8 – Bibliografia.....	35

1- Introdução

O assunto abordado nesta monografia foi escolhido devido a recentes acontecimentos que estão tornando cada vez mais concreta possibilidade de ganhos para o Brasil através do MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo). A assinatura da Rússia em novembro de 2004, o lançamento no Brasil do MBRE (Mercado Brasileiro de Redução de Emissões) em dezembro de 2004 e a entrada em vigor do Protocolo de Kyoto em fevereiro de 2005 são, sem dúvida alguma, fortes indícios de que os países do mundo estão mais preocupados com o meio ambiente e com um desenvolvimento sustentável.

Não poderemos, no entanto, tratar do tema em questão sem termos um conhecimento mínimo dos acontecimentos que nos levaram até os eventos mencionados acima. Isto é, abordaremos primeiro a questão do Aquecimento Global que vem preocupando cientistas do mundo inteiro devido as suas conseqüências desastrosas. O aquecimento global é causado por muitos fatores, sendo o principal a emissão de gases poluentes na atmosfera terrestre. Existem diversas conseqüências associadas a esse fenômeno e todas elas levam ao desequilíbrio do ecossistema, mudanças climáticas e elevação do nível do mar.

Com isso a necessidade de um esforço coletivo para tentar reduzir ou até parar esse efeito ficou mais evidente. E dessa conscientização dos países surgiram diversos debates com o intuito de formar um acordo para combater o aumento da temperatura da Terra. Esse acordo acabou sendo firmado na cidade de Kyoto no Japão e ficou conhecido como Protocolo de Kyoto, onde os países signatários assumiam compromissos de redução de emissão dos gases poluentes. Porém não tiveram assinaturas suficientes para que o acordo pudesse ter um efeito real, pois a participação mínima exigida era de 55 Estados Partes da Convenção, que atingissem o mínimo de 55% das emissões globais de CO². O protocolo ficou em negociação desde sua criação, pois os E.U.A., o maior poluidor do mundo, não assinaram. Só a adesão da Rússia em dezembro de 2004 permitiu que entrasse o Protocolo de Kyoto em vigor e com isso se ratificou a necessidade de um compromisso mais significativo com as metas para redução de emissão de gases de efeito estufa.

Tornou-se mais interessante então o aumento da inserção do Brasil no quadro institucional estabelecido pelo Protocolo. E a consolidação do Mercado Brasileiro de Reduções de Emissões de Gases do Efeito Estufa – MBRE, lançado em dezembro de 2004 pela Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), foi certamente um grande passo nessa direção. Tendo em vista os recentes acontecimentos e os benefícios potenciais ao Brasil nesse novo mercado graças às suas características naturais passa a ser importante analisar mais a fundo a posição atual, as perdas e os ganhos do país neste novo contexto. Para que seja possível incentivar, ou não, a adoção de medidas que levem a um maior bem-estar da economia brasileira como um todo através desse novo mercado e com o intuito de tentar mostrar na prática os ganhos obtidos com o advento do mercado de carbono, vamos abordar o caso da empresa brasileira Klabin S/A que já negocia certificados de redução de emissões em um mercado americano paralelo ao Protocolo de Kyoto.

2 – Aquecimento Global

2.1 – Perspectiva Histórica

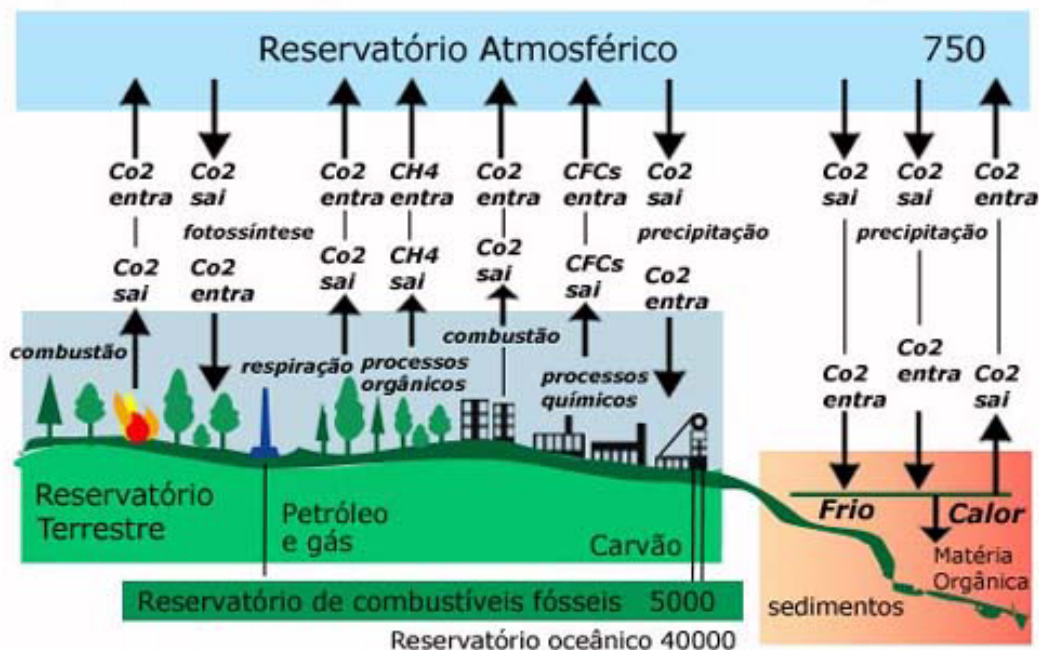
O planeta Terra sempre possuiu um eficiente sistema de controle da sua temperatura interna. Sua atmosfera, que é composta por diversos gases e componentes químicos é o principal agente encarregado desse sistema. A Terra recebe a todo mundo enormes quantidades de energia solar, a qual é em parte mantida dentro do planeta e outra parte volta para o espaço. Essa retenção de energia solar é chamada de “efeito estufa” é extremamente importante para o equilíbrio da vida, pois nosso planeta seria incapaz de gerar internamente calor suficiente para que houvesse o desenvolvimento de vida.

A idéia de que o aquecimento do globo acima dos limites conhecidos seja provocado pelo homem é fundamentada na noção de que uma mudança significativa na composição dos gases na atmosfera possa estar fazendo com que mais e mais energia solar seja retida na Terra. Um dos principais elementos que compõem a atmosfera terrestre é o Carbono. Ou seja, através do uso de combustíveis fósseis e as conseqüentes emissões de gás carbônico, o homem consegue alterar o comportamento desse sistema de controle de temperatura da Terra por exemplo.

Os principais gases poluentes causadores de distúrbios na atmosfera são o gás carbônico (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O) e o “clorofluorcarbono” (CFC). Dentre os gases citados, o CH_4 e principalmente o CO_2 merecem atenção especial, pois são os principais gases resultantes da ação humana no clima. Entre todas as atividades poluidoras podemos destacar as que mais contribuem para esse processo: queima de combustíveis fósseis e biomassa (CO_2 e N_2O); decomposição de matéria orgânica (CH_4); atividades industriais, refrigeração, uso de propulsores, espumas expandidas e solventes (HFC e SF_6); e uso de fertilizantes (N_2O).

Justifica-se então a crescente preocupação com a presença de carbono na atmosfera e os esforços de encontrar mecanismos que viabilizem a sua retirada para não danificar o equilíbrio natural atmosférico.

Esquema de Armazenagem e fluxo de Carbono no sistema Terra/Atmosfera



Fonte: www.comciencia.br

Os combustíveis fósseis emitem anualmente 5,5 bilhões de toneladas de CO_2 na atmosfera, enquanto o desflorestamento é responsável pela liberação de 1,5 bilhões de toneladas de CO_2 . A natureza consegue absorver carbono de duas formas: oceanos e florestas. Os efeitos do carbono na atmosfera terrestre já são conhecidos há muito tempo, porém acreditava-se que as águas dos mares, lagos e oceanos eram capazes de absorver todo o carbono em excesso produzido pelo homem. Essa crença caiu por terra e logo, as florestas tornam-se o principal alvo natural de políticas de fixação de carbono. Entende-se, dessa forma, que estudos de “sequestro de carbono” devem priorizar políticas florestais consistentes e alternativas de tecnologias nos meios produtivos, visto que a natureza, por si própria, não é capaz de absorver no curto prazo o excesso de gases poluentes emitidos pelo homem.

Assim, um dos mais preocupantes assuntos abordados e preocupantes reside no aumento da temperatura média global desde o início do século. Desde a época pré-industrial observa-se a concentração de gás carbônico na atmosfera e sua quantidade aumentou ao passo do crescimento industrial. Porém, o assunto só se tornou importante no final da década de 80. São apontadas como razões da recente preocupação, entre outras, o fato da década de 80 ter sido a mais quente registrada; a inovação de computadores que permitiram numerosos e complexos cálculos sobre as variáveis do

clima; e a percepção dos cientistas de que o metano teria impacto substancial na variação climática.

2.2 – Dificuldades

O aquecimento global é um fenômeno inquestionável, no entanto devemos prestar atenção na questão de sua origem: quanto deste aumento se deve à ação humana e o quanto se deve a variações naturais? A grande quantidade de elementos poluentes na atmosfera é atribuída à ação humana, porém ainda existem incertezas quanto à magnitude desses impactos sobre a superfície terrestre. Ainda não há um consenso estrito das conseqüências da quantidade de concentração desses gases na atmosfera, ou seja, o montante de poluição que afeta a variação climática, o nível do mar, a biodiversidade etc. e as variáveis econômicas. Fica, então, especialmente difícil mensurar o montante a ser gasto para compensar essa externalidade negativa que é gerada pelos processos industriais criados pelo homem que acabam por prejudicar seu próprio ambiente de vida. Do mesmo modo podemos pensar em quanto deveria ser gasto a fim de desestimular as emissões de gás carbônico. É importante ressaltar que não estamos lidando apenas com uma região ou um país, mas sim do planeta como um todo. Sob esta ótica, torna-se difícil quantificar de forma eficiente e precisa o nível de gastos necessários para solucionar o problema.

Somado a essas incertezas, vale ainda colocar que existe um problema de período de tempo envolvido: para se obter soluções eficientes é preciso que os programas sejam de longo prazo de modo que a economia possa se adaptar à nova realidade. Especialmente porque como mencionamos anteriormente ainda não foi possível prever com exatidão o tempo dos ciclos de poluição que causam o aumento da temperatura mundial. As metas a serem cumpridas são de longo prazo e isso pode vir a ser um problema para os formuladores de políticas econômicas, pois esse grande período de tempo gera muita incerteza no planejamento e execução de projetos. Além de nos preocuparmos com “quanto” se deve gastar, é importante saber também “quando” implementar programas de controle do aquecimento global. Além dos fatores “tempo” e “dinheiro”, existem os imponderáveis fenômenos de natureza, que fogem do

controle e previsibilidade humana. Muitos dos fenômenos ambientais e climáticos não têm hora e local para se manifestarem e por isso dificultam a previsão em um modelo.

2.3 – Previsões e possíveis consequências

O avanço tecnológico permitiu que fossem criados modelos, não consensuais, para estimar possíveis consequências para diversas áreas da economia daqui a meio século, caso o aquecimento global mantenha o ritmo de hoje.

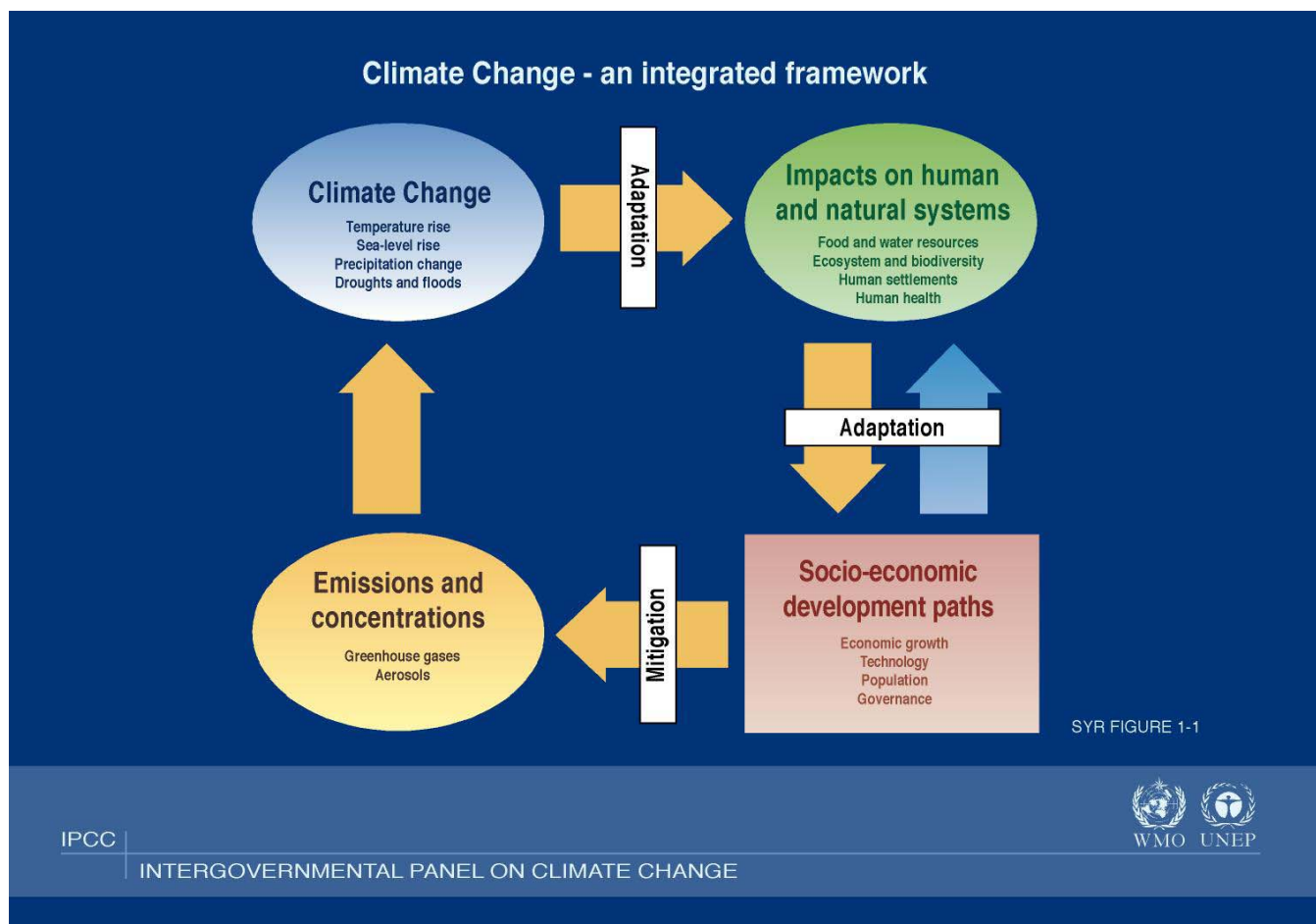
Na agricultura, um aumento de temperatura tende a ser melhor para os países situados em grandes latitudes (em sua maioria, os desenvolvidos) do que os situados nos trópicos (subdesenvolvidos). Assim, países subdesenvolvidos tendem a sofrer mais as consequências porque grande parte de suas economias depende deste setor e possuem limitações para lidar com a mudança climática.

O nível do mar tende a subir com o aquecimento global que tem por consequência a expansão térmica da água e o derretimento das camadas polares. Recentes estudos ¹mostram variações de 50cm a 2 metros em relação ao nível de 2002. Tal aumento, segundo estimativas, submergiria cerca de 4,3% em média das terras do planeta e prejudicaria bastante as colheitas. É fácil perceber que os países mais afetados seriam aqueles com os maiores litorais. Não podemos esquecer que também haveria um forte efeito de realocação de pessoas que perderiam suas casas.

A corrente de água é o resultado dos processos da precipitação e da absorção do solo e, por isso, é sensível a pequenas mudanças no clima. Um pequeno aumento de temperatura diminui o volume da corrente de água mesmo que haja um aumento (moderado) da precipitação. Nos Estados Unidos, estimativas mais otimistas prevêm que a oferta de água deve se reduzir na ordem de 10% em decorrência do aquecimento global. Por outro lado, espera-se que a demanda pela água em vários setores da economia aumente devido ao próprio aumento da temperatura. Na agricultura, por exemplo, é intuitivo pensar que a procura por água para irrigação aumente neste

¹ Diversos estudos feitos por ONGs. Estão disponíveis em www.ecosecurities.com.

contexto. Dessa forma, espera-se um aumento substancial no preço da água devido aos dois efeitos (pelo lado da oferta e pelo lado da demanda).



Esquema do Ciclo das causas e consequências das mudanças climáticas. Fonte: www.ipcc.ch

natureza), valor de existência (a biodiversidade e um patrimônio da humanidade) e valor de opção (conhecimentos ainda não obtidos).

As projeções mostram, então, que as diversas esferas da sociedade devem sofrer prejuízos com o aquecimento global. Na ausência de mecanismos que incentivem a redução de gases poluentes na atmosfera, a temperatura média global pode chegar a 19°C em 2100, o que poderia acarretar uma série de mudanças estruturais no planeta. Seja no âmbito social, econômico ou ambiental, a variação térmica pode trazer consequências perversas no futuro ou ainda mesmo no curto prazo. As perdas podem ser ainda maiores e mais recentes se contarmos com fenômenos da natureza adversos. É extremamente difícil quantificar e prever tais efeitos, mas existe o consenso de que estes podem piorar ainda mais as projeções acerca do assunto. Sabe-se, por exemplo, que o aumento da temperatura tende a intensificar a ação de furacões e, dessa forma, aumentar

o rastro de destruição deixado por eles. Os prováveis danos na economia, nesse caso, são praticamente imprevisíveis e vão depender da trajetória de sua ação.

Alguns dos principais efeitos adversos sinalizados e que já podem ser percebidos nos dias atuais são:

- aumento do nível do mar;
- alteração no suprimento de água doce;
- maior número de ciclones;
- tempestades de chuva e neve fortes e mais freqüentes; e
- forte e rápido ressecamento do solo.

A incerteza torna-se assim um fator complicador a respeito do aquecimento global. Existem diferentes cenários para possíveis conjunturas. Os modelos propostos não só dependem de variáveis econômicas que podem ser quantificadas, mas também de variáveis ambientais e climáticas que não possuem ainda uma boa margem de consenso, o que prejudica qualquer predição. Ainda assim, mesmo cercado de tantas incertezas, devemos entender que o aquecimento global é um problema de ordem econômica e ecológica e de difícil mensuração e modelagem, mas definitivamente real. A questão agora a ser levantada não é “se”, mas sim “quando” e “como” os efeitos perversos do clima irão se manifestar. O “Mercado de Carbono”, abordado mais explicitamente no capítulo seguinte, traz uma nova perspectiva sustentável para a economia global nos próximos anos e deverá se tornar uma solução para muitas das inquietações discutidas até agora.

3 – Protocolo de Kyoto

3.1. – Origem e Evolução

Foi a partir 1992 que as decisões políticas sobre o aquecimento global começaram a fazer diferença. Nesse ano surgiu a “Convenção-Quadro das Nações para a Mudança Climática” (“United Nations Framework Convention on Climate Change” - UNFCCC) e aconteceu a Convenção Internacional sobre o Meio-Ambiente no Rio de Janeiro (Eco-92), com 179 países participantes.

No ano de 1995, realizou-se o primeiro encontro da COP (Conferência das Partes) em Berlim. A COP surgiu para que houvessem encontros anuais com a reponsabilidade de rever os compromissos assumidos pelos países de acordo com a convenção, isto é, as metas firmadas pelas Partes em reduzir a quantidade de emissões e debater novos mecanismos e soluções para o combate ao aquecimento global. A COP-2 aconteceu em Genebra em 1996 quando foi assinada a “Declaração de Genebra” que representa o acordo para a criação de instrumentos legais para a redução dos gases poluentes na Conferência seguinte.

Em 1997, em Kyoto, foi realizada a COP-3 com mais de 160 países. Nasceu, então, o “Protocolo de Kyoto” que veio formalizar a responsabilidade das Partes com as reduções e controle dos gases poluentes. Na ocasião, apenas alguns países se comprometeram com o Protocolo, que estabeleceu prazos e cotas para a redução das emissões no futuro. O Protocolo representou, de certa forma, um ponto de máxima importância para as decisões políticas para o combate da variação climática, pois apresentou instrumentos mais factíveis de implementação de programas economicamente e ecologicamente sustentáveis.

Resumindo o Protocolo de Kyoto é um acordo internacional patrocinado pela ONU, firmado em 1997 por 59 países, na cidade de Kyoto, no Japão. O protocolo inscreve-se no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, tendo por objetivo reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEEs) em nações industrializadas – por meio de metas que correspondem, em média, à redução de 5,2% sobre o montante emitido pelo país em 1990 – e estabelecer modelo de desenvolvimento limpo para os países emergentes.

Já aconteceram sete COPs após esta. Todas tiveram como objetivo chegar a um consenso sobre as responsabilidades dos países, as metodologias, os critérios, os mecanismos, os prazos e as referências a serem adotadas pelas partes. Vale ressaltar que a divergência foi presença constante e marcante das reuniões posteriores. A última reunião foi a COP 10 e aconteceu em dezembro de 2004 na cidade de Buenos Aires, Argentina, mas falaremos desta e da próxima reunião com maiores detalhes mais adiante.

O Protocolo prevê que os países denominados Anexo 1² que sejam signatários devem reduzir em média 5,2%, os níveis de emissão de GEEs entre os anos de 2008 e 2012 em relação ao ano-base 1990. Isto é, nestes quatro anos o nível de poluição destes países deverá estar em torno de 5,2% abaixo dos níveis verificados em 1990. De uma maneira geral, os países chamados “Anexo 1” são aqueles vistos como desenvolvidos e com economias de escala e os “Não-Anexo 1” são os que estão em fase de desenvolvimento ainda. Para os Não-Anexo 1, não há imposições para a redução no nível de poluição, mas o Protocolo permite a possibilidade desses países auxiliarem o processo de redução dos países comprometidos com a meta através de “Mecanismos de Flexibilização”.

Os Mecanismos de Flexibilização são arranjos técnico-operacionais para utilização por parte de empresas ou países, para que as partes incluídas no Anexo 1 possam atingir mais facilmente suas metas de redução de emissões. Esses instrumentos também incentivam os países emergentes a alcançar um modelo adequado de desenvolvimento sustentado. Há três mecanismos de flexibilização previstos: Comércio de Emissões, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Implementação Conjunta.

O mecanismo de Implementação Conjunta (JI - Joint Implementation) está previsto no Artigo 6 do Protocolo e possibilita, somente entre os países do Anexo 1, a implementação de projetos que reduzam ou retirem do ar os gases provocadores de efeito estufa. O Artigo 6 dispõe que um país Anexo 1 pode financiar projetos de reduções de emissões em outro país da mesma categoria com a finalidade de compensar

² Ver Apêndice 1

as suas metas de redução. O país emissor, então, poderia pagar para obter os créditos (ERU - Emission Reduction Units) do país onde está sendo realizado o projeto de redução e/ou retenção de emissões e contabilizar a favor de sua meta prevista pelo Protocolo. O montante gasto nos ERU's seria destinado para os projetos desenvolvidos nos outros países do Anexo 1.

O Mecanismo de Comércio de Emissões (ET - Emission Trade) está previsto no Artigo 17 do Protocolo e também é realizado somente entre países listados no Anexo 1. Ele permite que um país, que tenha diminuído suas emissões para abaixo de sua meta, transfira o excesso de suas reduções para outro país que não tenha alcançado tal condição, prevendo a possibilidade de comércio de créditos (AAU – Assigned Amount Units) entre países somente a partir do momento em que o país vendedor já conseguiu atingir sua meta de redução de emissões.

O MDL, ou Mecanismo do Desenvolvimento Limpo, (CDM - Clean Development Mechanism) é o mecanismo cuja idéia pode ser resumida na constatação de que a redução de uma unidade de GEEs emitida ou “seqüestrada” da atmosfera voluntariamente por uma empresa situada em um país em desenvolvimento poderá ser negociada no mercado mundial com os países industrializados (ou empresas nele situadas) que precisam desses “créditos” para cumprirem suas metas junto ao Protocolo de Kyoto. Assim, com esse mecanismo de flexibilização, torna-se possível reduzir as emissões globais de GEEs e, ao mesmo tempo, abre-se importante alternativa para o desenvolvimento sustentado dos países emergentes. Ele está estabelecido no artigo 12 do Protocolo, e é o único que permite o comércio entre os países Anexo 1 e Não-Anexo 1, tendo se originado de uma sugestão brasileira para a criação de um fundo para o desenvolvimento sustentável cujos recursos seriam originários de depósitos feitos à medida que os países desenvolvidos não conseguissem atingir suas metas de redução. Após o amadurecimento da idéia, ela foi transformada em Mecanismo que, semelhantemente ao Joint Implementation, estabelece que os países Anexo 1 teriam a possibilidade de financiar projetos destinados a redução de emissões ou remoção dos gases no ar por meio de sumidouros nos países Não-Anexo 1.

A premissa do MDL é de que cada tonelada de carbono que deixou de ser emitida ou foi retirada da atmosfera pelo país Não-Anexo 1 pode ser convertida em

créditos (CER – Certified Emissions Reductions) e, então, comercializada em entres os países ou as empresas. Sob esta ótica, a poluição causada por gases nocivos à atmosfera nos países desenvolvidos deve estar respaldada em uma contrapartida de redução e/ou retenção desses gases nos países em desenvolvimento. Mais detalhadamente, os países Anexo 1 colocariam metas internas para redução de emissões e as empresas e firmas que não conseguissem se adequar às novas regras impostas poderiam obter a permissão para continuar poluindo desde que comprasse os CER's gerados nos países em desenvolvimento. Estes, então, utilizariam o montante obtido pela venda dos créditos para financiar projetos ligados ao Desenvolvimento Sustentável. Vale ressaltar que este é o único mecanismo que permite a participação do Brasil no Protocolo e que o MDL promove o Desenvolvimento Sustentável, através da alteração nos meios produtivos para atingir o progresso econômico de forma menos agressiva ao meio ambiente e, principalmente, promover o desenvolvimento dos países menos desenvolvidos com a transferência de tecnologia e de renda para os mesmos.

Os Mecanismos de Flexibilização mencionados acima são soluções encontradas para tornar mais economicamente viável o combate às mudanças climáticas e em especial o aquecimento da Terra. A manutenção ou redução no nível das emissões e/ou a utilização de sumidouros representam a criação de créditos (ERU's, CER's e AAU's) comercializados entre os países signatários do Protocolo que acabou dando origem, então, o que está sendo popularmente chamado de “Mercado de Carbono”, que será tratado com maiores detalhes adiante. Não podemos esquecer que o impacto na atmosfera terrestre é o mesmo independente de onde estão reduzindo a emissão dos GEEs, por isso é natural que os países busquem as soluções mais eficientes para si dado que os custos para redução de emissões podem variar de país para país.

Vale dizer que no âmbito do Protocolo de Kyoto, os seguintes GEEs são regulados: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbono (HFC), perfluorcarbono (PFC), hexafluoreto de enxofre (SF₆).

3.2. – Situação Atual e Seu Futuro

Com a ratificação da Rússia, no final de 2004, o Protocolo finalmente atingiu os pré-requisitos para entrar em vigor. Era necessário que pelo menos 55 países incluídos no Anexo 1 e que representem 55 % das emissões totais de gás carbônico ratificassem o Protocolo. Mesmo com a assinatura, só é reconhecida juridicamente a entrada no Protocolo após ratificação, isto é, quando o Congresso do país signatário aprovar as resoluções do Protocolo. No presente momento³, apenas quatro dos 39 países⁴ integrantes do Anexo 1 não ratificaram o Protocolo, sendo que os outros 35 países que já o fizeram representam cerca de 61,6% das emissões. Já ratificaram, aceitaram ou aprovaram o protocolo um total de 150 países. O Protocolo de Kyoto entrou em vigor oficialmente em 16 de fevereiro de 2005, 90 dias após a Rússia ter formalizado sua adesão. Agora os países Anexo 1 deverão cumprir suas metas de redução de emissões no decorrer do chamado primeiro período de compromisso, que corresponde aos anos de 2008 a 2012. Para o segundo período, isto é, após 2012, ainda não foram estabelecidas metas de redução de emissões.

Em dezembro de 2004 foi realizada a COP 10 em Buenos Aires, Argentina. A convenção durou duas semanas e teve como objeto acertar detalhes técnicos do protocolo visto que já sabiam que este estava prestes a entrar em vigor. Com isso a reunião também foi marcada pela mudança de expectativas dos participantes que deixaram de ser sobre o destino do protocolo e passaram a ser sobre os esforços de redução após 2012. Começaram então os debates sobre as possibilidades de novos compromissos de redução de emissões apesar das ainda grandes preocupações sobre o cumprimento das atuais metas. Ficou decidido também que haveria um seminário, em maio de 2005, reunindo representantes dos governos com o intuito de “trocar”, informalmente, informações sobre as medidas adotadas para alcançar as metas já estabelecidas. Outro item discutido foi a questão das adaptações a serem feitas para enfrentar os efeitos adversos das mudanças climáticas, especial preocupação dos países ilhas.

A próxima Conferência das Partes, a COP 11, será de 28 de novembro a 9 de dezembro de 2005, quando haverá também a primeira MOP (Meeting of Parties). Ocorrerão duas reuniões separadas, a COP 11 e a COP/MOP 1, com apenas os países

³ Atualizado até 27 de Maio de 2005.

⁴ Ver Apêndice 1

que são efetivamente membros o protocolo. A agenda das discussões ainda não é definitiva, mas já existem tópicos a serem abordados nos dois encontros. Entre eles, estão a continuação da implementação de mecanismos para verificar o cumprimento das metas dos países Anexo 1, a discussão de novos compromissos na próxima fase do Protocolo e mais acertos de detalhes técnicos dos mecanismos de flexibilização vigentes.

O futuro do Protocolo de Kyoto, no entanto, pode ser questionado à medida que levamos em consideração a questão da Coordenação Macroeconômica. O Protocolo não estabelece punições para os países que não atingirem as metas de redução de emissões. Além disso, sabemos que os países que não ratificaram o Protocolo também irão desfrutar dos resultados. Então, existe um incentivo para se tornar um “free-rider” e de acordo com a teoria dos jogos, a existência de um carona leva a um equilíbrio não Pareto-Eficiente no modelo. Isto quer dizer que todos estarão em um nível inferior de satisfação se não houver uma coordenação macroeconômica eficiente. Analisando o Gráfico do Ciclo de Vida de uma Política, podemos ver que a terceira etapa não se encontraria de maneira estável, levando as decisões de política de volta à segunda etapa. Isso acontece pois a atmosfera terrestre é um bem público de nível global, não sendo possível privar o acesso a ninguém, porque não é possível estabelecer com precisão o grau de responsabilidade de cada um pelo bem e porque não existe nenhum tipo de penalidade para os que não entrarem no acordo ou cumprirem o acordo.

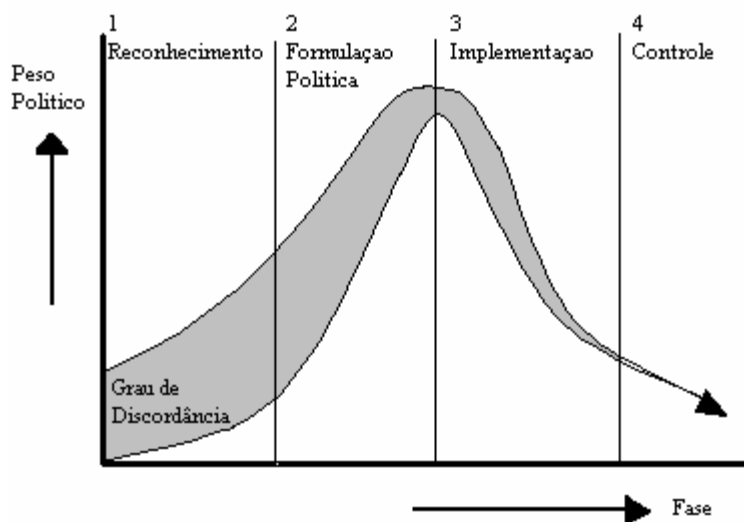


Gráfico – “O Ciclo de Vida de uma Política” Fonte: Adaptado de Jim MacNeill

4 – Mercado de Carbono

4.1. Definição

O mercado de carbono é, na verdade, o termo popular genericamente utilizado para descrever os sistemas de negociação de unidades de redução de emissões dos gases de efeito estufa (GEEs). No âmbito do Protocolo de Kyoto, há dois tipos de mercados de carbono: mercado de créditos gerados por projetos de redução de emissões (Projetos de Mecanismo de desenvolvimento Limpo e Projetos de Implementação Conjunta), e mercado de permissões. Além disso, existem também outros mercados de carbono alternativos, criados por empresas privadas com preocupações em reduzir seus níveis de emissões dos GEEs.

O mercado de permissões é um outro nome para o ET (Emissions Trade) que é um sistema de negociação para os países do Anexo 1, pois se relaciona à fixação de limites sobre o total de emissões de GEEs dentro de determinada área geográfica. Por exemplo, o governo de um país do Anexo 1 estabelece limites máximos de emissões permitidas para os diversos setores industriais desse país. Nesse contexto, as empresas têm a permissão de negociar suas eventuais sobras com outras companhias necessitadas dessas permissões para o cumprimento de suas metas. O primeiro modelo desse sistema a entrar em vigor no mundo é o europeu, inaugurado em 1º de janeiro de 2005, seguindo as proposições do Protocolo de Kyoto.

A Análise Econômica desse mercado pode ser feita utilizando o modelo EPPA (Emissions Prediction And Policy Analysis). O EPPA utiliza a análise das MACs (Marginal Abatement Curves), que representam o custo de se reduzir uma unidade adicional de gases poluentes de acordo com o Protocolo de Kyoto dado um período de tempo, para indicar os potenciais ganhos de comércio entre as Partes envolvidas. Sabemos que os países tem economias com características diferentes, por isso as MACs variarão de país para país, e a lógica nos permite afirmar que os países que possuem as curvas mais baixas tenderão a obter maiores vantagens com o surgimento de um comércio de emissões. No entanto, o comércio é benéfico para ambos, pois ele leva a um custo total de abatimentos menor para os dois países. Para os agentes econômicos em geral, o comércio gera a minimização das perdas, pois permite que cada participante

se especialize naquilo que faz melhor e troque com os outros participantes a um preço mais interessante para ele, deslocando positivamente sua curva de possibilidade de consumo como podemos observar nos modelos básicos de comércio internacional.

Já o mercado de créditos gerados por projetos de redução de emissões se baseia na noção de que a atmosfera terrestre é uma só. Portanto independentemente da região que está poluindo ou deixando de poluir todos sofrerão os efeitos, positivos ou negativos. Dessa maneira atividades que reduzam a quantidade de emissões de GEEs, sejam realizadas em países do Anexo 1 ou não, dariam direito a CERs (Certified Emission Reduction) que podem ser negociados em bolsas de valores destinadas a esse fim, onde os demandantes seriam os governos ou empresas com metas de redução estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto. A CER é uma unidade emitida pelo Conselho Executivo do MDL, em decorrência da atividade de um projeto de MDL e representa a não-emissão de uma tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono pelo empreendimento.

No entanto, nem tudo são flores. Existem muitas barreiras para que o mercado de carbono aconteça. Temos, por exemplo, a questão onde os ambientalistas criticam o processo de precificação da possibilidade de poluição, pois acreditam que o ar não pode ser considerado um bem de mercado. Outro ponto questionado é a possibilidade de surgimento de monoculturas. Isto é, com a aprovação do LULUCF os agentes irão querer maximizar seus ganhos, com isso buscarão a árvore mais eficiente na fixação de carbono e cultivarão somente ela. É sabido que as monoculturas prejudicam a biodiversidade e podem desgastar os solos.

4.2. Aspectos Legais

Para que o mercado de carbono alcance seu objetivo principal, que é a redução do nível de emissões de GEEs, é preciso que existam regras rigorosas para a emissão de créditos de carbono. Por isso, todos os aspectos legais desse mercado existem em grande quantidade e são de extrema importância. Devemos lembrar que os ganhos financeiros obtidos devem ser para que seja economicamente viável reverter o quadro das mudanças climáticas e não para encher os bolsos de especuladores.

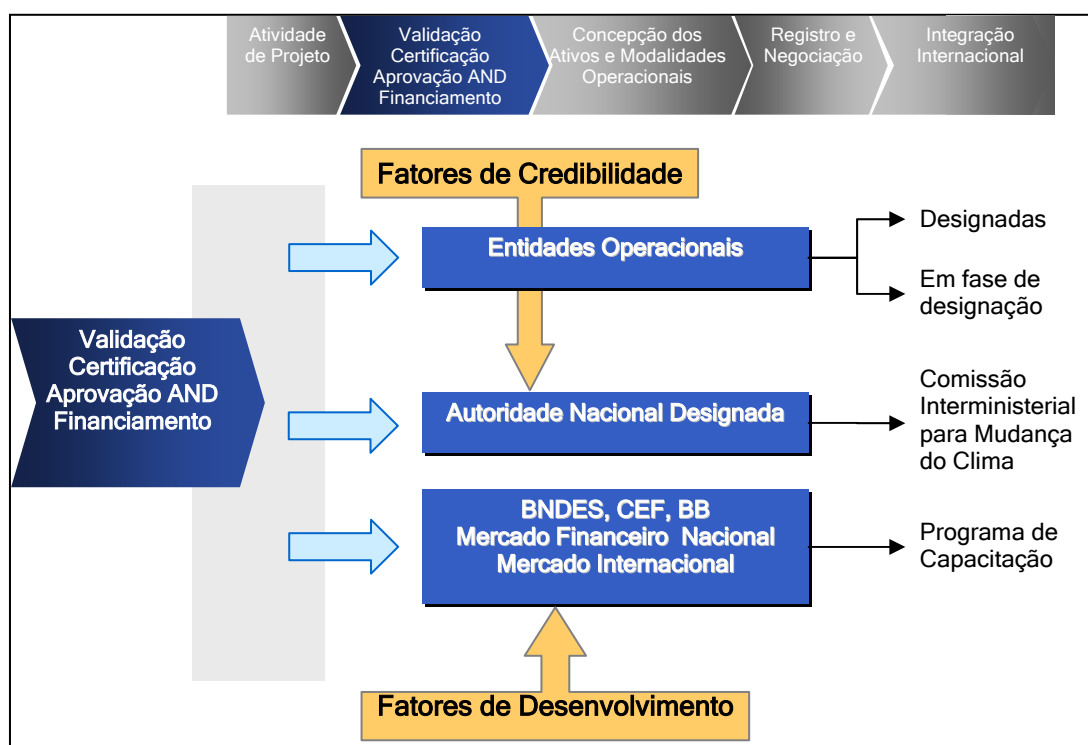
Para se implementar qualquer projeto de acordo com o MDL é necessário passar por diversas etapas para poder ser reconhecido no âmbito do Protocolo e, conseqüentemente dar origem a créditos, isto é, a redução certificada de emissões. O primeiro passo é a elaboração, pelo proponente do projeto, do Documento de Concepção do Projeto (DCP). Esse documento contém as seguintes informações: descrição geral do projeto, metodologia de linha de base a ser utilizada, prazo do projeto, metodologia e plano de monitoramento, estimativa de emissões de gases de efeito estufa, impactos ambientais do projeto, comentários dos participantes envolvidos e informações sobre fontes de financiamento público de partes do Anexo I para o projeto. O prazo do projeto é importante, pois todo projeto do MDL tem um prazo máximo de obtenção de créditos da atividade. Em caso de projetos de florestamento e reflorestamento, o máximo é de 20 anos, podendo ser renovados até duas vezes, ou máximo de 30 anos, sem possibilidade de renovação. Se for enquadrado em outra atividade regulamentada pelo Protocolo, o período máximo é de sete anos, podendo ser renovados até duas vezes, ou período máximo de dez anos, sem opção de renovação.

Em seguida, o proponente deve aguardar a validação do DCP por parte da Entidade Operacional Designada (EOD). Essa é a entidade qualificada pela Conferência das Partes (COP), por recomendação do Conselho Executivo do MDL, para validar projetos de MDL propostos, ou verificar e certificar reduções de GEEs resultantes do projeto. Para atuar no Brasil, a EOD deve, adicionalmente, ser reconhecida pela Autoridade Nacional Designada (AND) e estar plenamente estabelecida no país. Após ser validado, o DCP ele vai para a AND para aprovação. A AND é a entidade governamental de um país, formalmente indicada por ele para revisar e conferir a aprovação nacional aos projetos propostos em seu território, no âmbito do MDL. Essa aprovação constitui um dos requisitos para que o projeto possa ser encaminhado ao Conselho Executivo do MDL. No Brasil, a AND é a Comissão Interministerial de Mudanças Globais do Clima, constituída por representantes dos seguintes ministérios: Ciência e Tecnologia (coordenador da comissão); Relações Exteriores; Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Transportes; Minas e Energia; Planejamento, Orçamento e Gestão; Meio Ambiente; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; e Casa Civil da Presidência da República.

A próxima etapa é registrar o projeto no Conselho Executivo do MDL, que é o órgão da Convenção Quadro das Nações Unidas que supervisiona o funcionamento do MDL. O Conselho Executivo, formado por membros representantes dos países integrantes do protocolo, e credencia as EODs. Depois de registrado, o proponente do projeto deve desempenhar a atividade de monitoramento até que a END realize a verificação e certificação da redução de emissões resultante do projeto. E o último passo é a emissão por parte do Conselho Executivo da CER.

É importante dizer que o monitoramento consiste na coleta de informações sobre o projeto, desempenhada por seu proponente durante a execução do empreendimento, que objetiva mensurar as emissões dos GEEs do projeto. A consistência dos dados contidos no relatório de monitoramento deve ser verificada e ratificada pela EOD, para ser encaminhada ao Conselho Executivo, permitindo que as CERs correspondentes possam ser emitidas.

Dentre os muitos outros aspectos legais que se aplicam ao Mercado de Carbono, o conceito de linha de base – ou cenário de referência – do projeto de MDL tem destaque. Ele é o nível atual e a evolução das emissões de GEEs que ocorreriam caso o projeto não fosse implantado. Isto é, esse cenário será utilizado para o cálculo da redução de emissões (créditos) a serem gerados pelo projeto.



Esquema do Processo de Validação, Certificação e Aprovação da AND. Fonte: Apresentação da FGV-RIO Projetos para Reunião Carbontrade de Maio de 2004.

5 – O Brasil inserido nesse contexto

5.1. Brasil x Aquecimento Global

Apesar da contribuição histórica do Brasil para o aquecimento global não ter sido muito significativa, atualmente o país está entre os dez maiores emissores dos GEEs. Embora alguns países não divulguem dados sobre suas emissões e nem todos usem a mesma metodologia para medi-las, estima-se que, de 1990 a 1994, o Brasil tenha sido responsável por 3% da produção mundial de dióxido de carbono, principal gás causador do efeito estufa. No entanto, se consideradas todas as emissões desse gás no decorrer da história, a responsabilidade do país é de menos de 1%. Isso pode ser explicado pelo fato de que a industrialização brasileira foi tardia e, portanto, o país só passou a gerar gases de efeito estufa em larga escala bem mais tarde que outros países.

De acordo com o relatório do Banco Mundial (World Development Indicators 2005⁵) o Brasil, em 1990, era o 21º maior emissor mundial de gases de efeito estufa e, em 2000, passou para o 18º lugar nesse ranking. O Brasil emitiu, em 1990, aproximadamente 203 milhões de toneladas métricas de CO² e, em 2000, em torno de 307 milhões de toneladas métricas de CO². No Brasil, os maiores responsáveis por emissões de gases de efeito estufa são os desmatamentos, responsável por 75% do total, o setor energético e a criação de animais ruminantes. Em média, estima-se que 6% de todo o alimento consumido pelo gado no mundo seja convertido em gás metano, que é liberado pela digestão dos bois.

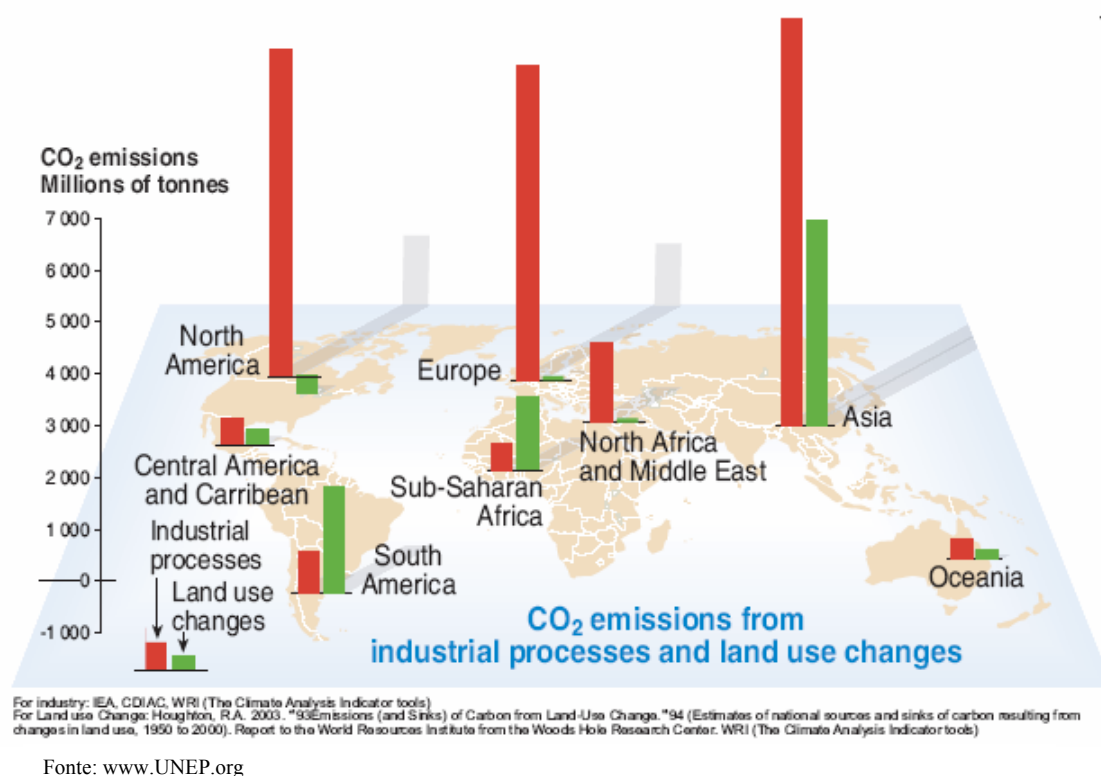
As consequências da elevação da temperatura para o Brasil podem ser desastrosas. Podemos prever problemas em diversas áreas, não só nas econômicas, mas também nas de saúde, por exemplo. Como já dissemos anteriormente, muitas doenças estão estreitamente ligadas ao clima e consequentemente à temperatura. No entanto, as consequências seriam mais graves na economia nacional, pois o Brasil ainda é um país de natureza principalmente agrária, isto é, vive em parte da exportação de produtos agrícolas como café, açúcar, laranja, soja, entre outros.

⁵ Ver Apêndice 2 para a lista dos 40 maiores emissores de CO².

Foi feita uma pesquisa pela Embrapa Informática Agropecuária e o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri) da Unicamp para tentar auferir os impactos do aumento da temperatura sobre a produção nacional de café. O café, responsável por algo em torno de 5% do PIB da agricultura nacional (R\$ 15 bilhões), desapareceria dos estados de Minas Gerais, Goiás e São Paulo caso a temperatura média da Terra chegasse a ficar entre 3°C e 5,8°C acima da atual, situação prevista pelos prognósticos feitos pelo IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima.) para ocorrer num prazo de 50 a 100 anos. De acordo com o organismo, se nada mudar em relação à progressão do efeito estufa, a temperatura média do planeta estará 5,8°C mais alta até 2100.

Na pesquisa, foram elaborados três cenários diferentes, ou seja, o que deve ocorrer quando estiver 1°C, 3°C e 5,8°C mais quente do que agora. A tendência é que as plantações de café sejam transferidas cada vez mais para o sul. Essa migração deverá acontecer porque os plantadores vão procurar regiões cujas temperaturas sejam mais amenas atualmente, em busca de um equilíbrio climático, visto que a produtividade dos pés de café depende da temperatura ambiente. Além disso, tal busca de regiões mais frias deve levar a lugares mais altos, o que dificulta o manejo, reduz a produtividade e eleva o preço do produto. Como exemplo desse fenômeno, tome-se São Paulo, o segundo maior produtor brasileiro. Com 1°C a mais, tem-se indicação não só de uma leve redução da área plantada, mas também de um forte deslocamento da cafeicultura do norte para o centro do Estado.

Com a temperatura 3°C mais alta, a situação tornar-se-ia ainda mais crítica. A área cultivada cairia para menos de um terço da original. Já com 5,8°C, o café desapareceria do solo paulista e, para se ter uma idéia, a produção atual de 30 milhões de sacas ao ano cairia para algo em torno de três milhões de sacas. E mesmo se houvesse o deslocamento das plantações de café para o Paraná não haveria uma compensação para a produção nacional, uma vez que chove muito neste local. Isso significaria que o café gerado lá teria uma qualidade muito inferior do que a atual. De acordo com os estudos nos outros estados analisados, de acordo com ele, a cafeicultura também se tornaria inviável assim que a temperatura subisse entre 3°C e 5,8°C.



Esse estudo é de alta relevância, pois o café faz uma espécie de representação de outras culturas perenes. Isto é, o que acontece com ele pode ser comparado ao que ocorre com a citricultura, por exemplo. Assim, teremos uma noção dos possíveis impactos do efeito estufa para o Brasil para que todos tomem as providências cabíveis.

5.2. Brasil x Protocolo de Kyoto

O Brasil sempre esteve presente nas reuniões internacionais sobre o meio ambiente. E foi no Rio de Janeiro, na ECO-92, onde se estabeleceram medidas e compromissos importantes para o combate a degradação do meio ambiente. O Brasil assinou a Convenção da Partes em junho de 1992 e ratificou sua adesão em fevereiro de 1994. O país sempre foi um participante ativo de todas as COPs realizadas nos últimos dez anos. Assinou o Protocolo de Kyoto em abril de 1998 e ratificou sua adesão em agosto de 2002.

O MDL é o único Mecanismo de Flexibilização viável para o Brasil e os outros países em desenvolvimento. Neste contexto, o país que estiver disposto a implementar o Mecanismo deve ter em vista duas alternativas economicamente viáveis para a geração de CER (Certified Emission Reduction):

- Eficiência Energética
- Sumidouros de Carbono

A melhoria da eficiência energética é cada vez mais objeto de pesquisas. Isso ocorre não só pela questão climática, mas por serem os combustíveis fósseis considerados uma fonte de energia não-renovável, ou seja, serão exauridos num futuro não muito distante. As empresas e os governos estão cada vez mais conscientes desse fato, e por isso já investem cada vez mais na melhoria da eficiência energética em busca de tecnologias renováveis para o sistema produtivo.

No Brasil temos boa parte da nossa eletricidade gerada por usinas hidroelétricas, e apesar de ser não poluente e ao mesmo tempo renovável, ela depende de questões climáticas e topográficas e pode acarretar no desflorestamento de florestas para sua implementação. Outros tipos de energias alternativas são: a Energia Nuclear, o Hidrogênio, a Energia Eólica e a Energia Solar.

A eficiência energética também ocorre pela utilização de outros tipos de combustíveis que venham a substituir os fósseis. A cana-de-açúcar, por exemplo, é o principal insumo do álcool que pode substituir a gasolina na geração de energia para vários tipos de veículos e é amplamente utilizada no Brasil. O foco da questão é a redução nos níveis de emissão dos GEEs através de inovações tecnológicas no sistema produtivo, seja pelo melhor aproveitamento da energia produzida, seja pela descoberta de novas fontes de energia.

Já os sumidouros de carbono realizam a captura do carbono na atmosfera através de meios que levem à sua estocagem. Existem na natureza sumidouros conhecidos, como as florestas e os oceanos, no entanto estes últimos não estão sendo considerados no Protocolo de Kyoto, devido ao baixo coeficiente de absorção do processo. Já as atividades florestais, como parte do CDM, têm sido tema de muitos debates pelas partes. As atividades florestais têm a propriedade de absorver carbono pelo processo de

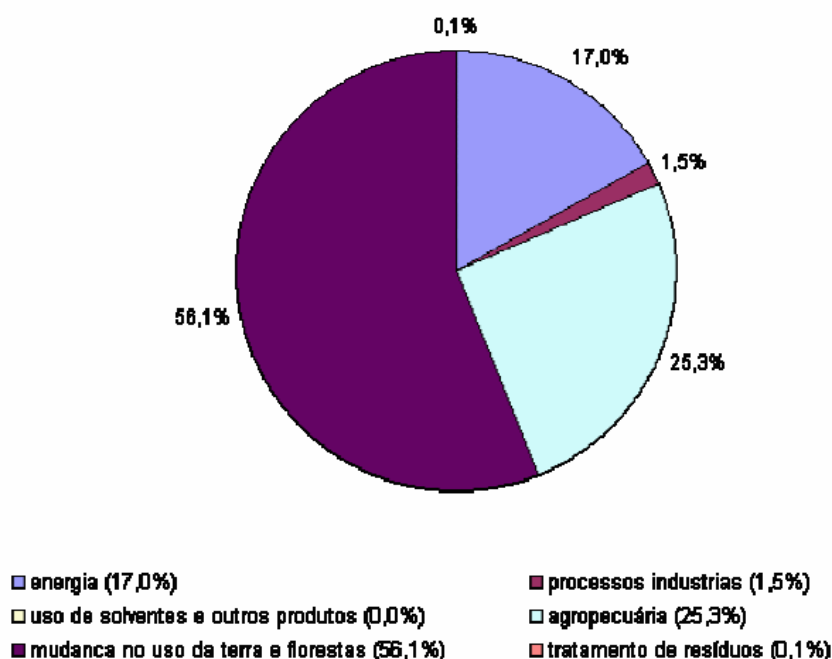
fotossíntese, ou seja, as árvores retiram o CO₂ da atmosfera e liberam de volta apenas o O₂ armazenando a molécula carbono. As atividades envolvendo o florestamento e o reflorestamento são chamadas de atividades LULUCF (Land Use, Land-Use Change And Forestry) e visam a redução dos níveis de gases de efeito-estufa via estocagem de carbono pelas florestas e/ou redução do desmatamento. Existem diversas questões controversas em relação ao LULUCF devido ao problema das consequências das queimadas para a atmosfera. Pois quando elas acontecem, todo o carbono retido é liberado novamente e o processo de seqüestro de carbono é anulado. Assim a eficiência desse método de redução de emissões é alvo de grande questionamento entre as Partes, devido ao saldo final ser facilmente revertido pelas queimadas, muitas vezes não controladas pelo homem.

Ainda não existem na prática, processos de estocagem de carbono feitos pelo homem, mas diversas pesquisas estão em andamento. Podemos citar como exemplo o estudo da criação de plantas com organismos geneticamente modificados, para fixar carbono de forma mais eficiente e a pesquisa para se produzir um plástico biodegradável mais durável empregando carbono. Existem muitos outros projetos em desenvolvimento, mas todos ainda estão em fases muito iniciais. De fato, estes sumidouros artificiais necessitam diversos estudos de viabilidade econômica e, como no caso anterior, precisam ser validados quanto à “permanência”. Para que sua eficiência seja reconhecida, cada método deve garantir que sua sustentabilidade no longo prazo e não pode permitir a liberação de CO₂ de volta para a atmosfera.

Até hoje, os únicos meios para combater o aquecimento global cuja viabilidade é garantida são a Eficiência Energética e o LULUCF. No entanto, este segundo ainda não está provado quanto à sua sustentabilidade. A Eficiência Energética tende a ser mais “eficiente” na redução de emissões, porém o LULUCF é mais prático para implementar em matéria de tempo e escala. Isto se respalda no fato de que investir em florestamento e reflorestamento requer menos recursos do que mudar toda a estrutura produtiva já existente nos países com economia de escala. As duas linhas de ação podem ser complementares e possuem suas vantagens e desvantagens portanto cabe a cada país verificar a melhor opção. Podemos verificar que a Eficiência Energética garante maior eficiência, mas sua implementação tende a ser mais custosa e complicada, já o LULUCF pode necessitar de menos recursos para investimento, porém não apresenta garantias de fixação permanente.

No caso de comprovação da eficiência do LULUCF, o Brasil deveria certamente incentivar projetos nesse sentido, pois 75% do total de sua emissão de GEEs vêm dos desmatamentos das florestas. Além disso, o Brasil tem forte presença de usinas hidrelétricas na geração de sua energia, o que reduz o espaço para ganhos de eficiência energética. Não podemos esquecer que o país tem um setor agrícola muito grande que também contribui para a fixação de carbono. Vale ressaltar que o primeiro projeto aprovado de acordo com as regras do MDL foi o Nova Gerar que também já foi registrado, em novembro de 2004, pelo Comitê Executivo do MDL. O projeto consiste na recuperação ambiental de um antigo lixão, aproveitar a para produzir energia a partir do gás metano produzido por ele e montar uma central de tratamento de resíduos. O Nova Gerar fica em Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro.

Inventário Brasileiro - Emissões por atividade



Fonte: World Bank Development Indicators CD-ROM 2002. Dados de 2000.

Outra oportunidade que se abre no Brasil com a entrada em vigor do Protocolo é a exportação de etanol e biodiesel para países desenvolvidos, pois a utilização destes combustíveis alternativos é uma opção para projetos de redução de emissões. O setor agropecuário também poderá se beneficiar com o investimento projetos para o aproveitamento do metano para cogeração de eletricidade e vapor na suinocultura.

5.3. Brasil x Mercado de Carbono

O Brasil sempre foi um dos maiores incentivadores da implantação de mecanismos de flexibilização que incluíssem o financiamento de projetos em países em desenvolvimento. Partiu dele a proposta inicial que deu origem ao mercado de carbono da forma que ele é conhecido hoje. Por isso, não é estranho que o Brasil seja o primeiro país em desenvolvimento a estruturar um mercado de carbono oficial e o primeiro país de todos a ter registrado um projeto de redução de emissões no Comitê Executivo do MDL.

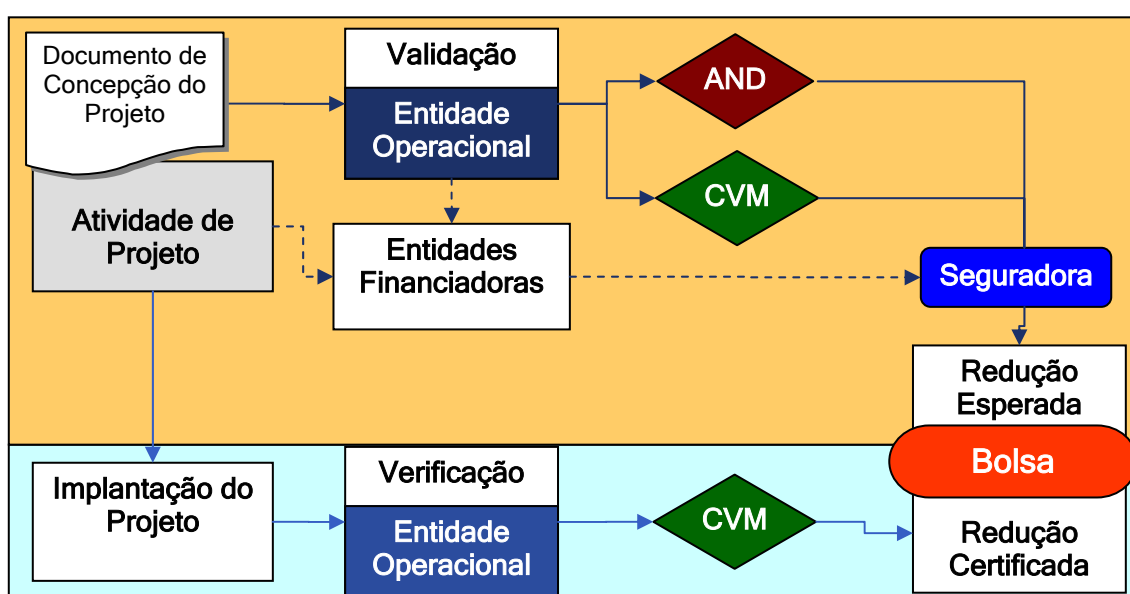
Nasceu em dezembro de 2004 o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) que é um conjunto de instituições, regulamentações, sistemas de registro de projetos e centro de negociação. O MBRE está em fase avançada de implementação e está previsto que comece a funcionar no meio do segundo semestre de 2005. O principal agente por trás da criação e funcionamento desse mercado é a BM&F/BVRJ, em convênio com o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Os objetivos da criação do MBRE são permitir ao Brasil uma efetiva inserção no quadro institucional originado pelo Protocolo de Kyoto, permitir que seja aproveitados da melhor forma possível o potencial de desenvolvimento de projetos de redução de emissões e atrair direta ou indiretamente capital externo para dentro do país.

Junto com o MBRE, a BM&F criou um banco de projetos de MDL. Este banco de projetos é um registro eletrônico de projetos que visa dar credibilidade e transparência aos projetos. Isso permite que os agentes que desejam investir em atividades de redução de emissões tenham mais segurança na hora de escolher e permitirá que estes divulguem, se quiserem, suas intenções de compra. Além disso, faz com que os agentes que buscam recursos tenham maior visibilidade no mercado. Só farão parte deste banco projetos que já tenham sido validados por uma EOD, ou que ainda estejam em fase de estruturação.

O MBRE terá quatro classes de ativos diferentes em cinco mercados diferentes. A primeira classe de ativos é da Redução Esperada (RE) que são oriundos de projetos já

aprovados no MBRE e por uma EOD a serem implantados ou em fase de implantação. A outra classe de ativos é a Redução Certificada (RCE) que deriva dos projetos já implantados cujas reduções de emissões já foram verificadas e certificadas por uma EOD e já foram registradas no MBRE. Além dos ativos citados existem os ER (Expected Reduction) e os CER (Certified Emission Reduction) que também serão negociados no MBRE.

A figura abaixo mostra o esquema de classificação dos ativos. A parte laranja representa o processo de negociação do RE e a azul do processo de RCE.



Esquema do Processo de Validação, Certificação e Aprovação da AND. Fonte: Apresentação da FGV-RIO Projetos para Reunião Carbontrade de Maio de 2004.

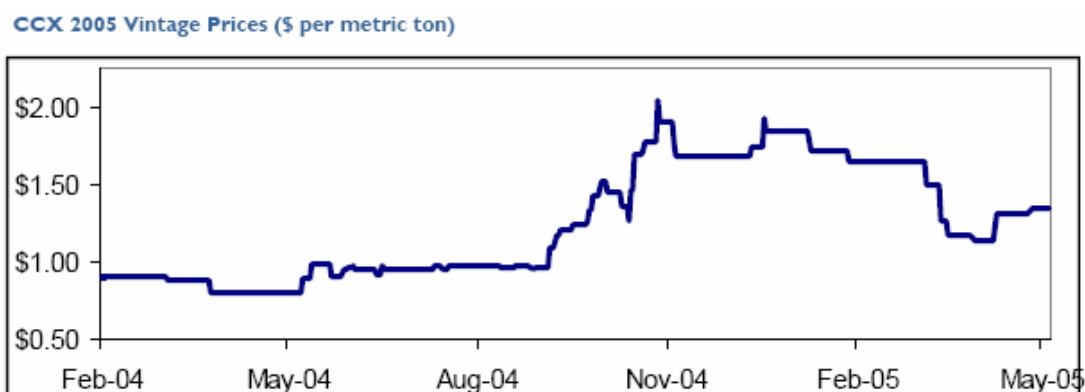
Seis tipos de mercado vão compor o mercado de carbono nacional:

- Mercado de opções flexíveis – Onde serão negociados os títulos de ER, RE e RCE.
- Mercado a termo – Onde serão negociados todos os títulos.
- Mercado à vista – Onde serão negociados os RCEs e os CERs.
- Mercado Futuro - Onde serão negociados somente os CERs.
- Mercado de Opções Padronizadas - Onde serão negociados somente os CERs.
- Leilões Internacionais (Convênio com o Comitê Executivo do MDL) - Onde serão negociados somente os CERs.

6 – O Caso da Klabin S/A no mercado de carbono

Em abril de 2004, a Klabin manifestou interesse em desenvolver um projeto visando sua inserção no mercado de carbono, pois é uma das maiores empresas reflorestadoras do País, com diversos empreendimentos relacionados ao uso sustentável de recursos das florestas do Brasil. Porém, na ocasião, o Protocolo de Kyoto ainda não estava em vigor, e por isso a empresa optou pela adesão voluntária a CCX (Chicago Climate Exchange), uma bolsa de comércio de créditos de carbono não vinculada ao Protocolo de Kyoto.

A CCX tem sede em Chicago e está em funcionamento desde Dezembro de 2003. Ela surgiu a partir de uma bolsa para o estudo de viabilidade de um mercado piloto de gases do efeito estufa para o setor privado norte americano. A CCX é na verdade um organismo independente, governado por seus membros, que estabelece as suas próprias regras e parâmetros para as reduções de emissão, para a elegibilidade para as reduções, além de monitorar tais reduções e desenvolver os leilões. Nesta primeira fase, até 2006, a CCX apenas organiza a comercialização de redução de emissões de gases do efeito estufa nos Estados Unidos, México, Canadá, e projetos alternativos de reduções de emissões de outros países como o Brasil, por exemplo. Cada integrante se compromete a reduzir, até 2006, as suas emissões de gases do efeito estufa em 4% abaixo da média de cada ano entre 1998-2001.



O grupo Klabin possui extensas áreas florestais nos Estados do Paraná e Santa Catarina (quase 300.000 ha), englobando áreas reflorestadas com pinus, eucalipto e araucária (cerca de 53%), florestas nativas preservadas (cerca de 37%) e áreas de

serviços florestais (cerca de 10%). Desse total, apenas dez dos 120mil hectares no Paraná foram selecionados para compor o projeto.

Os estudos para emissão de certificado de reduções de emissões foram realizados pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) e a certificação é realizada por uma empresa escolhida pela CCX. Todo o processo para a entrada da Klabin na CCX custou mais de US\$ 100 mil.

Com a operação de venda de certificados de redução de emissão a Klabin obteve diversos ganhos. O principal ganho é o financeiro, os lucros oriundos das vendas na CCX não foram divulgados, mas a empresa apresentou, através da demonstrações financeiras, significativa melhora nos seus resultados não operacionais no ano passado. A empresa também ganhou muita transparência e visibilidade, pois o processo de verificação para a emissão do certificado é muito rigoroso. Toda transação gera uma valorização das ações, pois os investidores ficam mais confiantes no desempenho da empresa. Outra vantagem foi o “Know-How” adquirido. As demais empresas que não entraram têm menos experiência no processo de comercialização de certificados de redução de emissões, o que faz dela pioneira no segmento podendo tirar vantagem disso quando o mercado nacional entrar em funcionamento.

7 – Conclusão

Sabemos que o processo de mudança climática é um fato e cada vez mais devemos nos preocupar. O aquecimento global pode ser observado pelo aumento do número de catástrofes naturais. Assim as condições naturais que garantiam o equilíbrio natural da vida na Terra estão comprometidas. E a principal causa para esse fenômeno é ação humana que vem desrespeitando a natureza em prol do crescimento e do desenvolvimento.

Assim, providências estão sendo tomadas para reverter esse processo. Como vimos, o Protocolo de Kyoto foi uma maneira encontrada pelos países para desenvolver soluções de mercado que fossem viáveis economicamente. Um dos meios encontrados foi a criação dos Mercados de Carbono, onde se podem negociar certificados de redução de emissões dos gases de efeito estufa para que os países possam alcançar suas metas de redução de poluição. O comércio deverá beneficiar ambas as Partes compromissadas com as reduções, pois ele leva à especialização e conseqüentemente aumenta a eficiência da economia mundial gerando ganhos.

Diversas questões não permitem ainda que o comércio seja eficiente e realizem os objetivos principais. A política tende a dificultar a adesão aos Mecanismos pelo fato de encontrar resistência de grupos de interesses que certamente estariam piores com a inclusão de novos custos. Outras questões éticas, técnicas e científicas também enunciam o problema de se conseguir legalizar o mercado de carbono. A questão da coordenação macroeconômica, porém, é vista como o maior obstáculo tanto para a implementação quanto a manutenção do comércio de permissões. A característica de ser um “bem público” faz com que exista um incentivo das Partes em desviarem do equilíbrio ótimo. Dessa forma, é imprescindível que o Protocolo formule penalidades para punir os países que não cumprirem com o acordo. Sem o peso de lei, o Protocolo provavelmente não terá longevidade. Porém podemos ver que uma grande quantidade de países e organizações estão empenhados em tentar alcançar um desenvolvimento sustentável a nível mundial.

Para o Brasil, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo abre espaço para grandes ganhos potenciais. Pois apesar de possuir parte do setor elétrico baseado em

uma tecnologia energética limpa e renovável, ainda existe espaço nesse setor para “limpar”, mas existe espaço principalmente nos projetos de LULUCF, já que o Brasil tem ainda um alto índice de desmatamento e uma grande quantidade de espaço físico para o plantio de florestas. Porém os projetos LULUCF ainda não estão completamente formalizados.

O mercado de carbono, então, ainda possui algumas discussões, porém seu funcionamento já está sendo implementado em diversos lugares no mundo inclusive no Brasil. Mesmo assim, os Mecanismos propostos são economicamente e ecologicamente viáveis e poderão representar os primeiros passos para uma reformulação do pensamento econômico. Não é difícil verificar que a maior preocupação do mercado é garantir o desenvolvimento sustentável, através do financiamento de tecnologias renováveis para os países subdesenvolvidos e da manutenção dos recursos ambientais para que possam ser usufruídos pelas próximas gerações.

8 – Bibliografia

- 1- A. Denny Ellerman & Annelène Decaux. *Analysis of Post Kyoto CO² Emissions Trading Using Marginal Abatement Curves*. (Cambridge).
- 2- BNDES. *Efeito Estufa e a Convenção Sobre Mudança do Clima* (Setembro de 1999). Obtido através do site: <http://www.mct.gov.br>
- 3- CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável). *Mecanismo de Desenvolvimento Limpo*.
- 4- CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável). *Mercado de Carbono*
- 5- Jim Macneill, Pieter Winsemius e Taizo Yakushiji. *Para Além da Interdependência – A Relação Entre a Economia Mundial e a Ecologia da Terra*. (Jorge Zahar Editor, 1991)
- 6- Marcelo Theoto Rocha, Pedro Carvalho de Mello e Warnick Manfrinato. *A Comercialização do Carbono*. (Resenha BM&F nº 143). Obtido no site: http://www.cepea.esalq.usp.br/energy/zip/comercializa%E7%E30_carbono.PDF
- 7- Ministério do Meio Ambiente – <http://www.mma.gov.br/>
- 8- Protocolo de Quioto – *O Brasil e a Convenção-Quadro das Nações Unidas* – Editado e Traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Obtido através do site: <http://www.mct.gov.br>
- 9- Ronaldo Seroa da Motta, Cláudio Ferraz, Carlos E. F. Young, Duncan Austin & Paul Faeth. *O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e o Financiamento do Desenvolvimento sustentável no Brasil – Texto para Discussão Nº 761* (IPEA, 2000).
- 10- The UNFCCC Process no site: <http://www.unfccc.int>
- 11- Vital Climate Change Graphics – UNEP - Disponível no endereço eletrônico <http://www.unep.org>
- 12- Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas - <http://www.ipcc.ch>
- 13- <http://www.ecosecurities.com>
- 14- World Bank Development Indicators CD-ROM 2002
- 15- SALOMONI, Cleomara Elena Nimia. Comércio de carbono a partir da Convenção do Clima, ratificada pelo Brasil, e a exploração econômica da reserva legal . Jus Navigandi, Teresina, a. 7, n. 63, mar. 2003. Disponível em:

<<http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=3810>>. Acesso em: 08 jun. 2005.

16- CARBON DISCLOSURE PROJECT - Disponível no endereço eletrônico <http://www.cdproject.net>.

17- Chicago Climate Exchange – <http://www.chicagoclimatex.com>

18- Vitae Civilis – Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz - <http://www.vitaecivilis.org.br/>

APÊNDICE 1

**Parte Compromisso de redução ou limitação
quantificada de emissões
(porcentagem do ano base ou período)**

Alemanha.....	92
Austrália ¹	108
Áustria.....	92
Bélgica.....	92
Bulgária*.....	92
Canadá.....	94
Comunidade Européia.....	92
Croácia* ¹	95
Dinamarca.....	92
Eslováquia*.....	92
Eslovênia*.....	92
Espanha.....	92
Estados Unidos da América ¹	93
Estônia*.....	92
Federação Russa*.....	100
Finlândia.....	92
França.....	92
Grécia.....	92
Hungria*.....	94
Irlanda.....	92
Islândia.....	110
Itália.....	92
Japão.....	94
Letônia*.....	92
Liechtenstein.....	92
Lituânia*.....	92
Luxemburgo.....	92
Mônaco ¹	92
Noruega.....	101
Nova Zelândia.....	100
Países Baixos.....	92
Polônia*.....	94
Portugal.....	92
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte.....	92
República Tcheca*.....	92
Romênia*.....	92
Suécia.....	92
Suíça.....	92
Ucrânia*.....	100

* Países em processo de transição para uma economia de mercado.

¹ Países que ainda não ratificaram o Protocolo de Kyoto

APÊNDICE 2

Emissões de Dióxido de Carbono				
RANK 1990	RANK 2000		Total de Emissões em milhões de toneladas métricas	
			1990	2000
1	1	United States	4.815,9	5.601,5
2	2	China	2.401,7	2.790,5
3	3	Russian Federation	1.984,0	1.435,1
4	4	Japan	1.070,7	1.184,5
6	5	India	675,3	1.070,9
5	6	Germany	890,2	785,5
8	7	United Kingdom	569,3	567,8
9	8	Canada	428,8	435,9
10	9	Italy	398,9	428,2
18	10	Korea, Rep.	241,2	427,0
13	11	Mexico	305,4	424,0
22	12	Saudi Arabia	177,9	374,3
11	13	France	357,5	362,4
15	14	Australia	266,0	344,8
7	15	Ukraine	600,0	342,8
14	16	South Africa	291,1	327,3
19	17	Iran, Islamic Rep.	212,4	310,3
21	18	Brazil	202,6	307,5
12	19	Poland	347,6	301,3
20	20	Spain	211,8	282,9
23	21	Indonesia	165,2	269,6
26	22	Turkey	143,8	221,6
32	23	Thailand	95,7	198,6
17	24	Korea, Dem. Rep.	244,6	188,9
28	25	Venezuela, RB	113,8	157,7
44	26	Malaysia	55,3	144,4
36	27	Egypt, Arab Rep.	75,4	142,2
25	28	Netherlands	150,0	138,9
30	29	Argentina	109,7	138,2
16	30	Kazakhstan	252,7	121,3
27	31	Czech Republic	137,9	118,8
29	32	Uzbekistan	113,3	118,6
39	33	Pakistan	67,9	104,8
31	34	Belgium	100,5	102,2
38	35	Greece	72,2	89,6
35	36	Algeria	80,4	89,4
24	37	Romania	155,1	86,3
51	38	Philippines	44,3	77,5
47	39	Iraq	49,3	76,3
59	40	Israel	34,6	63,1
TOTAL			20.419,9	22.628,0

Fonte: Relatório Anual de Indicadores de Desenvolvimento de 2005 do Banco Mundial.
(World Development Indicators 2005)